



PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT PARU DAN PERNAPASAN

**Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
2021**





PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA (PDPI)

PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT PARU DAN PERNAPASAN

BIDANG JAMINAN KESEHATAN KESEHATAN DAN
PERUMAHSAKITAN - PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA

2021

PANDUAN UMUM PRAKTEK KLINIS PENYAKIT PARU DAN PERNAPASAN

EDITOR

Alvin Kosasih, Yusup Subagio Sutanto, Agus Dwi Susanto

KONTRIBUTOR

Agus Dwi Susanto, Allen Widysanto, Andika Chandra Putra, Anna Rozaliyani, Budiyantri, Elisna Syahrudin, Erlang Samoedro, Erlina Burhan, Fathiyah Isbaniah, Feni Fitriani Taufik, Megantara Supriyadi, Menaldi Rasmin, Mohamad Fahmi Alatas, Neni Sawitri, Prasenohadi, Priyanti Z Soepandi, Russilawati, Sita Laksmi Andarini, Susanthi Djajalaksana, Triya Damayanti, Ungky Agus Setyawan, Wahyu Aniwidyaningsih, Yani Jane Sugiri, Yusup Subagio Sutanto

KELOMPOK KERJA (POKJA) PDPI

Pokja Asma & PPOK, Pokja *Sleep Related Breathing Disorders*, Pokja Tuberkulosis, Pokja Paru Kerja & Lingkungan, Pokja Onkologi Toraks, Pokja Gawat Napas, Pokja Pulmonologi Intervensi, Pokja Infeksi Non TB, Pokja Mikosis Paru, Pokja *Interstitial Lung Disease* (ILD), Pokja Sirkulasi Pulmoner

BIDANG JKN DAN PERUMAHSAKITAN PP – PDPI 2017 - 2021

Alvin Kosasih, Megantara Supriyadi, Lusi Nursilawati Syamsi, Reza Kurniawan Tanumihardja, Oea Khairsyaf, Eva Lydia Munthe, Eva Sridiana

PANDUAN UMUM PRAKTEK KLINIS PENYAKIT PARU DAN PERNAPASAN

EDITOR

Alvin Kosasih, Yusup Subagio Sutanto, Agus Dwi Susanto

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak, mencetak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara dan dalam bentuk apapun tanpa seijin penulis dan penerbit.

Diterbitkan pertama kali oleh:

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia

Jakarta, Juni 2021

Percetakan buku ini dikelola oleh:

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia

Jl. Cipinang Bunder No. 19 Cipinang Pulogadung Jakarta

Cover By : David Dwi Putera

ISBN 978-623-95337-4-8



SAMBUTAN

PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Panduan Praktik Klinis (PPK) adalah prosedur yang dilaksanakan oleh sekelompok profesi yang disahkan oleh pimpinan rumah sakit dan mengacu pada Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) yang dibuat oleh organisasi profesi. PPK dibuat untuk membantu dokter meningkatkan mutu pelayanan di lapangan / di Rumah Sakit, sekaligus menurunkan angka rujukan.

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) sebagai organisasi profesi yang menghimpun Dokter Spesialis Paru perlu menyusun dan menerbitkan buku Panduan Umum Praktik Klinis (PUPK) sebagai rujukan bagi anggota PDPI yang bertugas di rumah sakit di seluruh Indonesia. Diharapkan buku ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Panduan Praktik Klinis (PPK) di masing-masing rumah sakit sesuai dengan kebutuhan, kondisi, dan fasilitas.

Pengurus Pusat Perhimpunan Dokter Paru Indonesia memberikan apresiasi dan penghargaan yang tinggi kepada seluruh anggota Bidang JKN & Perumhaskitan PP-PDPI yang telah bekerja keras dalam menyusun Buku Panduan Umum Praktik Klinis Diagnosis Penyakit Paru dan Pernapasan ini. Tak lupa kami sampaikan terima kasih kepada Editor dan para kontributor yang telah memberikan masukan dan pemikiran terbaiknya sehingga buku ini dapat diterbitkan. Akhirnya, semoga buku ini bermanfaat untuk kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.


DR. Dr. Agus Dwi Susanto, Sp.P(K), FISR, FAPSR
Ketua Umum



KATA PENGANTAR

Assalamu'alakum Wr Wb

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmatNya Buku Panduan Umum Praktik Klinis (PUPK) Diagnosis Penyakit Paru dan Pernapasan akhirnya dapat disusun.

Buku ini disusun sebagai panduan umum untuk pelaksanaan praktik klinis dokter spesialis paru dan pernapasan di Indonesia. Buku ini dapat pula digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Panduan Praktik Klinis (PPK) di masing-masing rumah sakit sesuai dengan kebutuhan, kondisi, dan fasilitas. Buku panduan umum praktek klinis ini dibuat untuk pasien secara umum (average patients), penyakit tunggal, respons pasien terhadap prosedur diagnostik dan terapeutik sangat mungkin bervariasi serta dapat mengakomodasi apa yang dikehendaki oleh keluarga dan pasien.

Kami memahami dalam edisi pertama ini masih belumlah sempurna. Kami berharap semoga buku ini dapat membantu sejawat dokter khususnya Dokter Spesialis Paru dan Pernapasan (SpP) dalam melaksanakan tugas di pelayanan kesehatan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMBUTAN KETUA UMUM PDPI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PUPK PENYAKIT PARU OBSTRUKSI	
• Asma Bronkial Stabil	2
• Asma Eksaserbasi (Asma Akut)	5
• Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK)	10
• Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Eksaserbasi Akut.....	13
• Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis	16
• Bronkiolitis	19
PUPK PENYAKIT GANGGUAN PERNAPASAN SAAT TIDUR	
• <i>Obstructive Sleep Apnea (OSA)</i>	22
PUPK PENYAKIT INFEKSI PARU	
• Pneumonia Komunitas	26
• Pneumonia Nosokomial (<i>Hospital Acquired Pneumonia</i>)	30
• Pleuropneumonia	35
• Pneumonia Aspirasi	37
• Bronkiektasis	39
• Bronkitis Akut	42
• Abses Paru	44
• Empiema Toraks Non Tuberkulosis	46
• Mikosis Paru	49
• <i>Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)</i>	54
• <i>Avian Influenza</i>	58
• <i>Influenza A Baru (H1N1)</i>	63
PUPK TUBERKULOSIS	
• Tuberkulosis Paru	68
• Pleuritis Eksudativa TB	77
• Empiema Toraks TB	79
• Tuberkulosis Resistan Obat (TB RO)	82
• Tuberkulosis Ekstra Paru	94
• Tuberkulosis dengan HIV – AIDS.....	104
• Tuberkulosis Laten.....	106



PUPK COVID-19

• COVID-19 Gejala Ringan	109
• COVID-19 Gejala Sedang	113
• COVID-19 Gejala Berat / Kritis	117
• Sindrom Pernapasan Pasca COVID-19.....	126

PUPK PENYAKIT PARU KERJA

• Bisinosis	132
• Asbestosis.....	135
• Silikosis.....	137
• Pneumokoniosis Batu Bara.....	139
• Asma Kerja	141
• Pneumonitis Hipersensitif	144

PUPK ONKOLOGI TORAKS

• Kanker Paru Karsinoma Bukan Sel Kecil (NSCLC).....	148
• Kanker Paru Karsinoma Sel Kecil.....	151
• Tumor Mediastinum	154
• Mesotelioma Pleura.....	157
• Tumor Dinding Dada.....	160

PUPK INTERVENSI DAN GAWAT NAPAS

• Gawat Napas	164
• Batuk Darah / Hemoptisis.....	166
• Efusi Pleura.....	169
• Pneumotoraks	171
• Pneumomediastinum / Emfisema Mediastinum	173
• Gagal Napas Akut	175
• Gagal Napas Kronik.....	179
• Cedera Paru Akut (<i>Acute Lung Injury</i>)	181
• <i>Near Drowning</i> (Hampir Tenggelam).....	183
• Trauma Toraks	185
• Kontusio Paru.....	187
• Aspirasi Benda Asing di Saluran Napas Bawah.....	190

PUPK INTERSTISIAL LUNG DISEASE

• Pneumonia Interstitial Non Spesifik.....	193
• Penyakit Paru Interstitial	197



• Fibrosis Paru Idiopatik.....	202
• Sklerosis Sistemik Terkait Penyakit Paru Interstitial.....	207
• Fibrosis Paru Pasca COVID-19.....	212

PUPK PENYAKIT SIRKULASI PULMONER

• <i>Caisson Disease / Decompression Sickness</i>	217
• <i>High Altitude Pulmonary Edema</i>	219
• Kor Pulmonale Kronik	222





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT PARU OBSTRUksi



**KODE ICD X:
J.45**

ASMA BRONKIAL

1. Pengertian (Definisi)	Asma adalah suatu penyakit heterogen ditandai dengan inflamasi kronik saluran napas. Penyakit ini ditegakkan berdasarkan riwayat gejala pernapasan seperti mengi, sesak, rasa berat di dada dan batuk yang bervariasi dalam waktu dan intensitas, disertai keterbatasan aliran udara ekspirasi.
2. Anamnesis	Gejala-gejala berikut merupakan karakteristik asma, antara lain: • Lebih dari 1 gejala (mengi, sesak, batuk dan dada terasa berat) terutama pada orang dewasa • Gejala umumnya lebih berat pada malam atau awal pagi hari • Gejala bervariasi menurut waktu dan intensitas • Gejala dicetuskan oleh infeksi virus (flu), aktivitas fisik, paparan alergen, perubahan cuaca, emosi, serta iritan seperti asap rokok atau bau yang menyengat
3. Pemeriksaan Fisis	• Dapat normal • Ekspirasi terlihat memanjang • Mengi mungkin terdengar saat ekspirasi saja atau tidak terdengar pada asma berat
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria diagnosis asma ditegakkan berdasarkan: 1. Anamnesis Gejala utama: sesak napas, batuk, rasa tertekan di dada, mengi yang bersifat episodik dan bervariasi. Gejala tambahan: rinitis atau atopi lainnya 2. Pemeriksaan Fisis : Normal sampai ada tanda obstruksi: ekspirasi memanjang, mengi, hiperinflasi (sela iga melebar, dada cembung, hipersonor dan suara napas melemah) 3. Pemeriksaan Penunjang: -Foto toraks normal/hiperinflasi -Arus puncak ekspirasi (APE): menurun, dengan pemberian bronkodilator meningkat $\geq 20\%$ -Spirometri: $VEP_1/KVP < 75\%$, dengan pemberian bronkodilator meningkat $\geq 12\%$ dan 200 ml. Asma dapat dikelompokkan sebagai berikut: 1. Derajat berat/keparahan asma (sebelum pengobatan) dapat dibagi menjadi: • Asma intermiten • Asma persisten ringan • Asma persisten sedang • Asma persisten berat 2. Berdasarkan derajat kontrol (setelah mendapat pengobatan), dibagi menjadi : • Asma terkontrol penuh • Asma terkontrol sebagian • Asma tidak terkontrol



Berdasarkan derajat berat/keparahan

	Intermiten	Persisten ringan	Persisten sedang	Persisten berat
Gejala	Bulanan: - < 1x sepekan - Gejala (-) di luar serangan - Serangan singkat	Setiap pekan: - > 1x sepekan - < 1x/hari - Serangan mengganggu aktivitas dan tidur	Harian: - Setiap hari - Butuh bronkodilator tiap hari - Serangan mengganggu aktivitas dan tidur	Terus-menerus: - Terus menerus - Sering kambuh - Aktivitas fisis terbatas
Malam	≤ 2x/bulan	> 2x/bulan	> 1x sepekan	Sering
VEP ₁	≥ 80% prediksi	≥ 80% prediksi	60-80% prediksi	≤ 60% prediksi
APE	≥ 80% terbaik	≥ 80% terbaik	60-80% terbaik	≤ 60% terbaik
Variabilitas	< 20%	20-30%	≥ 30%	≥ 30%

Berdasarkan derajat kontrol

A. Kontrol Gejala Asma	Tingkat Kontrol Gejala Asma			
Dalam 4 minggu terakhir, pasien mengalami :		Terkontrol	Terkontrol Sebagian	Tidak terkontrol
- Gejala asma di siang hari lebih dari dua kali/pekan - Apakah pernah terbangun malam hari karena asma? - Apakah pelega dibutuhkan untuk gejala lebih dari dua kali/pekan - Apakah ada pembatasan aktivitas karena asma?	Ya/Tdk	Tidak ada gejala	1-2 gejala	3-4 gejala
	Ya/Tdk			
	Ya/Tdk			
	Ya/Tdk			

Berdasarkan derajat berat/keparahan asma (sebelum pengobatan)

- Asma intermiten
- Asma persisten ringan
- Asma persisten sedang
- Asma persisten berat

5. Diagnosis Kerja

Berdasarkan derajat kontrol (setelah mendapat pengobatan)

- Asma terkontrol penuh
- Asma terkontrol sebagian
- Asma tidak terkontrol



6. Diagnosis Banding	Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Pneumotoraks Gagal jantung kiri Sindrom obstruksi pascatuberkulosis (SOPT) <i>Allergic bronchopulmonary aspergillosis</i> (ABPA) <i>Gastroesophageal reflux disease</i> (GERD) Rinosinusitis
7. Pemeriksaan Penunjang	Umum: Pada saat tidak serangan: Spirometri Uji bronkodilator Uji metakolin/histamin <i>Peak flow rate</i> (PFR) Analisis gas darah Foto toraks Kadar IgE total atau spesifik Kadar eosinofil total serum Darah rutin Uji kulit (Skin Prick Test) Khusus : <i>Body box</i> <i>Cardiopulmonary exercise</i> (CPX) Eosinofil sputum Kadar NO ekspirasi (FeNO) Ig E
8. Tatalaksana	A. Medikamentosa Obat pengontrol Kortikosteroid inhalasi (Inhaled corticosteroids/ICS) Kombinasi ICS/LABA <i>Leukotriene receptor antagonists</i> (LTRA) Antikolinergik kerja lama (LAMA) Metilsantin (teofilin) Obat pelega napas: Agonis beta2 kerja singkat (short acting β 2 agonist/SABA) Antikolinergik kerja singkat (SAMA) Obat tambahan: Terapi Anti IgE Kortikosteroid Oral/sistemik (OCS) Terapi Anti IL-5 Terapi spesial (spesifik fenotip) dan intervensi di pusat spesialisik B. Non Medikamentosa Olahraga Menghindari alergen dan polusi udara Berhenti merokok Imunoterapi alergen



9. Komplikasi	Gagal napas Bulla paru Pneumotoraks Pneumonia ABPA
10. Penyakit Penyerta	<i>Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)</i> Rinosinusitis <i>Obstructive Sleep Apnea (OSA)</i>
11. Prognosis	<i>Quo ad vitam: ad bonam</i> <i>Quo ad functionam: ad bonam</i> <i>Quo ad sanasionam: ad bonam</i>
12. Edukasi	Hindari faktor yang diketahui sebagai pencetus Pakai obat pengontrol secara teratur Kontrol rutin
13. Indikasi Pulang	Bila: • sesak berkurang • keadaan umum membaik • penyakit penyerta berkurang
14. Kepustakaan	1. <i>Global strategy for Asthma management and prevention. Global Initiative for Asthma</i> 2021. 2. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Asma. 2021.



**KODE ICD X:
J46 (Asma Akut Berat)**

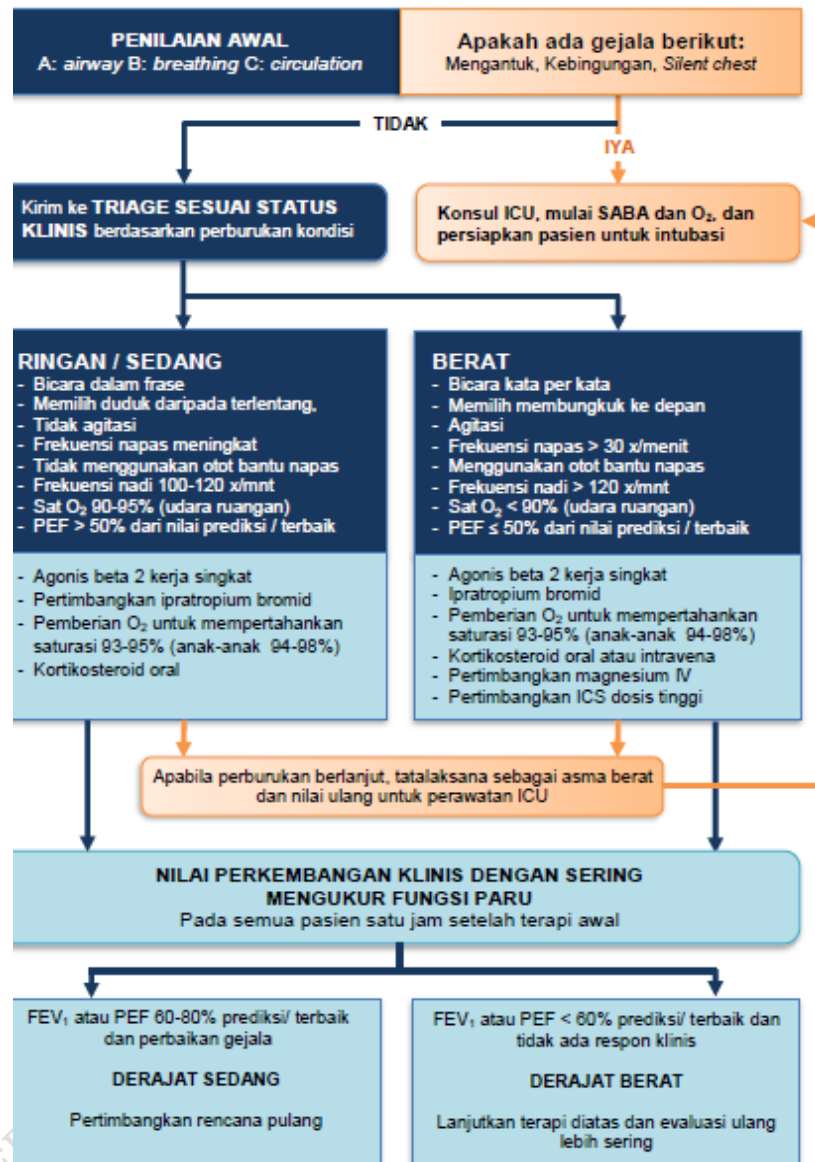
**ASMA EKSASERBASI
(ASMA AKUT)**

1. Pengertian (Definisi)	Episode asma yang ditandai dengan peningkatan gejala sesak napas, batuk, mengi atau dada terasa berat/tertekan dan penurunan fungsi paru secara progresif. Eksaserbasi dapat menjadi manifestasi klinis pertama pada pasien yang belum terdiagnosis asma. Eksaserbasi seringkali terjadi setelah terpajan zat seperti serbuk sari, polutan dan bau menyengat, dapat juga terjadi karena ketidakpatuhan pemakaian obat pengontrol. Sebagian pasien mengalami eksaserbasi karena terpajan zat yang tidak diketahui. Eksaserbasi berat dapat terjadi pada pasien asma yang terkontrol sebagian atau total.
2. Anamnesis	Di Fasilitas Non Gawat Darurat / Faskes terbatas Anamnesis harus meliputi: • Onset dan penyebabnya (jika diketahui) saat terjadi eksaserbasi • Keparahan gejala asma, termasuk terbatasnya latihan atau terganggunya tidur • Setiap gejala anafilaksis • Setiap faktor risiko kematian terkait asma. • Semua medikasi pelega dan pengontrol saat ini, termasuk dosis dan perangkatnya, pola kepatuhan, setiap perubahan dosis baru-baru ini dan respons terhadap terapi saat ini Di IGD Anamnesis singkat (poin-poin anamnesis sama dengan di atas) dan pemeriksaan fisis harus dilakukan bersamaan dengan terapi inisial Eksaserbasi asma berat merupakan keadaan darurat medis yang mengancam jiwa sehingga paling aman dikelola dalam perawatan akut seperti unit gawat darurat.
3. Pemeriksaan Fisis	Ekspirasi memanjang Penggunaan otot bantu napas Mengi mungkin terdengar saat ekspirasi saja atau tidak terdengar pada serangan asma sangat berat • Tanda-tanda eksaserbasi berat dan tanda-tanda vital (misalnya tingkat kesadaran, suhu, denyut nadi, frekuensi pernapasan, tekanan darah, kemampuan untuk menyelesaikan kalimat, penggunaan otot aksesori, mengi). • Faktor-faktor penyulit (misalnya anafilaksis, pneumonia, pneumotoraks) • Tanda-tanda dari kondisi alternatif yang bisa menjelaskan penyebab sesak napas akut (misalnya gagal jantung, disfungsi saluran napas bagian atas, terhirup benda asing atau emboli paru).
4. Kriteria Diagnosis	Eksaserbasi ditandai dengan perubahan gejala dan fungsi paru dari kondisi pasien biasanya. Perlambatan aliran udara ekspirasi ditentukan dengan pengukuran arus puncak ekspirasi (APE) atau volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP₁), dibandingkan dengan fungsi paru pasien sebelumnya atau dengan nilai prediksi. Pada kondisi akut, pengukuran ini lebih dapat dipercaya sebagai indikator keparahan eksaserbasi



	dibandingkan dengan gejala. Sebagian kecil pasien mungkin menunjukkan gejala yang tidak terlalu buruk dan mengalami penurunan fungsi paru yang bermakna. Eksaserbasi berat berpotensi mengancam jiwa dan terapinya memerlukan pemantauan yang ketat. Penilaian Objektif • Oksimetri nadi (pulse oxymetry). Tingkat saturasi oksigen <90% pada anak-anak atau orang dewasa merupakan tanda kebutuhan terapi yang agresif. • APE pada pasien yang berumur lebih dari 5 tahun.
5. Diagnosis Kerja	Asma akut ringan/sedang/berat/mengancam jiwa pada asma intermiten/Persisten ringan, sedang, berat atau asma terkontrol sebagian/ tidak terkontrol
6. Diagnosis Banding	PPOK eksaserbasi Pneumotoraks Gagal jantung kiri Sindrom obstruksi pascatuberkulosis (SOPT) Terhisap benda asing Emboli Paru
7. Pemeriksaan Penunjang	Spirometri Arus Puncak Ekspirasi (APE) Analisis gas darah Oksimetri nadi (Pulse oximetry) Foto toraks Kadar eosinofil total serum Darah rutin
8. Tatalaksana	A. Di Fasilitas Non Gawat Darurat / Faskes terbatas Medikamentosa: Inhalasi Agonis beta-2 kerja singkat (SABA) Inhalasi kortikosteroid Kortikosteroid oral (jika tidak tersedia kortikosteroid inhalasi) Kombinasi dosis rendah ICS dengan <i>onset</i> cepat LABA Evaluasi respons pengobatan B. Di IGD Oksigen Inhalasi Agonis beta-2 kerja singkat (SABA) Inhalasi Antikolinergik kerja singkat (SAMA) Inhalasi kombinasi SABA+SAMA Inhalasi Kortikosteroid Kortikosteroid Sistemik Aminofilin dan teofilin Evaluasi pengobatan





C. Khusus

Rawat di ruang intensif (ICU) jika terjadi gagal napas.

9. Komplikasi	Gagal napas Pneumotoraks Pneumonia Anafilaksis
10. Penyakit Penyerta	GERD Rinosinusitis OSA
11. Prognosis	Quo ad vitam: ad bonam Quo ad functionam: ad bonam Quo ad sanasionam: ad bonam



12. Edukasi	Hindari faktor pencetus Pakai obat pengontrol secara teratur Kontrol rutin
13. Indikasi Pulang	• Perbaikan gejala klinis • <i>Peak flow</i> (APE) > 60% • Saturasi oksigen > 94%
14. Kepustakaan	1. <i>Global strategy for Asthma management and prevention. Global Initiative for Asthma</i> 2021. 2. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Asma. 2021.



**KODE ICD X :
J 44.1**

PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK)

1. Pengertian (Definisi)	Penyakit paru yang dapat dicegah dan diobati, yang ditandai dengan keterbatasan aliran udara yang progresif dan berhubungan dengan peningkatan respons inflamasi kronik pada saluran napas dan paru terhadap gas atau partikel berbahaya lainnya. Eksaserbasi dan komorbid berkontribusi pada keparahan penyakit pada pasien.
2. Anamnesis	Umumnya terjadi pada usia di atas 40 tahun Gejala pernapasan berupa sesak umumnya terus menerus, progresif seiring waktu, memburuk terutama selama latihan atau aktivitas. Gejala batuk kronik dengan produksi sputum, dan disertai dengan suara mengi, namun mungkin batuk hilang timbul dan tidak produktif. Riwayat terpajan partikel dan gas beracun (terutama asap rokok dan <i>biomass fuel</i>) Riwayat keluarga dengan PPOK, atau kondisi saat masih anak-anak seperti berat badan lahir rendah, infeksi saluran napas berulang.
3. Pemeriksaan Fisis	Adanya tanda-tanda hiperinflasi Adanya tanda-tanda insufisiensi pernapasan Abnormalitas pada auskultasi (mengi [wheezing] dan/atau <i>crackle</i>)
4. Kriteria Diagnosis	• Adanya gejala dan tanda sesuai dengan PPOK • Konfirmasi dengan spirometri, dimana keterbatasan aliran udara menetap dengan rasio $VEP_1/KVP < 0,70$ setelah terapi bronkodilator.
5. Diagnosis Kerja	Berdasarkan Populasi PPOK Grup A PPOK Grup B PPOK Grup C PPOK Grup D
6. Diagnosis Banding	• Asma Bronkial • Gagal jantung kongestif • Bronkiektasis • Tuberkulosis • Bronkiolitis obliteratif • Panbronkiolitis difus
7. Pemeriksaan Penunjang	Umum : • Foto toraks PA • Laboratorium (analisis gas darah arteri, hematologi rutin: eosinofil darah) Khusus : • Arus puncak ekspirasi (APE) • Spirometri • <i>Bodyplethysmography</i> • CT dan <i>ventilation-perfusion scanning</i>



-
- Skrining *Alpha-1 antitrypsin deficiency*
 - *Exercise testing*
 - *Sleep studies*
-

A. Medikamentosa

- Bronkodilator inhalasi
Agonis β_2 (SABA, LABA) dan antikolinergik inhalasi (SAMA, LAMA)
- Antiinflamasi
Kortikosteroid inhalasi (ICS), PDE4 inhibitor,
- Antibiotik
Azitromisin dan Eritromisin
- Mukolitik
N-Asetil Sistein dan Karbosistein

Populasi A: Pemberian bronkodilator berdasarkan efek terhadap gejala sesak. Dapat diberikan bronkodilator kerja cepat (SABA, SAMA) ataupun bronkodilator kerja lama (LABA, LAMA)

8. Tatalaksana

Populasi B: Terapi awal dengan bronkodilator kerja lama. Untuk pasien yang sesaknya menetap dengan monoterapi, direkomendasikan penggunaan dua bronkodilator.

Populasi C: Terapi awal dengan satu bronkodilator kerja lama. Direkomendasikan penggunaan LAMA. Pada eksaserbasi persisten, direkomendasikan penggunaan kombinasi bronkodilator kerja lama atau kombinasi LABA dengan ICS.

Populasi D: Direkomendasikan memulai terapi dengan kombinasi LABA dan LAMA. Apabila masih mengalami eksaserbasi direkomendasikan kombinasi LAMA, LABA dan ICS. Pertimbangan pemberian Roflumilast untuk pasien dengan $VEP_1 < 50\%$ prediksi dan bronkitis kronik. Makrolid (Azitromisin) pada bekas perokok.

B. Nonmedikamentosa

- Vaksinasi influenza untuk semua pasien PPOK, vaksinasi pneumokokal untuk usia > 65 tahun atau usia lebih muda dengan komorbid penyakit jantung dan paru kronik.
 - Oksigen
Penggunaan *Long-term oxygen therapy* pada pasien hipoksemia berat.
 - Ventilasi mekanis
Penggunaan *long-term non-invasive ventilation* pada hiperkapnia kronik berat
 - Nutrisi adekuat untuk mencegah kelaparan dan menghindari kelelahan otot pada pasien malnutrisi.
 - Rehabilitasi dengan aktivitas fisik dan latihan pernapasan untuk mengurangi disabilitas
-



9. Komplikasi	• Pneumonia • Gagal napas kronik • Gagal napas akut pada gagal napas kronik • Pneumotoraks • Kor Pulmonale
10. Penyakit Penyerta	• Kanker paru • Penyakit jantung (Gagal jantung, penyakit jantung iskemik, Aritmia, Hipertensi) • Osteoporosis • Depresi dan gangguan cemas • <i>Gastroesophageal reflux (GERD)</i> • Gagal napas • Sindrom metabolik dan diabetes • Bronkiektasis • <i>Obstructive sleep apneu</i>
11. Prognosis	<i>Quo ad vitam: Bonam</i> <i>Quo ad functionam: Dubia</i> <i>Quo ad sanasionam: Dubia</i>
12. Edukasi	• Berhenti merokok • Aktivitas fisik • Tidur yang cukup • Diet sehat • Strategi manajemen stres • Mengenali gejala eksaserbasi • Penggunaan obat yang tepat • Kontrol teratur
13. Indikasi Pulang	• Sesak berkurang atau hilang • Dapat mobilisasi • Perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain • Penyakit penyerta tertangani • Mengerti pemakaian obat
14. Kepustakaan	1. Amin M, Yunus F, Antariksa B, Djajalaksana S, Wiyono WH, Sutoyo DK, et al. PPOK (Penyakit paru obstruktif kronik). Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan. Jakarta: UI Press; 2016. 2. Global Initiative for Chronic obstructive Lung Disease (GOLD). 2020.



**KODE ICD X :
J 44.1**

**PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK
(PPOK) EKSASERBASI AKUT**

1. Pengertian (Definisi)	Kondisi PPOK yang mengalami perburukan dibandingkan dengan kondisi sebelumnya.
2. Anamnesis	Pasien PPOK yang mengalami perburukan dengan gejala: 1. Sesak bertambah 2. Produksi sputum meningkat dan atau 3. Perubahan warna sputum menjadi purulen
3. Pemeriksaan Fisis	• Frekuensi napas meningkat • Mengi atau ekspirasi memanjang • <i>Pursed lip breathing</i> • Mungkin didapat ronki dan demam
4. Kriteria Diagnosis	1. Memenuhi kriteria PPOK 2. Terdapat perburukan dengan gejala berupa : a. Sesak bertambah b. Produksi sputum meningkat dan atau c. Perubahan warna sputum menjadi purulen Kriteria eksaserbasi dibagi menjadi 3 yaitu : 1. Tipe I: Eksaserbasi berat, memiliki 3 gejala di atas 2. Tipe II: Eksaserbasi sedang, memiliki 2 gejala 3. Tipe III: Eksaserbasi ringan, memiliki 1 gejala di atas ditambah : a. Infeksi saluran napas atas lebih dari 5 hari b. Demam tanpa sebab lain c. Peningkatan batuk d. Peningkatan mengi atau peningkatan frekuensi pernapasan > 20% nilai dasar, atau frekuensi nadi > 20% nilai dasar.
5. Diagnosis Kerja	PPOK eksaserbasi
6. Diagnosis Banding	• Asma akut • Pneumonia • Bronkiektasis terinfeksi • Gagal jantung
7. Pemeriksaan Penunjang	Umum : • Foto toraks PA • Darah lengkap • Analisis gas darah • Biakan mikroorganisme dari sputum Khusus : • Arus puncak ekspirasi (APE) • Spirometri • <i>CT dan ventilation-perfusion scanning</i> • <i>Sleep studies</i>



8. Tatalaksana	A. Medikamentosa • Bronkodilator inhalasi Agonis β_2 dan antikolinergik inhalasi/nebuliser merupakan obat bronkodilator yang paling banyak dipakai. • Bronkodilator intravena Metilsantin intravena dapat diberikan bersama bronkodilator lainnya karena mempunyai efek memperkuat otot diafragma. Dosis awal aminofilin diberikan 2,5-5 mg/kgBB diberikan secara bolus dalam 30 menit. Untuk pemeliharaan diberikan dosis 0,5 mg/kgBB per jam. • Kortikosteroid sistemik Kortikosteroid sistemik tidak selalu diberikan, tergantung derajat eksaserbasi. GOLD merekomendasikan prednisolon dosis 30-40 mg. • Antibiotik Antibiotik diberikan bila : a. PPOK eksaserbasi dengan semua gejala kardinal b. PPOK eksaserbasi dengan 2 gejala kardinal, apabila salah satunya adalah bertambahnya purulensi sputum c. PPOK eksaserbasi berat yang membutuhkan ventilasi mekanis
	B. Nonmedikamentosa • Oksigen Terapi oksigen dosis yang tepat, gunakan sungkup <i>ventury mask</i>. Pertahankan $\text{PaO}_2 > 60 \text{ mmHg}$ atau Saturasi $> 90\%$, evaluasi ketat hiperkapnia • Ventilasi mekanis Penggunaan <i>Noninvasive Positive Pressure Ventilation</i> diutamakan, bila tidak berhasil gunakan ventilasi mekanis dengan intubasi. • Nutrisi adekuat untuk mencegah kelaparan dan menghindari kelelahan otot. • Rehabilitasi paru sejak awal C. Khusus • Segera pindah ke ICU bila ada indikasi penggunaan ventilasi mekanis • Tatalaksana penyakit penyerta
9. Komplikasi	• Gagal napas kronik • Gagal napas akut pada gagal napas kronik • Pneumotoraks • Kor Pulmonale



10. Penyakit Penyerta	• Pneumotoraks • Gagal napas • Kor pulmonale • Gagal jantung • Osteoporosis • Depresi • Diabetes melitus • Kanker paru
11. Prognosis	<i>Dubia</i>
12. Edukasi	• Berhenti merokok • Mengerti pemakaian obat inhaler • Mengenali gejala eksaserbasi
13. Indikasi Pulang	• Sesak berkurang atau hilang • Dapat mobilisasi • Perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain • Penyakit penyerta tertangani • Mengerti pemakaian obat.
14. Kepustakaan	1. Amin M, Yunus F, Antariksa B, Djajalaksana S, Wiyono WH, Sutoyo DK, et al. PPOK (Penyakit paru obstruktif kronik). Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan. Jakarta: UI Press; 2016. 2. Global Initiative for Chronic obstructive Lung Disease (GOLD). 2020



KODE ICD X: B 90.9	SINDROM OBSTRUksi PASCA TUBERKULOSIS
1. Pengertian (Definisi)	Gangguan paru yang ditandai adanya obstruksi saluran napas kronik akibat komplikasi yang timbul dari tuberkulosis paru pasca pengobatan. Obstruksi jalan napas merupakan salah satu komplikasi yang diketahui dari tuberkulosis, dimana gejala dari gangguan yang muncul seperti PPOK / Asma (Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis / SOPT)
2. Anamnesis	Gejala pernapasan berupa batuk disertai dahak, batuk darah (<i>hemoptoe</i>), sesak napas, dan mengi. Sering pada usia muda < 40 th, biasanya bukan perokok. Klinis lebih buruk, eksaserbasi lebih sering dan lebih berat daripada PPOK. Memiliki riwayat tuberkulosis paru dan pengobatan tuberkulosis paru.
3. Pemeriksaan Fisis	Kurang spesifik, tetapi bisa ditemukan suara napas <i>bronchial</i> , amforik, suara napas melemah, tergantung luas lesi sebelumnya
4. Kriteria Diagnosis	Anamnesis dan pemeriksaan fisis dan penunjang sesuai dengan SOPT, terutama adanya riwayat tuberkulosis paru dan mendapat pengobatan. Pemeriksaan spirometri: obstruktif atau restriktif tergantung jenis kelainan paru, lebih banyak obstruktif yang kurang respons dengan bronkodilator
5. Diagnosis Kerja	Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis
6. Diagnosis Banding	• Asma Bronkial • PPOK • Tumor Paru • Bronkiektasis • Bronkiolitis obliteratif • Mikosis paru
7. Pemeriksaan Penunjang	• Laboratorium : darah rutin, kimia klinik. • Elektrokardiogram • Foto torak (fibrosis, kavitas, bronkiektasis, <i>destroyed lung</i>) • Analisis gas darah • Status nutrisi • Spirometri • HRCT



	A. Medikamentosa • Bronkodilator inhalasi Agonis β_2 (SABA, LABA) dan antikolinergik inhalasi (SAMA, LAMA) • Antiinflamasi Kortikosteroid inhalasi (ICS), • Antibiotik (Empiris, Sesuai hasil kultur), • Mukolitik (NAC dan karbosistein)
8. Tatalaksana	B. Nonmedikamentosa • Oksigen Penggunaan <i>Long-term oxygen therapy</i> pada pasien hipoksemia berat. • Ventilasi mekanis Penggunaan <i>long-term non-invasive ventilation</i> pada hiperkapnia kronik berat • Nutrisi adekuat untuk mencegah atau menghindari kelelahan otot pada pasien malnutrisi. • Rehabilitasi dengan aktivitas fisik dan latihan pernapasan untuk mengurangi disabilitas. • Vaksinasi untuk mencegah infeksi paru berulang
9. Komplikasi	• Pneumonia • Hemoptisis masif • Pneumotoraks • Gagal napas kronik • Gagal napas akut pada gagal napas kronik • Kor Pulmonale
10. Penyakit Penyerta	• Kanker paru • Gagal jantung • Bronkiektasis • Mikosis paru
11. Prognosis	<i>Quo ad vitam: Bonam</i> <i>Quo ad functionam: Dubia</i> <i>Quo ad sanasionam: Dubia</i>
12. Edukasi	• Hindari asap rokok • Aktivitas fisik • Diet sehat • Strategi manajemen stres • Mengenali gejala eksaserbasi • Penggunaan obat yang tepat • Efek samping pengobatan • Kontrol teratur



13. Indikasi Pulang

- Sesak berkurang atau hilang
- Dapat mobilisasi
- Perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain
- Penyakit penyerta tertangani
- Mengerti pemakaian obat

14. Kepustakaan

1. Global Initiative for Chronic obstructive Lung Disease (GOLD). 2020
 2. Amin M, Yunus F, Antariksa B, Djajalaksana S, Wiyono WH, Sutoyo DK, et al. PPOK (Penyakit paru obstruktif kronik). Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan. Jakarta: UI Press; 2016.
 3. Ravimohan SR, Kornfeld H, Weissman D, Bisson GP. Tuberculosis and lung damage: from epidemiology to pathophysiology. Eur Respir Rev. 2018;27(147):170077.
-



KODE ICD X:

J21.0 : *Acute bronchiolitis due to respiratory syncytial virus*

J21.8: *Acute bronchiolitis due to other specified organisms*

J21.9: *Acute bronchiolitis, unspecified*

BRONKIOLITIS

1. Pengertian (Definisi)	Infeksi pada bronkiolus (saluran napas kecil) tetapi tidak melibatkan alveoli yang bisa disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur
2. Anamnesis	• Batuk berdahak bening sampai kekuningan • Pilek • Sesak napas, kadang mencuit • Nyeri tenggorokan • Bersin-bersin • Demam • Bisa ditemukan adanya nyeri otot
3. Pemeriksaan Fisis	• Frekuensi napas meningkat • Suhu bisa normal atau meningkat • Pemeriksaan toraks a. Inspeksi : Simetris b. Palpasi : Fremitus raba sama pada kedua sisi c. Perkusi : sonor pada kedua sisi d. Auskultasi : suara napas bisa memanjang dan kadang ditemukan mengi (wheezing)
4. Kriteria Diagnosis	• Gejala klinis infeksi saluran napas bawah • Tidak ditemukan infiltrat pada foto toraks
5. Diagnosis Kerja	Bronkiolitis akut
6. Diagnosis Banding	• Pneumonia virus • Pneumonia bakterialis • Asma bronkial • PPOK eksaserbasi akut
7. Pemeriksaan Penunjang	• Darah rutin • AGD bila ada tanda hipoksemia • Foto toraks • Pewarnaan gram sputum • Kultur sputum • CRP • Kultur darah bila disertai tanda-tanda sepsis



8. Tatalaksana	• Medikamentosa a. Pemberian antibiotik empirik bila ada tanda-tanda infeksi bakteri b. Bronkodilator inhalasi c. Kortikosteroid inhalasi d. Mukolitik dan ekspektoran e. Pemberian inhalasi NaCl hipertonik pada anak memberikan <i>outcome</i> yang baik tetapi pada dewasa belum ada laporan • Non medikamentosa a. Suportif dan mempertahankan oksigenisasi
9. Komplikasi	• Pneumonia • Sepsis • Gagal napas
10. Penyakit Penyerta	-
11. Prognosis	• <i>Quo ad vitam: bonam</i> • <i>Quo ad functionam: bonam</i> • <i>Quo ad sanasionam: bonam</i>
12. Edukasi	• Berhenti merokok • Pengenalan gejala infeksi dan perilaku mencari pengobatan
13. Indikasi Pulang	• 4-5 hari perawatan • Perbaikan klinis
14. Kepustakaan	1. Zhang N, Mendoza-Sassi RA, Klassen TP, Wainwright C. Nebulized hypertonic saline for acute bronchiolitis: a systematic review. <i>Pediatrics</i>. 2015;136(4):687-701. 2. Vasudevan VP, Suryanarayanan M, Shahzad S, Megjhani M. <i>Mycoplasma pneumoniae</i> bronchiolitis mimicking asthma in an adult. <i>Respir Care</i>. 2012;57(11):1974-6. 3. Peter S, Fazakerley M. Clinical effectiveness of an integrated care pathway for infants with bronchiolitis. <i>Paediatr Nurs</i>. 2004;16(1):30-5.





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS GANGGUAN PERNAPASAN SAAT TIDUR



KODE ICD X:
G473

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA (OSA)

1. Pengertian (Definisi)

Obstructive sleep apnea (OSA) merupakan kondisi dengan karakteristik episode berulang berhentinya aliran udara (apnea) atau penurunan aliran udara (hipopnea) yang terjadi selama tidur disebabkan oleh saluran napas atas yang kolaps.

2. Anamnesis

DEWASA

Gejala klinis pada dewasa dapat ditemukan salah satu atau lebih :

- Keluhan mendengkur saat tidur
- Episode henti napas saat tidur (apnea)
- Terbangun saat tidur dengan menahan napas, tersengal-sengal / tersedak / *choking*
- *Nocturnal dyspnea*
- Gejala *gastroesophageal reflux* (GERD)
- Rasa mengantuk sepanjang hari
- Tidak segar saat bangun tidur
- Sakit kepala saat bangun tidur
- Lelah di siang hari
- Tertidur saat mengemudi
- Gangguan memori dan konsentrasi
- Disfungsi ereksi
- Iritabel
- Depresi

ANAK

Pada anak-anak gejala bervariasi sesuai umurnya.

Beberapa gejala tersering pada anak adalah gangguan tidur malam, napas berbunyi atau mendengkur, napas dari mulut, tidur tidak nyenyak, gangguan pertumbuhan, *sleep walking*, sakit kepala pagi hari dll.

PENAPISAN

Untuk penapisan dapat menggunakan kuesioner Berlin atau STOP BANG atau *Epworth Sleepiness Scale*. Risiko tinggi OSA bila pada kuesioner Berlin positif pada 2 sampai 3 kategori atau kuesioner STOP BANG positif minimal pada 3 pertanyaan.

3. Pemeriksaan Fisik

- Pemeriksaan indeks massa tubuh dapat normal, *overweight* atau obesitas.
- Pemeriksaan lingkaran leher (dalam centimeter), umumnya lingkaran leher besar.
- Pemeriksaan bidang THT dapat ditemukan stridor, hipertrofi konka inferior, septum deviasi, hipertrofi adenoid, polip, micro atau retrognathia, hipertrofi tonsil lingula, palatal *webbing*, *elongated uvula*, makroglosia, *Friedman tongue position* (tipe I,II,III,IV).
- Pemeriksaan fisik paru dapat normal, dapat juga ditemukan tanda obstruksi seperti mengi (*wheezing*) atau ekspirasi memanjang.



4. Kriteria Diagnosis	DEWASA : Kriteria diagnosis OSA apabila ditemukan salah satu dari 2 hal berikut : 1. Hasil pemeriksaan polisomnografi (PSG), nilai apnea hipopnea indeks (AHI) > 15 2. Hasil pemeriksaan polisomnografi (PSG), nilai apnea hipopnea indeks (AHI) > 5 disertai 1 atau lebih gejala berikut : a. Episode tidur <i>unintentional</i> selama periode terjaga b. Mengantuk sepanjang hari (<i>daytime sleepiness</i>), tidak segar setelah tidur, lelah atau insomnia c. Terbangun dari tidur dengan menahan napas, tersengal-sengal atau tersedak/<i>choking</i> d. Pasangan melaporkan ada mengorok keras, berhenti napas atau keduanya selama tidur
	ANAK : Hasil pemeriksaan polisomnografi (PSG), nilai apnea hipopnea indeks (AHI) > 1
5. Diagnosis Kerja	<i>Obstructive sleep apnea</i>
6. Diagnosis Banding	<i>Central sleep apnea</i> <i>Obesity hypoventilation syndrome</i>
7. Pemeriksaan Penunjang	• Polisomnografi (PSG) lengkap yang dilakukan saat tidur di Rumah Sakit dengan rekaman PSG malam hari minimal selama 6 jam. (<i>Gold standard</i>) Pada beberapa kondisi dapat digunakan pemeriksaan PSG portabel. • <i>Sleep endoscopy</i> atau <i>Drug Induced Sleep Endoscopy</i> (DISE).
8. Tatalaksana	• Terapi konservatif, termasuk menurunkan berat badan. • Medikamentosa (dekongestan seperti nasal steroid, antihistamin, PPI (omeprazole, lansoprazole). • CPAP (<i>Continuous positive airways pressure</i>). • <i>Oral appliance</i>. • Pembedahan/operatif pada daerah hidung, orofaring, maksiofasial dan tenggorok (THT-KL).
9. Komplikasi	• Penyakit kardiovaskular: hipertensi tidak terkontrol. • Penyakit metabolik: diabetes tidak terkontrol. • Gangguan kognitif. • Risiko kecelakaan dalam kerja. • Risiko kecelakaan saat mengemudi. • Gangguan pertumbuhan (pada anak).



10. Penyakit Penyerta	• PPOK • Obesitas • Hipertensi • Gagal Jantung • Aritmia • Penyakit Jantung koroner • Stroke • Diabetes mellitus • Penyakit tiroid • <i>Acromegaly</i>
11. Prognosis	<i>Dubia ad bonam</i>
12. Kriteria Pulang	-
13. Edukasi	• Turunkan berat badan • Tidak merokok (berhenti merokok) • <i>Sleep hygiene</i> (tidur teratur dan cukup minimal 7 jam, tidur dengan bantal di leher, makan terakhir 2 jam sebelum tidur) • Tidak minum alkohol • Olah raga teratur
14. Kepustakaan	1. Agus Dwi Susanto, Budhi Antariksa, Faisal Yunus. Obstructive sleep apnea. Diagnosis dan penatalaksanaan. Departemen Pulmonologi FKUI-RS Persahabatan. UI Press. Jakarta. 2016 2. Shiomi T, Sasanabe R. Advances in Diagnosis and Treatment of sleep apnea syndrome in Japan. JMAC 2009; 52(4):224-30. 3. Qaseem A, Holty JC, Owens DK, Dallas P, Starkey M, et.al. Management of Obstructive Sleep Apnea in Adults. A Clinical practice guideline from American College of Physicians. Ann Intern Med 2013;159:471- 83. 4. Satei MJ. International classification of sleep disorders. 3rd edition. Highlight and modification. Chest 2014;146(5):1387-94. 5. Friedman M. Sleep apnea and Snoring. Surgical and non-surgical therapy. Elsevier.2009





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT INFEKSI PARU



**KODE ICD X :
J.18**

PNEUMONIA KOMUNITAS

1. Pengertian (Definisi)	Pneumonia komunitas ialah peradangan akut pada parenkim paru yang didapat di masyarakat disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, parasit, protozoa), bukan disebabkan <i>M.tb</i>
2. Anamnesis	Gejala klinis berupa : • Batuk • Perubahan karakteristik sputum/purulen • Demam • Nyeri dada • Sesak napas
3. Pemeriksaan Fisik	• Tanda vital • Suhu tubuh $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (aksila)/ riwayat demam • Frekuensi napas meningkat • Pemeriksaan paru • Nyeri di dada • Dapat ditemukan tanda-tanda konsolidasi • Suara napas bronkial dan ronki
4. Kriteria Diagnosis	Pada foto toraks terdapat infiltrat/ <i>air bronchogram</i> ditambah dengan beberapa gejala di bawah ini. • Batuk • Perubahan karakteristik sputum/purulen • Suhu tubuh $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (aksila)/ riwayat demam • Nyeri dada • Sesak • Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan tanda-tanda konsolidasi, suara napas bronkial dan ronki • Leukosit ≥ 10.000 atau < 4500
5. Diagnosis Kerja	Pneumonia komunitas
6. Diagnosis Banding	• Tumor paru • Tuberkulosis paru • Mikosis/ jamur paru • Efusi pleura (bila lesi terletak di lobus bawah paru)



7. Pemeriksaan Penunjang	UMUM Foto toraks PA dan lateral Laboratorium rutin darah Jumlah leukosit ≥ 10.000 atau < 4500 Pada hitung jenis terdapat dominasi sel leukosit PMN Sputum mikroorganisme dan uji kepekaan aerob, anaerob, dan atipik <i>C-reactive protein</i> Prokalsitonin (PCT) Hemostasis (dalam keadaan berat) Tes fungsi hati dan ginjal (dalam keadaan berat)	
	KHUSUS Pemeriksaan biakan mikroorganisme dan uji kepekaan dari: - darah - aspirat transtrakea - aspirat transtorakal - bilasan bronkus Analisis gas darah CT scan toraks dengan kontras Bronkoskopi	
8. Tata laksana	• Medikamentosa Awal terapi antibiotik bersifat empirik dan harus diberikan secepat mungkin, ketika berada di IGD.	
	Rawat jalan	1. Pasien yang sebelumnya sehat atau tanpa riwayat pemakaian antibiotik 3 bulan sebelumnya • Golongan β laktam atau β laktam ditambah anti β laktamase - ATAU • Makrolid baru (klaritromisin, azitromisin) • Pasien dengan komorbid atau mempunyai riwayat pemakaian antibiotik 3 bulan sebelumnya. • Fluorokuinolon respirasi (levofloksasin 750 mg, moksifloksasin) - ATAU • Golongan β laktam ditambah anti β laktamase - ATAU • β laktam ditambah makrolid
	Rawat inap non ICU	• Fluorokuinolon respirasi levofloksasin 750 mg, moksifloksasin) - ATAU • β laktam ditambah makrolid
	Ruang rawat Intensif	Tidak ada faktor risiko infeksi pseudomonas: • β laktam (sefotaksim, seftriakson atau ampicilin sulbaktam) ditambah makrolid baru atau fluorokuinolon respirasi intravena (IV)



Pertimbangan khusus	Bila ada faktor risiko infeksi pseudomonas: • Anti pneumokokal, anti pseudomonas β laktam (piperacilin-tazobaktam, sefepime, imipenem atau meropenem) ditambah levofloksasin 750 mg ATAU β laktam seperti tersebut di atas ditambah aminoglikosida dan azitromisin ATAU • β laktam seperti tersebut di atas ditambah aminoglikosida dan antipneumokokal fluorokuinolon (untuk pasien yang alergi penisilin, β laktam diganti dengan aztreonam) Bila curiga disertai infeksi MRSA • Tambahkan vankomisin atau linezolid
---------------------	---

8. Tata laksana

Non Medikamentosa

- Jika tak ada perbaikan antibiotik berikan sesuai hasil uji sensitivitas.
- Pemberian obat simptomatik antara lain antipiretik, mukolitik dan ekspektoran dan bronkodilator dan lain lain.
- Terapi oksigen (nasal kanul, *simple mask*, NRM, RM, NIV, ETT dan ventilasi mekanik) sesuai derajat kebutuhan pasien
- Jangan mengganti antibiotik sebelum 72 jam.
- Anti inflamasi sistemik (dalam keadaan berat).
- Imunoglobulin /IVIG (dalam keadaan berat).
- *Activated Protein C/ APC* (dalam keadaan berat)

Khusus

- Istirahat
- Nutrisi adekuat sesuai kebutuhan
- Pengisapan lendir bila perlu dengan suctioning dan bronkoskop

9. Komplikasi

- Abses paru
- Empiema
- Atelektasis
- Sepsis
- ALI dan ARDS
- Mikosis paru
- Gagal napas
- Gagal ginjal
- Gagal multi organ



10. Penyakit Penyerta	• Tuberkulosis • Diabetes • Jamur • HIV • Tumor paru • PPOK • Bronkiektasis
11. Prognosis	<i>Dubia ad bonam</i>
12. Edukasi	• Vaksinasi (vaksin pneumokokal dan vaksin influenza) walaupun masih perlu penelitian lebih lanjut mengenai efektivitasnya. • Berhenti merokok. • Menjaga kebersihan tangan, penggunaan masker, menerapkan etika batuk. • Menerapkan kewaspadaan standar dan isolasi pada kasus khusus.
13. Indikasi Pulang	Apabila dalam 24 jam sebelum pulang <u>tidak ditemukan</u> : • Suhu 37,8°C • Frekuensi jantung > 100/menit • Frekuensi napas > 24/ menit • Tekanan darah sistolik < 90 mmHg • Saturasi oksigen < 90% • Belum dapat makan peroral
14. Kepustakaan	1. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and treatment of adults with community acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Am J Respir Crit Care Med. 2019;200(7):e45-67. 2. British Thoracic Society Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults. Guideline Groups. Guideline for the Management of community acquired pneumonia in adults : up date 2009. Thorax 2009;64(Suppl III):iii1–iii55. 3. Soepandi PZ, Burhan E, Nawas A, Giriputro S, Isbaniyah F, Agustin H, Handayani D. Pneumonia komunitas. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2014.



**KODE ICD X :
J.18**

**PNEUMONIA NOSOKOMIAL (HOSPITAL
ACQUIRED PNEUMONIA)**

1. Pengertian (Definisi)	Pneumonia nosokomial atau <i>hospital acquired pneumonia</i> (HAP) adalah pneumonia yang terjadi setelah pasien 48 jam dirawat di rumah sakit dan disingkirkan semua infeksi yang inkubasinya terjadi sebelum masuk rumah sakit.
2. Anamnesis	• Terdapat faktor risiko terjadi pneumonia nosokomial. • Timbul gejala pneumonia seperti demam, batuk dengan sputum purulen dalam 48 jam setelah dirawat di rumah sakit.
3. Pemeriksaan Fisik	• Suhu tubuh > 38⁰ C • Suara napas bronkial dan ronki
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria pneumonia nosokomial menurut <i>The Centers for Disease Control</i> (CDC) adalah sebagai berikut. • Onset pneumonia yang terjadi 48 jam setelah dirawat di rumah sakit dan menyingkirkan semua infeksi yang inkubasinya terjadi pada waktu masuk rumah sakit. • Diagnosis pneumonia nosokomial ditegakkan atas dasar: - Foto toraks, terdapat infiltrat baru atau progresif - Ditambah 2 di antara kriteria berikut yaitu suhu tubuh > 38⁰ C, sekret purulen, ronki atau suara napas bronkial, leukositosis (>12.000) atau leukopenia < 4000), saturasi memburuk atau AGD dengan hasil penurunan nilai PO₂ dan/atau PCO₂ sehingga membutuhkan terapi oksigen atau ventilasi mekanik.
5. Diagnosis Kerja	Pneumonia nosokomial
6. Diagnosis Banding	Pneumonia komunitas Mikosis/ jamur paru
7. Pemeriksaan Penunjang	UMUM • Foto toraks PA dan lateral. • Laboratorium rutin darah. - Jumlah leukosit > 12.000 atau < 4000). - Pada hitung jenis terdapat dominasi sel leukosit PMN. • Sputum mikroorganisme dan uji kepekaan aerob, anaerob dan atipik • <i>C-Reactive Protein</i> • Prokalsitonin (PCT) • Analisis gas darah • Hemostasis (dalam keadaan berat) • Tes fungsi hati dan ginjal (dalam keadaan berat)



KHUSUS

- Pemeriksaan biakan mikroorganisme dan uji kepekaan dari:
 - darah
 - aspirat transtrakea
 - aspirat transtorakal
 - bilasan bronkus
 - CT scan toraks dengan kontras
 - Bronkoskopi
-

- Terapi awal antibiotik adalah empirik dengan pilihan antibiotik yang mampu mencakup sekurang-kurangnya 90% dari patogen yang mungkin sebagai penyebab, pertimbangkan pola resistansi setempat.
- Kombinasi antibiotik diberikan pada pasien dengan kemungkinan terinfeksi kuman MDR
- Jangan mengganti antibiotik sebelum 72 jam kecuali jika keadaan klinis memburuk.
- Bila sudah ada hasil kultur dan tes sensitivitas, terapi empirik dapat diubah bila responss klinis awal tidak memuaskan.
- Terapi antibiotik secara empirik pada pasien tanpa faktor risiko MDR patogen, *onset* dini (< 5 hari) dan semua derajat penyakit.
- Terapi antibiotik secara empirik untuk semua derajat penyakit pada *onset* lanjut (> 5 hari) atau terdapat faktor risiko MDR patogen.

Pengobatan antibiotik empirik untuk HAP

- Tanpa risiko tinggi mortalitas dan tidak memiliki faktor risiko MRSA
Salah satu di bawah ini:
 - Sefepim 2g IV per 8 jam
 - Levofloksasin 750mg IV oper 24 jam
 - Imipenem 1g IV per 6 jam
 - Meropenem 1g IV per 8 jam
 - Piperasilin-tazobaktam 4.5g IV per 6 jam

- Tanpa risiko tinggi mortalitas tetapi memiliki faktor risiko MRSA
Salah satu di bawah ini:
 - Sefepim 2g IV per 8 jam
 - Levofloksasin 750mg IV oper 24 jam
 - Siprofloksasin 400mg IV per 8 jam
 - Imipenem 1g IV per 6 jam
 - Meropenem 1g IV per 8 jam
 - Aztreonam 2g IV per 8 jam
 - Piperasilin-tazobaktam 4.5g IV per 6 jam

Ditambah

- Vankomisin 15mg/kg IV per 8-12 jam dengan target 15-20mg/ml dengan kadar *loading dose* 25-30mg/kg x 1 untuk penyakit berat
ATAU
- Linezolid 600mg IV per 12 jam

8. Tata laksana



- Risiko mortalitas atau riwayat penggunaan antibiotik IV dalam 90 hari terakhir

Pilih 2 dari di bawah ini (hindari β -laktam)

- Piperasilin – tazobaktam 4.5g IV per 6 jam

ATAU

- Sefepim 2g IV per 8 jam

ATAU

- Levofloksasin 750mg IV per 24 jam

- Siprofloksasin 400mg IV per 8 jam

ATAU

- Amikasin 15-20mg/kg IV per 24 jam

- Gentamisin 5-7mg/kg IV per 24 jam

- Tobramisin 5-7mg

ATAU

- Imipenem 1g IV per 6 jam

- Meropenem 1g IV per 8 jam

ATAU

- Aztreonam

DITAMBAH

- Vankomisin 15mg/kg IV per 8-12 jam dengan target 15-20 mg/ml dengan *loading dose* 25-30 mg/kg x 1 untuk penyakit berat

ATAU

- Linezolid 600 mg IV per 12 jam

Bila tidak menggunakan antibiotik dengan cakupan MRSA maka gunakan antibiotik yang mencakup MSSA, pilihannya: Piperasilin – tazobaktam, sefepime, levofloksasin, imipenem, meropenem. Oxasilin, nafsilin, dan sefazolin digunakan bila terbukti MSSA tetapi umumnya tidak digunakan sebagai regimen empiris HAP.

9. Komplikasi

- Abses paru
- Empiema
- Atelektasis
- Sepsis
- ALI dan ARDS
- Mikosis paru
- Gagal napas
- Gagal ginjal
- Gagal multi organ

10. Penyakit Penyerta

- Diabetes mellitus
- Penyakit jantung
- Stroke
- Gagal ginjal kronik.
- HIV
- Tumor paru
- PPOK



11. Prognosis	Prognosis buruk jika ditemukan salah satu kriteria di bawah ini • Umur > 60 tahun • Koma saat masuk rumah sakit • Perawatan di ICU • Syok • Pemakaian alat bantu napas yang lama • Foto toraks ditemukan kelainan abnormal bilateral • Kreatinin serum > 1,5 mg/dl • Penyakit dasar yang berat • Pengobatan awal yang tidak tepat • Infeksi oleh bakteri resistan • Onset lanjut dengan risiko kuman yang sangat virulen • Gagal multiorgan • Penggunaan obat penyekat H2. Faktor pasien dan pengobatan yang berhubungan dengan mortalitas. • Terdapat ≥ 2 penyakit berat yang mendasari. • Riwayat penggunaan antibiotik. • status fungsional buruk. • Status immunosupresi. • Fungsi kardiopulmoner yang sudah ada sebelumnya (<i>preexisting cardiopulmonary function</i>) • Pengobatan empiris yang tidak memadai. • Penggunaan ventilator mekanik. • Kondisi berat (syok septik).
12. Edukasi	• Mencegah koloni di orofaring lambung dengan menghindari pemakaian antibiotik yang tidak tepat, memilih dekontaminan saluran cerna secara selektif, menggunakan sukralfat disamping antagonis H2, menggunakan obat-obatan untuk meningkatkan gerakan duodenum misalnya metoklopramid dan <i>cisapride</i>, berhenti merokok dan vaksinasi. • Mencegah terjadinya aspirasi ke saluran napas bawah dengan cara memposisikan pasien dengan kepala lebih tinggi, menggunakan selang saluran napas yang ada <i>suction subglottis</i>, memakai selang nasogastrik yang kecil, menghindari intubasi ulang, pemberian makanan secara kontinu dengan jumlah sedikit. • Mencegah inokulasi eksogen dengan menghindari infeksi silang dengan cara mencuci tangan sesuai prosedur, menggunakan peralatan (seperti selang nasogastrik, kateter, alat bantu napas, bronkoskopi dan lain-lain) secara steril, mengisolasi pasien yang terinfeksi kuman MDR, mengganti secara berkala kateter urine, selang naso gastrik dan lain-lain. • Menjaga daya tahan tubuh pasien tetap optimal dengan melakukan drainase sekret saluran napas dengan fisioterapi dada, mobilisasi.



13. Indikasi Pulang	Gejala berkurang atau hilang, dapat mobilisasi, perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain.
14. Kepustakaan	1. Soepandi PZ, Burhan E, Nawas A, Giriputro S, Isbaniah F, Agustin H, et al. Hospital acquired pneumonia (HAP) dan Ventilator associated pneumonia (VAP). Pedoman diagnosis & penatalaksanaan di Indonesia. Edisi II. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia;2018. 2. Soepandi PZ, Burhan E, Nawas A, Giriputro S, Isbaniyah F, Agustin H, Handayani D. Pneumonia komunitas Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2014. 3. PDPI, PERDICI, PAPDI, PERDOSSI, IKABDI,PERKI. Panduan tata kelola hospital acquired pneumonia, ventilator associated pneumonia, Heathcare associated pneumonia pasien dewasa. Jakarta: Perhimpunan Dokter Intensive Care Indonesia (PERDICI). 2009.



KODE ICD X:
**J 18.8 (Other pneumonia,
unspecified organism)**

PLEUROPNEUMONIA

1. Pengertian (Definisi)	Parapneumonia efusi, dimana ditemukan <i>opacity shadow</i> pleura $\leq$ 10mm pada rontgen toraks dekubitus, CT scan toraks atau USG
2. Anamnesis	Munculnya gejala akut di bawah ini • Batuk • Nyeri dada terutama saat batuk dan menarik napas • Riwayat demam • Gejala konstitusi seperti anoreksia, malaise
3. Pemeriksaan Fisik	• Frekuensi napas meningkat • Suhu bisa normal atau meningkat • Pemeriksaan toraks - Inspeksi: bentuk dada simetris dengan pergerakan napas tertinggal pada salah satu sisi - Palpasi: Fremitus bisa meningkat pada sisi yang tertinggal - Perkusi: redup pada sisi yang tertinggal - Auskultasi: suara napas sedikit melemah pada sisi yang tertinggal, terdapat <i>pleural friction rub</i>, dan bisa ditemukan adanya ronki.
4. Kriteria Diagnosis	Parapneumonia efusi dimana ditemukan gambaran <i>opacity shadow</i> pleura $\leq$ 10mm pada rontgen toraks dekubitus, CT scan toraks atau USG
5. Diagnosis Kerja	Pleuropneumonia dekstra/ sinistra atau efusi parapneumonia kategori 1 dekstra/ sinistra (Light 2006)
6. Diagnosis Banding	• Pneumonia • <i>Pleuritis sicca</i> TB
7. Pemeriksaan Penunjang	• Darah rutin • Rontgen toraks PA/ Lateral dekubitus • USG toraks • CT scan toraks • Kultur sputum
8. Tata laksana	Medikamentosa Pemberian antibiotik empiris dan selanjutnya sesuai kultur Non Medikamentosa ▪ Observasi ▪ Oksigenasi adekuat
9. Komplikasi	• Efusi parapneumonia kompleks • Empiema • Sepsis



10. Penyakit Penyerta	• Diabetes mellitus • Penyakit paru kronik
11. Prognosis	• Quo ad vitam: <i>dubia at bonam</i> • Quo ad functionam: <i>dubia at bonam</i> • Quo ad sanasionam: <i>dubia at bonam</i>
12. Edukasi	Etika batuk Pemakaian antibiotik harus dengan resep dokter
13. Indikasi Pulang	• Perbaikan klinis setelah 5-7 hari pemberian antibiotik dilanjutkan oral 2 – 4 minggu • Tidak ada penambahan <i>opacity shadow</i> pada pleura, bila ada harus dilakukan evaluasi • Pemeriksaan radiologi ulang dilakukan setelah 4 minggu
14. Kepustakaan	1. Davies HE, Davies RJO, Davies CW; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. Thorax. 2010;65(2):ii41-53. 2. Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. Proc Am Thorac Soc. 2006;3(1):75-80.



KODE ICD X:
J.69.0

PNEUMONIA ASPIRASI

1. Pengertian (Definisi)	Pneumonia Aspirasi adalah masuknya mikroorganisme dari orofaring atau lambung ke dalam saluran napas sehingga menyebabkan peradangan dan kerusakan parenkim paru.
2. Anamnesis	Anamnesis : Batuk, perubahan karakteristik sputum/purulen, demam atau riwayat demam, nyeri dada, sesak napas. Anamnesis juga ditujukan untuk mengetahui kemungkinan kuman penyebab yang berhubungan dengan faktor infeksi termasuk evaluasi faktor predisposisi. Pasien sangat dicurigai mengalami aspirasi jika mengalami kondisi-kondisi berikut: • Perubahan status mental yang berkaitan dengan stroke, intoksikasi alkohol atau obat/racun, anestesia umum, kejang-kjang, trauma, dan gangguan berkenaan dengan metabolisme seperti hipoglikemia. • Gangguan neuromuskular seperti distrofi muskular atau <i>Guillain-Barré syndrome</i>. • Kelainan struktural atau anatomi seperti tumor lokal, striktur esophagus, <i>achalasia</i>, fistula trakeoesofagea, atau <i>gastroesophageal reflux disease</i>.
3. Pemeriksaan Fisik	Tanda-tanda konsolidasi paru seperti perkusi paru pekak, ronki nyaring, suara napas bronkial. Terdapat infiltrat/ air bronchogram pada foto toraks ditambah beberapa gejala: • Batuk • Perubahan karakteristik sputum • Suhu ≥ 38 C (aksila) atau riwayat demam • Nyeri dada • Sesak • Pemeriksaan fisik ○ Sisi dada yang sakit tertinggal waktu bernapas ○ Suara napas bronkial atau vesikuler menurun ○ Ronki basah halus - ronki basah kasar • Leukosit ≥ 10.000 atau ≤ 4500
4. Kriteria Diagnosis	
5. Diagnosis Kerja	Pneumonia aspirasi
6. Diagnosis Banding	Atelektasis Efusi Pleura Tumor Paru Tuberkulosis



7. Pemeriksaan Penunjang	• Radiologis • Darah Rutin • Pemeriksaan bakteriologis: sputum, darah, aspirat nasotrakeal, aspirasi trans torakal, punksi pleura, bronkoskopi, dan biopsi • Analisis Gas Darah
8. Tata laksana	• Terapi suportif/ simptomatik a. Terapi O₂ untuk mencapai PaO₂ 80 – 100 mmHg atau saturasi 95 – 96% berdasarkan pemeriksaan AGD. b. Mukolitik, antipiretik c. Pemberian bronkodilator bila terdapat bronkospasme. d. Pengaturan cairan. e. Ventilasi mekanis bila didapatkan gagal napas. • Pemberian Antibiotik sesegera mungkin dengan cara empiris sesuai pola kuman dan hasil sesuai dengan hasil biakan.
9. Komplikasi	Penyebaran infeksi secara hematogen (bakteremia) • Penurunan tekanan darah • Syok • <i>Acute respiratory distress syndrome</i> • Pneumonia dengan abses paru
10. Penyakit Penyerta	DM, HIV, penyakit ginjal kronis, gagal jantung kronik
11. Prognosis	<i>Ad fungtionam: Dubia ad bonam</i> <i>Ad sanasionam: Dubia ad bonam</i> <i>Ad vitam: Dubia ad bonam</i>
12. Edukasi	• Pengetahuan penyakit, rencana pengobatan, dan prognosis • Pola hidup bersih dan sehat • Asupan gizi yang baik
13. Indikasi Pulang	Klinis stabil, tidak ada lagi masalah medis dan keadaan lingkungan aman untuk perawatan di rumah. Kriteria klinis stabil : • Suhu $\leq 37,8$ C • Frekuensi nadi ≤ 100 kali/menit • Frekuensi napas ≤ 24 kali/ menit • Tekanan darah sistolik ≥ 90 mmHg • Saturasi oksigen arteri ≥ 90 % atau PO₂ ≥ 60 mmHg
14. Kepustakaan	1. Soepandi PZ, Burhan E, Nawas A, Giriputro S, Isbaniyah F, Agustin H, Handayani D. Pneumonia komunitas Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2014. 2. Enfield KB, Sifri CD. Aspiration, empyema, lung abscess and anaerobic infections. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary diseases and disorders. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc; 2015. p. 1949-66.



KODE ICD X:
J.47

BRONKIEKTASIS

1. Pengertian (Definisi)	Bronkiektasis adalah dilatasi abnormal bronkus yang kronik dan menetap disertai destruksi dinding bronkus akibat kelainan kongenital ataupun yang didapat seperti infeksi kronik saluran napas.
2. Anamnesis	- Gejala respiratorik - batuk kronik disertai produksi sputum - batuk darah - sesak napas - nyeri dada Gejala respiratorik ini sangat bervariasi, dari mulai tidak ada gejala sampai gejala yang cukup berat tergantung dari luas lesi. Kadang pasien terdiagnosis pada saat <i>medical check up</i>. Batuk yang pertama terjadi karena iritasi bronkus, dan selanjutnya batuk diperlukan untuk membuang dahak ke luar. - Gejala sistemik - Demam yang berulang
3. Pemeriksaan Fisik	Pada pemeriksaan fisik kadang-kadang tidak dijumpai kelainan. Pada keadaan yang berat didapati jari tabuh. Pada auskultasi dijumpai ronki basah, sedangkan mengi (wheezing) hanya didapati jika sudah terjadi obstruksi bronkus.
4. Kriteria Diagnosis	Diagnosis bronkiektasis ditegakkan dari riwayat batuk kronik berulang dan produktif, demam berulang, batuk darah. Pada gambaran foto toraks terlihat cincin-cincin dengan atau tanpa <i>fluid level</i> , mirip seperti gambaran sarang tawon (<i>honey comb</i>) pada daerah yang terkena. Diagnosis pasti bronkiektasis ditegakkan dengan pemeriksaan bronkografi dan/ atau <i>High Resolution CT (HRCT)</i> .
5. Diagnosis Kerja	Bronkiektasis
6. Diagnosis Banding	- PPOK - Asma - Bronkitis kronik - Tuberkulosis paru - Pneumonia
7. Pemeriksaan Penunjang	- Foto toraks <i>High Resolution CT (HRCT)</i> - Bronkografi



8. Tata laksana	• Simtomatik Apabila ditemukan tanda obstruksi bronkus yang diketahui dari hasil uji fungsi paru dapat diberikan obat bronkodilator. Pengobatan hipoksia dapat diberikan terapi oksigen. Pasien dengan eksaserbasi akut sering mengalami demam dan perlu diberikan antipiretik dan antibiotik. Pemberian mukolitik seperti N-asetil sistein berguna untuk mobilisasi sputum. • Fisioterapi dada Pasien bronkiektasis umumnya mempunyai sekret yang produktif dan terjadi pengumpulan sekret, sehingga diperlukan fisioterapi dada untuk mendrainase sekret. • Pembedahan Dilakukan apabila pengobatan tidak memberikan hasil yang baik dan biasanya dilakukan pada penderita dengan batuk darah berulang. Tujuan pembedahan adalah untuk mengangkat segmen/lobus yang terkena (terdapat bronkiektasis). • Pencegahan Pencegahan meliputi pemberian imunisasi, pengobatan yang adekuat pada penderita dengan pneumonia, bronkopneumonia, pertusis serta morbili. Menghindari paparan bahan-bahan yang dapat merangsang produksi sekret yang berlebihan. Menghindari diri dari bahan-bahan iritan, obat tidur, serta obat penekan batuk.
9. Komplikasi	• Batuk darah • Pneumonia • Sinusitis • Abses otak • Amiloidosis
10. Penyakit Penyerta	Tumor endobronkial, tuberkulosis, aspirasi benda asing, aspergilosis bronkopulmoner alergi, defisiensi alfa-1 antitripsin, diskinesia silia primer, defisiensi imun, reumatoid arthritis.
11. Prognosis	Prognosis umumnya baik, tergantung dari faktor penderita, bakteri penyebab dan penggunaan antibiotik yang tepat serta adekuat. Perawatan yang baik dan intensif sangat mempengaruhi prognosis penyakit pada penderita yang dirawat.
12. Edukasi	• Mendukung perbaikan kemampuan penderita dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari sesuai dengan pola kehidupannya. • Memotivasi pasien untuk menghindari merokok, menghindari iritan lainnya yang dapat terhirup, mengontrol suhu dan kelembaban lingkungan, nutrisi yang baik dan cairan yang adekuat. • Mengidentifikasi gejala efek samping obat, seperti bronkodilator dapat menimbulkan berdebar, lemas, gemetar dan keringat dingin.



13. Indikasi Pulang	Keadaan klinis membaik dan komplikasi serta efek samping telah teratasi.
14. Kepustakaan	1. Chan ED, Iseman MD. Bronchiectasis. In: Broaddus VC, Mason RJ, Ernst JD, King Jr TE, Lazarus SC, Murray JF, editors. Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016. p. 853-76. 2. Rosen J Mark. Chronic cough due to bronchiectasis: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2006;129(1):122S-31S. 3. King PT, Daviskas E. Pathogenesis and diagnosis of Bronchiectasis. Breathe. 2010;6(4):342-51.



KODE ICD X:
J.20.9

BRONKITIS AKUT

1. Pengertian (Definisi)	Bronkitis akut adalah peradangan pada trakea hingga bronkus yang disebabkan oleh infeksi saluran napas yang ditandai adanya batuk yang tidak berdahak ataupun berdahak dan berlangsung tidak lebih dari 3 minggu.
2. Anamnesis	• Batuk (berdahak maupun tidak berdahak) tidak lebih dari 3 minggu. • Dahak dapat berwarna jernih, putih, kekuning-kuningan atau kehijauan. • Dapat dijumpai batuk darah. • Sesak napas dan rasa berat di dada terjadi jika saluran udara tersumbat, sering dijumpai mengi terutama setelah batuk. • Biasanya disertai demam ringan.
3. Pemeriksaan Fisik	Pada pemeriksaan fisik dapat dijumpai tanda-tanda hipoksia yang merupakan kegawatan saluran napas. Dapat ditemukan tanda infeksi saluran napas atas seperti hidung tersumbat atau nyeri pada tenggorokan. Pada auskultasi paru dapat ditemukan tanda-tanda obstruksi seperti ronki atau mengi.
4. Kriteria Diagnosis	Diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.
5. Diagnosis Kerja	Bronkitis Akut
6. Diagnosis Banding	• Epiglottitis • Bronkiolitis • Influenza • Sinusitis • PPOK • Faringitis • Asma • Bronkiektasis
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan dahak dengan pewarnaan gram secara langsung dan kultur untuk memastikan adanya infeksi bakteri. • Foto toraks pada bronkitis akut memperlihatkan corakan paru yang bertambah. • Pemeriksaan spirometri dan fungsi paru tidak rutin dilakukan untuk diagnostik bronkitis akut. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan jika terjadi ulangan episode bronkitis akut pada pasien yang mempunyai penyakit dasar kelainan obstruksi.



8. Tata laksana	• Penatalaksanaan bersifat simptomatik karena penyebab tersering bronkitis akut adalah virus. Antibiotik hanya diberikan bila dijumpai infeksi bakteri. • Mukolitik dapat diberikan bila batuk disertai dahak yang kental. • Antipiretik digunakan jika penderita demam. • Bronkodilator diberikan pada penderita yang disertai tanda obstruksi saluran napas. • Penatalaksanaan non farmakologis berupa fisioterapi dada dan meningkatkan asupan cairan sehingga dapat membantu mobilisasi sekret saluran napas.
9. Komplikasi	Pneumonia, bronkitis kronik
10. Penyakit Penyerta	Influenza
11. Prognosis	Bila tidak ada komplikasi, prognosis umumnya baik.
12. Edukasi	• Mendukung perbaikan kemampuan penderita dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari sesuai dengan pola kehidupannya. • Memotivasi pasien untuk menghindari merokok, menghindari iritan lainnya yang dapat terhirup, mengontrol suhu dan kelembaban lingkungan, nutrisi yang baik dan cairan yang adekuat. • Mengidentifikasi gejala efek samping obat, seperti bronkodilator dapat menimbulkan berdebar, lemas, gemetar dan keringat dingin.
13. Indikasi Pulang	Gejala berkurang atau hilang, dapat mobilisasi, perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain.
14. Kepustakaan	1. Wenzel RP, Fowler III AA. Acute bronchitis. Clinical practice. N Eng J Med. 2006;355(20):2125-30. 2. Gonzales R, Anderer T, McCulloch CE, Maselli JH, Bloom Jr FJ, Graf TR, et al. A cluster randomized trial of decision support strategies for reducing antibiotic use in acute bronchitis. JAMA Intern Med. 2013;173(4):267-73. 3. Knutson D, Braun C. Diagnosis and management of acute bronchitis. Am Fam Physicians. 2002;65(10):2039-45.



**KODE ICD X:
J85.2**

ABSES PARU

1. Pengertian (Definisi)	Abses paru adalah kumpulan pus dalam parenkim paru sebagai akibat terjadinya proses infeksi oleh mikroorganisme sehingga terbentuk kavitas dan dapat ditemukan <i>air fluid level</i> pada gambaran radiologis.
2. Anamnesis	Demam, batuk produktif, sputum purulen dan berbau, nyeri dada, sesak napas, <i>malaise</i> , penurunan berat badan.
3. Pemeriksaan Fisik	• Demam >38 °C • Penurunan suara napas • Perkusi paru redup di bagian yang sakit • Pemeriksaan auskultasi didapatkan suara dasar • Menurun, ronki kadang amforik • Jari tabuh • Kakeksia.
4. Kriteria Diagnosis	• Anamnesis, pemeriksaan fisik, radiologi menyokong gambaran kavitas • Pemeriksaan laboratorium didapatkan leukositosis, peningkatan laju endap darah (LED) dan pergeseran hitung jenis ke kiri. • Bakteriologik spesifik, non spesifik, dan jamur
5. Diagnosis Kerja	Abses Paru
6. Diagnosis Banding	Empiema Bronkiektasis Bula Infark paru Kanker paru Pneumonia
7. Pemeriksaan Penunjang	• Darah Rutin dan LED • Foto toraks, PA/ lateral/ lateral dekubitus/ oblik • Sputum BTA • Kultur dan sensitivitas sputum • MSCT Toraks • Bronkoskopi
8. Tata laksana	• Penyaliran postural. • Antibiotik empiris dan sesuai hasil kepekaan. • Penyaliran Perkutan, bila didapatkan <i>tension abscess</i>, pergeseran mediastinum, pergeseran fisura, pergerakan diafragma ke bawah, kontaminasi paru kontralateral, tanda sepsis setelah 72 jam pemberian antibiotik, ukuran abses >4 cm, peningkatan ukuran abses, peningkatan <i>air fluid level</i> dan ketergantungan terhadap ventilator persisten. • Bronkoskopi. • Pembedahan, dilakukan setelah terapi konservatif menggunakan antibiotik gagal. Terapi antibiotik dikatakan gagal jika demam atau



	gejala lain berlanjut sampai 10-14 hari, gambaran lesi radiologis tidak mengecil atau lesi pneumonia menyebar ke bagian paru lain.
9. Komplikasi	Infeksi dan abses paru berulang, pecahnya abses ke dalam rongga pleura yang berakibat timbulnya empiema, perlekatan pleura, fistula bronkopleura, fistula pleurokutan, penyebaran abses ke segmen paru lain, perdarahan, ARDS, inflamasi membran di dekat jantung dan inflamasi paru kronik hingga sepsis
10. Penyakit Penyerta	DM, HIV, penyakit ginjal kronis, gagal jantung kronik
11. Prognosis	<i>Ad fungsionam: Dubia ad bonam</i> <i>Ad sanasionam: Dubia ad bonam</i> <i>Ad vitam: Dubia ad bonam</i>
12. Edukasi	• Pengetahuan tentang penyakit , rencana pengobatan dan prognosis • Pola hidup bersih dan sehat • Asupan gizi yang baik
13. Indikasi Pulang	Komplikasi dan efek samping telah teratasi, klinis stabil, tidak ada lagi masalah medis dan keadaan lingkungan aman untuk perawatan di rumah.
14. Kepustakaan	1. Enfield KB, Sifri CD. Aspiration, empyema, lung abscess and anaerobic infections. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary diseases and disorders. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc; 2015. p. 1949-66. 2. Yazbeck MF, Dahdel M, Kalra A, Browne AS, Pratter MR. Lung abscess: update on microbiology and management. Am J Ther. 2014;21(3):217-21.



KODE ICD X :
J86.0 (dengan fistula) /
J86.9 (tidak menyebutkan
adanya fistula)

EMPIEMA TORAKS NON TUBERKULOSIS

1. Pengertian (Definisi)	Terdapatnya pus dalam rongga pleura yang disebabkan oleh bakteri selain <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
2. Anamnesis	Munculnya gejala di bawah ini dalam rentang waktu bervariasi dari seminggu sampai dua bulan. • Batuk. • Sesak napas, lebih nyaman bila miring ke salah satu sisi. • Riwayat demam. • Nyeri dada. • Gejala konstitusi seperti anoreksia, malaise, dan penurunan berat badan.
3. Pemeriksaan Fisik	• Frekuensi napas meningkat. • Suhu bisa normal atau meningkat. • Pemeriksaan toraks: a. inspeksi: bentuk dada unilateral prominens dengan pergerakan napas sisi cembung tertinggal, b. palpasi: Fremitus pada sisi yang cembung melemah, c. perkusi: redup sampai pekak pada sisi yang cembung, d. auskultasi: suara napas melemah pada sisi yang cembung, pada sisi yang lain bisa ditemukan adanya ronki. • Bau cairan empiema bervariasi, bila berbau busuk kemungkinan adanya infeksi kuman anaerob.
4. Kriteria Diagnosis	• Adanya gambaran efusi pleura secara klinis dan didukung pemeriksaan penunjang (salah satu atau gabungan dari rontgen toraks, USG toraks, CT scan toraks) • Didapatkan adanya pus dari torakosentesis secara makroskopis dengan bakteri positif pada pemeriksaan pewarnaan gram dan/atau kultur. Bila cairan tidak purulen, digunakan salah satu kriteria berikut. a. pH < 7,2 (dengan mesin pemeriksa AGD) b. LDH > 1000 IU/l dan Glukosa < 60 mg atau 3,4mmol/l Tambahan • Predominan sel PMN
5. Diagnosis Kerja	Empiema toraks dekstra/ sinistra/ bilateral non tuberkulosis



6. Diagnosis Banding	• Efusi pleura ganas • Pneumonia • Empiema toraks tuberkulosis • <i>Chylothorax</i> • Abses paru • Ruptur esofageal
7. Pemeriksaan Penunjang	• Darah rutin • Rontgen toraks • USG toraks • CT scan toraks • Pewarnaan gram pus dan sputum • Kultur pus/cairan pleura dan sputum • CRP • Kultur darah bila disertai tanda-tanda sepsis • pH cairan pleura • LDH cairan pleura • Glukosa cairan pleura • Hitung dan hitung jenis leukosit cairan pleura • BTA cairan pleura/ pus
8. Tata laksana	• Medikamentosa - Pemberian antibiotik empirik • Non medikamentosa - Pemasangan <i>chest tube</i> dengan atau tanpa pemberian fibrinolitik intrapleura kombinasi <i>tissue plasminogen activator</i> (tPA) dan <i>deoxyribonuclease</i> (DNase) - <i>Video assisted thoracoscopic surgery</i> (VATS) - Drainase terbuka - Torakotomi dan dekortikasi
9. Komplikasi	• Sepsis • Gagal napas • <i>Reexpansion pulmonary oedema</i> • Komplikasi pemasangan <i>chest tube</i> • Fistula bronkopleura • Alergi terhadap fibrinolitik • <i>Empyema necessitans</i> • Skoliosis sekunder
10. Penyakit Penyerta	• Diabetes mellitus • Gagal ginjal • Bronkiektasis • PPOK • Penyalahgunaan alkohol



11. Prognosis	• <i>Quo ad vitam</i>: 10-20% mortalitas pada pasien dengan komorbid dan gangguan imunitas. • <i>Quo ad functionam</i>: <i>dubia</i>. • <i>Quo ad sanasionam</i>: <i>dubia</i> 30% memerlukan terapi invasif.
12. Edukasi	• Berhenti merokok. • Penatalaksanaan penyakit penyerta. • Pengenalan gejala infeksi dan perilaku mencari pengobatan. • Konsul untuk adiksi alkohol.
13. Indikasi Pulang	• Setelah 5-7 hari pemasangan <i>chest tube</i> apabila cairan pleura tidak ada lagi (konfirmasi dengan pemeriksaan rontgen toraks PA, USG toraks dan/atau CT scan Toraks) dan paru mengembang. • Tidak ada fistula bronkopleura. • Perbaikan klinis. • Pemberian antibiotik oral sampai 2-4 minggu setelah pulang dan dimonitor dengan pemeriksaan leukosit atau CRP. • Rontgen toraks ulang 6 minggu, 12 minggu setelah pulang dan dapat diulang pada bulan ke-6 apabila rontgen toraks belum kembali normal.
14. Kepustakaan	1. Davies HE, Davies RJO, Davies CW; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. Thorax. 2010;65(2):ii41-53. 2. Bhatnagar R, Maskell NA. Treatment of complicated pleural effusions in 2013. Clin Chest Med. 2013;34(1):47-62. 3. Rizvi SIA, Waller DA. Empyema thoracis. Surgery. 2011;29(5):217-20.



KODE ICD X :

B 20.6 *Pneumocystis carinii*
(pneumonia)
B 37.1 Kandidiasis pada paru
B 39 Histoplasmosis
capsulati
B 44 *Aspergillosis*,
aspergilloma
B 45 Kriptokokosis
B 46 Mikormikosis pada
paru
B 48 *Penicilliosis* dan
mikosis oportunistik lain

MIKOSIS PARU**1. Pengertian (Definisi)**

Mikosis paru adalah gangguan paru (termasuk saluran napas) yang disebabkan oleh infeksi, kolonisasi jamur, maupun reaksi hipersensitif terhadap jamur. Beberapa kepustakaan menggunakan istilah pneumonia jamur atau *fungal pneumonia*. Mikosis paru yang paling sering dilaporkan adalah aspergilosis, pneumonia pneumosistis (*Pneumocystis pneumonia* / PCP), kriptokokosis, histoplasmosis dan kandidosis. Beberapa mikosis paru dapat bersifat endemik atau ditemukan pada daerah/kondisi geografis tertentu, antara lain histoplasmosis, blastomikosis, koksidioidomikosis, parakoksidioidomikosis, serta penisiliosis (talaromikosis).

2. Anamnesis

Anamnesis merupakan langkah penting, khususnya tentang faktor risiko dan penyakit dasar. Keluhan pasien mikosis paru mirip dengan keluhan penyakit paru pada umumnya. Keluhan diperhatikan khususnya dalam 3 bulan terakhir, meliputi: batuk, sesak, nyeri dada, demam, nafsu makan menurun, berat badan menurun, cepat letih, dll. Keluhan perlu diwaspadai pada pasien dengan keadaan berikut:

- penyakit kronik seperti bekas TB, keganasan rongga toraks, PPOK, bronkiektasis, luh paru (*destroyed lung*), sirosis hati, insufisiensi renal, diabetes melitus
- kondisi immunosupresi (neutropenia berat, keganasan darah, kemoterapi, transplantasi organ)
- gangguan status imun akibat penggunaan jangka panjang antibiotika berspektrum luas, kortikosteroid, obat immunosupresi
- menggunakan alat-alat medis invasif dalam jangka panjang (ventilasi mekanis, kateter vena sentral dan perifer, kateter urin, *water sealed drainage*, dll)
- gambaran infiltrat di paru dengan demam yang tidak membaik setelah pemberian antibiotika adekuat dengan atau tanpa adenopati
- pasien terpajan atau setelah bepergian ke daerah endemik jamur tertentu



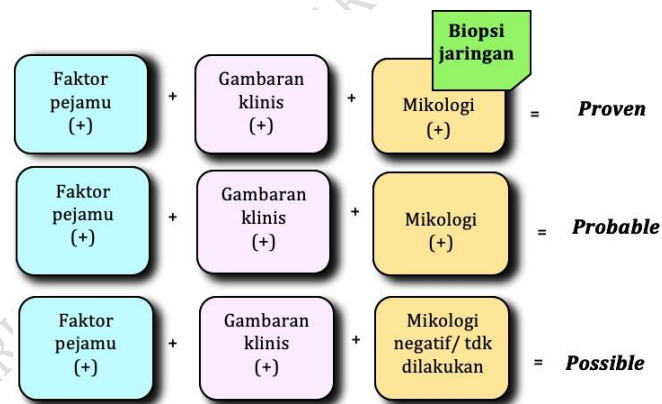
3. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisis pada mikosis paru sulit dibedakan dengan penyakit paru lain, mengingat gejalanya juga tidak khas. Pada saat melakukan pemeriksaan fisis dicatat semua temuan penting, misalnya kelainan bunyi napas, ronki, mengi (wheezing), dll. Karena itu diperlukan pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan pencitraan (radiologi), hasil laboratorium klinis tertentu, serta pemeriksaan mikologi

Dalam diagnosis mikosis sistemik/invasif dikenal beberapa istilah yang menentukan kriteria diagnosis, yaitu: **proven**, **probable**, dan **possible**.

Kriteria diagnosis tersebut ditentukan oleh tiga parameter yaitu: **faktor pejamu**, **gambaran klinis**, dan **hasil pemeriksaan mikologi**. **Faktor pejamu** meliputi: faktor risiko (misalnya pemberian antibiotika jangka panjang, kemoterapi, kortikosteroid jangka panjang) serta penyakit dasar yang diderita pasien (misalnya diabetes melitus, keganasan, penyakit paru kronik). **Gambaran klinis** terdiri atas gejala klinis, pemeriksaan radiologi, dan hasil laboratorium umum. **Pemeriksaan mikologi** meliputi pemeriksaan biakan/ identifikasi jamur, serologi, maupun pemeriksaan berbasis molekular.

4. Kriteria Diagnosis



Gambar 1. Kriteria diagnosis mikosis paru berdasarkan faktor pejamu, gambaran klinis, dan pemeriksaan mikologi

5. Diagnosis Kerja

MIKOSIS PARU (INFEKSI JAMUR PARU)

6. Diagnosis Banding

- TB paru,
- Pneumonia bakteri, virus atau aspirasi
- Edema paru
- *Acute respiratory distress syndrome* (ARDS)
- *Interstitial pulmonary fibrosis* (IPF)
- Pneumokoniosis atau penyakit paru kerja
- Pneumonitis hipersensitif



	Pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan pencitraan (radiologi), hasil laboratorium klinis tertentu, serta pemeriksaan mikologi. Gambaran foto dada sebagian besar mikosis paru tidak menunjukkan ciri khas, dapat ditemukan infiltrat interstisial, konsolidasi, nodul multipel, kavitas, efusi pleura. Gambaran yang khas dapat terlihat pada aspergiloma yaitu <i>fungus ball</i> di dalam kavitas pada pemeriksaan foto toraks. Hasil yang lebih baik didapat dari pemeriksaan CT-scan toraks.
7. Pemeriksaan Penunjang	Pemeriksaan laboratorium rutin antara lain: peningkatan jumlah sel eosinofil pada mikosis paru alergi (ABPA, SAFS), maupun hitung leukosit pada kondisi akut. Pemeriksaan mikologi meliputi: pemeriksaan mikroskopik, isolasi dan identifikasi jamur pada biakan serta deteksi respon serologis terhadap jamur atau penandanya. Pemeriksaan berbasis molekular saat ini masih sedang dikembangkan. Uji kepekaan jamur terhadap obat obat antijamur (OAJ) perlu dilakukan untuk menentukan pemilihan obat yang tepat.
8. Tatalaksana	Penatalaksanaan terdiri atas terapi medikamentosa dan pembedahan. Obat antijamur dapat diberikan sebagai terapi profilaksis, empiris, pre-emptive (<i>targeted prophylaxis</i>) dan definitif. Pilihan OAJ meliputi: golongan polien (amfoterisin-B, nistatin dan natamisin); golongan azol (itrakonazol, flukonazol, vorikonazol, posakonazol, isavuconazol); serta golongan ekinokandin (anidulafungin, mikafungin, kaspofungin). Pembedahan merupakan terapi definitif untuk aspergiloma. Pada pasien hemoptisis ringan dianjurkan tirah baring, <i>postural drainage</i> atau terapi simptomatik lain. Pada pasien hemoptisis berulang atau masif, pembedahan dilakukan dengan mempertimbangkan risiko/toleransi operasi. Jika operasi tidak mungkin dilakukan, dapat dipertimbangkan tindakan embolisasi atau pemberian OAJ transtorakal-intrakavitas.

Jenis mikosis	Gambaran klinis	Terapi
Kandidosis	<u>Kandidosis invasif (organ dalam), sepsis-like syndrome, kandidemia, diseminasi kronik, kolonisasi saluran napas</u>	<u>Kaspofungin, anidulafungin, mikafungin, amfoterisin B (AmB) formula lipid, vorikonazol, flukonazole, AmB deoksikolat</u>
Aspergilosis	<u>Invasif : Aspergilosis paru invasif, aspergilosis trakeobronkial, aspergilosis ekstraparu</u> <u>Saprofitik : aspergilosis paru kronik, aspergiloma</u> <u>Alergik : Allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA), severe asthma with fungal sensitization (SAFS)</u> <u>Kolonisasi</u>	<u>Vorikonazol, AmB formula lipid maupun deoksikolat, mikafungin, kaspofungin, kombinasi triazol dengan ekinokandin</u>
Pneumocystis pneumonia (PCP)	Pneumonia, <u>nodul multipel, bleb, kista, adenopati intratoraks, pneumotoraks, kavitas, efusi pleura</u>	<u>Trimetoprim-sulfametoxazol, dapson, primakuin, klindamisin</u>
Histoplasmosis	<u>Histoplasmosis paru akut</u> (demam/ menggigil, gejala menyerupai flu, nyeri otot/ kepala, sesak napas, batuk kering, nyeri dada, lesu, berat badan turun) <u>Histoplasmosis paru kronik</u> (batuk, sesak napas, lesu, subfebris, keringat malam, berat badan turun), <u>bronkiolitis, nodul paru</u> <u>Limfadenitis mediastinal</u> maupun kelenjar getah bening di lokasi lain, <u>Histoplasmosis diseminata progresif</u> (mirip histoplasmosis paru kronik, disertai pembesaran hati/limpa, per-darahan sal. cerna, ulserasi mulut & bibir)	<u>AmB formula lipid maupun deoksikolat, dilanjutkan itra-konazol; metilprednisolon (bila diperlukan), terapi tergantung berat penyakit</u>
Kriptokokosis	<u>Kriptokokosis paru</u> (batuk, demam, nyeri dada, sesak napas, <u>hemoptisis</u> , ARDS, berat badan turun). <u>Kriptokokosis meningeal/ensefalitis</u> (nyeri kepala, <u>confusion</u> , <u>lethargy</u> , mual/ muntah, demam, gangguan penglihatan/ pendengaran, penurunan kesadaran) <u>Kriptokokosis diseminata</u> (kelanjutan meningitis/ensefalitis yang menyebar ke organ dalam/ bermanifestasi pada kulit)	Pada infeksi paru berat/ meningitis/diseminata: <u>AmB formula lipid maupun deoksikolat, dilanjutkan flukonazol; bila perlu dapat diberikan steroid.</u> Pada infeksi ringan-sedang: <u>flukonazol</u>

9. Komplikasi	Komplikasi dapat timbul pada kondisi penyakit yang berat, di antaranya: batuk darah, sepsis, gagal napas, bahkan kematian.
10. Penyakit Penyerta	TB paru, bekas TB, PPOK, asma persisten, bronkiektasis, pneumonia, atau penyakit paru kronik lain dengan kerusakan jaringan paru.
11. Prognosis	Prognosis tergantung pada patologi yang mendasari, jamur penyebab, status imunitas pasien, dan penyakit penyerta
12. Edukasi	• Pengenalan gejala infeksi dan perilaku mencari pengobatan • Penatalaksanaan penyakit dasar maupun faktor risiko • Penatalaksanaan penyakit penyerta
13. Indikasi Pulang	Pemberian OAJ untuk kasus mikosis paru invasif (fase akut) diberikan secara intravena selama 1-2 minggu, kemudian dilakukan evaluasi klinis berdasarkan kondisi immunosupresi, lokasi penyakit, serta perbaikan klinis yang nyata. Selanjutnya pasien dapat berobat rawat jalan untuk melanjutkan pengobatan oral.



14. Kepustakaan

1. Cole DC, Govender NP, Chakrabarti A, Sacarlal J, Denning DW. Improvement of fungal disease identification and management: combined health systems and public health approaches. *The Lancet Infect Dis.* 2017;(12):e412-19.
 2. De Pauw B, Walsh TJ, Donnelly JP, Stevens DA, Edwards E, Calandra T, et al. Revised definitions of invasive fungal disease from the European Organization for Research and Treatment of Cancer/Invasive Fungal Infections Cooperative Group and the National Institute of Allergy and Infectious Diseases Mycoses Study Group (EORTC/MSG) Consensus Group. *Clin Infect Dis.* 2008;46:1813–21.
 3. Pappas PG, Kauffman CA, Andes DR, Clancy CJ, Marr KA, Ostrosky-Zeichner L, et al. Clinical practice guideline for the management of candidiasis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2016;62(4):e1-50.
 4. Patterson TF, Thompson III GR, Denning DW, Fishman JA, Hadley S, Herbrecht R, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of aspergillosis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2016;63(4):e1-60.
 5. Rozaliyani A. Aspergilosis paru invasif pada pasien ICU: model skoring diagnosis, karakteristik klinis dan laboratoris, serta profil kepekaan *Aspergillus* terhadap obat antijamur. [dissertation]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2015.
-



**KODE ICD X:
U04.9**

**SEVERE ACUTE RESPIRATORY
SYNDROME (SARS)**

1. Pengertian (Definisi)

Severe acute respiratory syndrome adalah penyakit pernapasan akut berat yang disebabkan oleh *SARS coronavirus* (SARS-Cov).

2. Anamnesis

Masa inkubasi biasanya antara 2-7 hari tapi bisa memanjang hingga 10 hari, yang seringkali tinggi, dan kadang-kadang timbul menggigil. Dapat juga disertai gejala lain seperti sakit kepala, malaise, dan nyeri otot. Pada awal penyakit, beberapa kasus memiliki gejala pernapasan ringan. Biasanya tidak ada gejala neurologis atau gastrointestinal walaupun beberapa kasus dilaporkan ada diare cair tanpa darah ataupun lender selama fase awal demam.

3. Pemeriksaan Fisik

Setelah 3-7 hari, fase respirasi mulai timbul berupa batuk kering non produktif, sesak napas yang berlanjut hipoksemia.

4. Kriteria Diagnosis

DEFINISI KASUS (Penanggulangan SARS Pedoman pemeriksaan SARS di Bandara, pelabuhan, dan Lintas Batas, Depkes RI, 2003)

Suspect SARS

- Adalah seseorang yang menderita sakit dengan gejala :
 - Demam tinggi ($>38^{\circ}\text{C}$), dengan
 - Satu atau lebih gangguan pernapasan, yaitu batuk, napas pendek dan kesulitan bernapas.
 - Satu atau lebih keadaan berikut :
 - Dalam 10 hari terakhir sebelum sakit, mempunyai riwayat kontak erat dengan seseorang yang telah didiagnosis sebagai penderita SARS (kontak erat adalah orang yang merawat, tinggal serumah atau berhubungan langsung dengan cairan saluran pernapasan atau jaringan tubuh seorang penderita SARS).
 - Dalam 10 hari terakhir sebelum sakit, melakukan perjalanan ke tempat terjangkit SARS.
 - Penduduk dari daerah terjangkit
- Adalah seseorang yang meninggal dunia sesudah tanggal 1 November 2002 karena mengalami gagal napas akut yang tidak diketahui penyebabnya dan tidak dilakukan otopsi untuk mengetahui penyebabnya. Pada 10 hari sebelum meninggal, orang tersebut mengalami salah satu atau lebih kondisi di bawah ini yaitu :



- Kontak erat dengan seseorang yang telah didiagnosis *suspect* atau *probable* SARS
- Riwayat berkunjung ke tempat / negara yang terkena wabah SARS
- bertempat tinggal/ pernah tinggal di tempat/ negara yang terjangkit wabah SARS.

Gejala tambahan lain: sakit kepala, otot kaku, nafsu makan berkurang, lesu, bingung, kemerahan pada kulit, diare.

Probabel SARS

- Penderita suspek SARS, pada foto toraks terdapat gambaran pneumonia atau *acute respiratory distress syndrome* (ARDS)
- Penderita suspek SARS yang meninggal, setelah dilakukan autopsi, dari hasil PA ditemukan gambaran ARDS dengan penyebab tidak jelas.

SARS Terkonfirmasi

Seseorang yang sudah terbukti berdasarkan pemeriksaan berikut.

- Konfirmasi positif PCR untuk SARS
 - Paling sedikit ditemukan dari 2 bahan klinik yang berbeda atau
 - Bahan klinik sama tapi dilakukan 2 hari kemudian atau lebih dalam masa sakit atau
 - Cara penilaian yang berbeda atau ulang PCR dengan bahan klinik asli
- Serokonversi dengan ELISA atau IFA
 - Antibodi (-) pada masa akut antibodi test (+) pada masa konvelesen, atau
 - Titer antibodi meningkat 4 x atau lebih diantara fase akut dan konvelesen
- Isolasi virus
 - Isolasi dari SARS coronavirus pada kultur sel dengan PCR

5. Diagnosis Kerja	• Suspek SARS • Probabel SARS • SARS terkonfirmasi
6. Diagnosis Banding	• Pneumonia tipik • Pneumonia atipik lainnya
7. Pemeriksaan Penunjang	• Umum - Pemeriksaan darah perifer lengkap - Pemeriksaan fungsi hati - Pemeriksaan fungsi ginjal - Pemeriksaan kadar elektrolit - Pemeriksaan <i>C-reactive protein</i> (CRP) - Procalcitonin (PCT) - Fototoraks • Khusus - Pemeriksaan RT-PCR - <i>Immunofluorescence assay</i> (IFA) - Isolasi Virus



8. Tata laksana	Suspek SARS, Probabel, Terkonfirmasi • Pengendalian infeksi : Isolasi - Terapi suportif : vitamin, nutrisi, imunomodulator - Simtomatik - Antibiotik : amoksilin atau amoksilin + antibetalaktamase Probabel SARS RINGAN/SEDANG ▪ Isolasi ▪ Terapi suportif: vitamin, nutrisi, imunomodulator, cairan, oksigen ▪ Simtomatik sesuai gejala yang ditemukan - Bronkodilator apabila ditemukan gejala obstruksi (salbutamol, terbutalin, fenoterol) dalam bentuk sistemik (iv, im, oral), dan inhalasi (nebulasi, inhalasi dosis terukur). - Antipiretik bila ada demam. ▪ Antibiotik - Amoksilin + antibetalaktamase iv + makrolid baru, atau - Sefalosporin G2, G3 iv + makrolid baru, atau - Kuinolon respirasi (moksifloksasin, levofloksasin, gatifloksasin) iv - Antivirus: ribavirin 1.2 gr oral tiap 8 jam atau 8 mg/kgBB tiap 8 jam iv PADA KASUS YANG BERAT ▪ Ventilator mekanis apabila terjadi gagal napas. ▪ Steroid: hidrokortison 4 mg/KgBB iv tiap 8 jam atau metilprednisolon iv 240-320 mg tiap hari.
	9. Komplikasi KARENA PENYAKIT • Sepsis • Gagal napas • Gagal multi organ • <i>Acute respiratory distress syndrome (ARDS)</i> KARENA TINDAKAN • Pneumotoraks • <i>Ventilator associated pneumonia</i>
10. Penyakit Penyerta	• Penyakit paru kronik • Penyakit gangguan metabolik • Penyakit immunosupresi • Malnutrisi
11. Prognosis	<i>Ad funktionam: Dubia ad malam</i> <i>Ad sanasionam: Dubia ad malam</i> <i>Ad vitam: Dubia ad malam</i>



12. Edukasi	• Pengetahuan penyakit SARS: penyebab, cara penularan, pemakaian alat pelindung diri, dll. • Asupan gizi yang baik. • Pencegahan penyakit SARS antara lain tidak berpergian ke lokasi transmisi lokal SARS. • Melaksanakan kewaspadaan universal.
13. Indikasi Pulang	• Secara klinis tak perlu perawatan. • Komplikasi telah di atasi. • Hasil PCR negatif.
14. Kepustakaan	1. WHO. Guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS). Updated recommendations, October 2004. 2. WHO. Severe acute respiratory syndrome. [cited on 2021 Mei 4th]. Available from: https://www.who.int/health-topics/severe-acute-respiratory-syndrome#tab=tab_2.



**KODE ICD X:
J09.X2**

AVIAN INFLUENZA

1. Pengertian (Definisi)	Infeksi yang disebabkan oleh virus influenza sub tipe H5N1 yang pada umumnya menyerang unggas (burung dan ayam).
2. Anamnesis	Terdapat: kontak erat (jarak $\pm$ 1 meter), terpajan, mengkonsumsi produk unggas mentah atau yang tidak dimasak dengan sempurna, kontak erat dengan unggas, memegang/ menangani sampel (hewan atau manusia) yang dicurigai mengandung virus H5N1 dalam 7 hari terakhir disertai gejala sebagai berikut. Riwayat panas atau suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (99%) ditambah satu atau lebih gejala berikut. • sesak napas (95%) • batuk (90%) • nyeri tenggorok. Gejala lain pilek, sakit kepala, nyeri otot, infeksi selaput mata, diare atau gangguan cerna. Bila terdapat gejala sesak menandai kelainan saluran napas bawah yang dapat memburuk dengan cepat.
3. Pemeriksaan Fisik	• Suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$ • Sesak napas bila sudah ada kelainan paru (pneumonia) frekuensi napas meningkat, nyeri dada, dapat ditemukan tanda-tanda konsolidasi, suara napas bronkial dan ronki.
4. Kriteria Diagnosis	Seseorang dalam investigasi Seseorang yang telah diputuskan oleh petugas kesehatan setempat untuk diinvestigasi terkait kemungkinan infeksi H5N1. Kasus Suspek H5N1 Seseorang dengan demam, suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$ disertai satu atau lebih gejala berikut. - batuk - sakit tenggorokan - pilek - sesak napas Definisi kasus suspek dibagi dua yaitu a. Seseorang dengan demam $\geq 38^{\circ}\text{C}$ dan ILI. DAN DISERTAI Satu atau lebih dari pajanan di bawah ini dalam 7 hari sebelum gejala. - Kontak erat dengan pasien terkonfirmasi H5N1. - Terpajan dengan ternak ayam, unggas liar, bangkai unggas atau terhadap lingkungan yang tercemar oleh kotoran unggas itu dalam wilayah terjangkau dalam satu bulan terakhir. - Mengonsumsi produk unggas mentah atau yang tidak



dimasak dengan sempurna.

- Kontak erat dengan binatang lain yang telah dikonfirmasi terinfeksi H5N1. Memegang/ menangani sampel yang dicurigai mengandung virus H5N1 di laboratorium.

b. Menangani sampel yang dicurigai mengandung virus H5N1 di laboratorium.

- Ditemukan leukopeni.
- Ditemukan adanya titer antibodi terhadap H5.
- Foto toraks menggambarkan pneumonia yang cepat memburuk pada serial foto.
- Seseorang dengan gejala ILI secara klinis dan radiologis yang cepat mengalami perburukan meskipun riwayat kontak tidak jelas.

Kasus Probabel H5N1

Kriteria kasus suspek ditambah dengan satu atau lebih keadaan di bawah ini.

- Ditemukan kenaikan titer antibodi terhadap H5, minimum 4 kali.
- Terdeteksinya antibodi spesifik H5.

Atau

Seseorang yang meninggal karena penyakit saluran napas akut yang tidak bisa dijelaskan tetapi diduga terkait H5N1.

Kasus H5N1 terkonfirmasi

Seseorang yang memenuhi kriteria kasus suspek atau probabel

DAN DISERTAI

Satu dari hasil positif berikut ini yang dilaksanakan dalam suatu laboratorium influenza, yang hasil pemeriksaan H5N1-nya:

- Hasil PCR H5N1 positif
- Peningkatan ≥ 4 kali lipat titer antibodi netralisasi untuk H5N1
- Isolasi virus H5N1.

Titer antibodi mikroneutralisasi H5N1 $\geq 1/80$ pada spesimen serum yang diambil pada hari ke ≥ 14 setelah awitan penyakit disertai hasil positif uji serologi lain.

5. Diagnosis Kerja

- Seseorang dalam investigasi
- Kasus suspek
- Kasus probabel
- Kasus terkonfirmasi

6. Diagnosis Banding

- Pneumonia yang disebabkan virus lain, bakteri, jamur
- Demam berdarah
- Demam tipoid
- HIV dengan infeksi
- Leptospirosis
- TB paru



	UMUM • Pemeriksaan hematologi pemeriksaan darah rutin (hemoglobin , hematokrit leukosit, trombosit, hitung jenis leukosit, limfosit total) • Pemeriksaan kimia darah: Albumin, globulin, SGOT, SGPT, ureum, kreatinin, analisis gas darah, analisis gas darah, <i>C Reactive Protein</i>, Prokalsitonin • Pemeriksaan foto toraks PA/Lateral serial menunjukkan perburukan yang progresif • Pemeriksaan CT-Scan toraks dipertimbangkan pada suspek Flu burung dengan foto toraks normal
7. Pemeriksaan Penunjang	KHUSUS Spesimen aspirasi nasofaringeal, serum, apus hidung tenggorok atau cairan tubuh lainnya seperti cairan pleura, cairan ETT (<i>Endotracheal Tube</i>), usap dubur pada kasus anak dan diare untuk konfirmasi diagnostik, dibuktikan dengan: • Uji RT-PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>) untuk H5 yang primernya spesifik untuk isolat virus H5N1 di Indonesia • Peningkatan ≥ 4 kali lipat titer antibodi netralisasi untuk H5N1 dari spesimen konvalesen dibandingkan dengan spesimen akut (diambil ≤ 7 hari setelah awitan gejala penyakit), dan titer antibodi netralisasi konvalesen harus pula $\geq 1/80$. • Titer antibodi mikronetralisasi H5N1 $\geq 1/80$ pada spesimen serum yang diambil pada hari ke ≥ 14 setelah awitan (<i>onset</i> penyakit) disertai hasil positif uji serologi lain, misalnya titer HI sel darah merah kuda $\geq 1/160$ atau <i>western blot</i> spesifik H5 positif. • Isolasi virus • Pemeriksaan post mortem (<i>Nekropsi</i>) : untuk pemeriksaan Patologi Anatomi dan PCR . Jika tidak memungkinkan diambil spesimen lain: cairan pleura, cairan dari ETT, apusan hidung, apusan tenggorok, dan usap dubur.
8. Tata laksana	MEDIKAMENTOSA • Antiviral diberikan secepat mungkin 48 jam pertama Pasien suspek flu burung langsung diberikan oseltamivir 2 x 75 mg. a. Dewasa atau anak < 13 tahun diberikan oseltamivir 2 x 75 mg selama 5 hari. b. Anak ≥ 1 tahun dosis oseltamivir 2 mg/kgBB, 2 kali sehari selama 5 hari. • Terapi suportif dan simptomatik. • Antibiotik spektrum luas (mencakup kuman tipikal dan atipikal). • Penatalaksanaan sepsis apabila ditemukan sepsis. • Steroid Pada kondisi syok yang tak respons dengan cairan, golongan vasopresor, dapat dipertimbangkan pemberian a. Dewasa: Hidrokortison 200-300mg/hari atau padanannya metilprednisolon 0,5-1 mg/kgBB/hari dibagi dalam 3-4 dosis dalam 24 jam (dosis terbagi setiap 6-8 jam) b. Anak: Hidrokortison 2 mg/kgBB IV atau padanannya dexametason 0,5 mg/kgBB setiap 8 jam atau metilprednisolon 1-2 mg/kgBB IV setiap 6 jam • Immunomodulator



PROFILAKSIS

Dosis 1 X 75 mg diberikan pada kelompok risiko tinggi terpajan 7-10 hari dari pajanan terakhir.

Profilaksis jangka panjang maksimal 6-8 minggu.

NON MEDIKAMENTOSA

- Pengendalian infeksi
- Makan makanan bergizi
- *Respiratory care*

9. Komplikasi

- Pneumonia
- Gagal napas
- ARDS
- *Multi organ failure*

10. Penyakit Penyerta

- Penyakit paru kronik
- Penyakit gangguan metabolik
- Penyakit immunosupresi
- Malnutrisi

11. Prognosis

Ad fungsionam: Dubia ad malam

Ad sanasionam: Dubia ad malam

Ad vitam: Dubia ad malam

12. Edukasi

- Pengetahuan penyakit flu burung: penyebab, cara penularan, pemakaian alat pelindung diri, dll
- Asupan gizi yang baik
- Pencegahan penyakit flu burung
- Melaksanakan kewaspadaan universal

13. Indikasi Pulang

INDIKASI KELUAR ICU

Setelah 24 jam pasien disapih dan diekstubasi tanpa adanya kelainan baru maka pasien dapat dipindahkan ke ruangan.

KRITERIA PINDAH RAWAT DARI RUANG ISOLASI KE RUANG PERAWATAN BIASA

- Terbukti bukan kasus flu burung.
- Untuk kasus PCR positif dipindahkan setelah PCR negatif.
- Setelah tidak demam 7 hari.
- Pertimbangan lain dari dokter.

KRITERIA KASUS YANG DIPULANGKAN DARI PERAWATAN BIASA

- Tidak panas 7 hari dan hasil laboratorium dan radiologi menunjukkan perbaikan.
 - Pada anak ≤ 12 tahun dengan PCR positif, 21 hari setelah awitan (*onset*) penyakit.
 - Jika kedua syarat tak dapat dipenuhi maka dilakukan pertimbangan klinik oleh tim dokter yang merawat.
-



14. Kepustakaan

1. Kemenkes RI Dirjen Bina Pelayanan Medik. Pedoman tata laksana klinis flu burung (H5N1) di Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2010.
 2. World Health Organization. Guidelines for investigation of human cases of avian influenza A(H5N1). 2007. Available at: <http://www.who.int/csr/resources/publications/>.
-



KODE ICD X:
09.X2

INFLUENZA A BARU (H1N1)

1. Pengertian (Definisi)	Infeksi yang disebabkan oleh virus influenza A Baru (H1N1). Mudah menular dari manusia ke manusia.
2. Anamnesis	<i>Influenza like illness</i> (ILI) yaitu demam dengan suhu $> 38^{\circ}\text{C}$, batuk, pilek, nyeri otot dan nyeri tenggorok. Gejala lain yang mungkin menyertai: sakit kepala, sesak napas, nyeri sendi, mual, muntah dan diare. Gejala klinis <i>fatigue</i> dapat terjadi pada anak.
3. Pemeriksaan Fisik	Mulai tanpa gejala sampai ada gejala. Bila ada, gejala influenza A (H1N1) sama dengan infeksi virus influenza secara umum. Pemeriksaan fisik tergantung organ yang terlibat • Sistemik: demam $\geq 38^{\circ}\text{C}$ • Nasofaring: faringitis • Respirasi : pneumonia • Gastrointestinal : diare, mual dan muntah • Muskuloskeletal: nyeri sendi • Psikologis: letargi, tidak nafsu makan
4. Kriteria Diagnosis	• Kasus suspek H1N1 Seseorang dengan gejala infeksi pernapasan akut (demam $\geq 38^{\circ}\text{C}$) mulai dari yang ringan (<i>Influenza like illness</i>) sampai dengan pneumonia, ditambah salah satu keadaan di bawah ini: - dalam 7 hari sebelum sakit kontak dengan kasus konfirmasi influenza A (H1N1) - dalam 7 hari sebelum sakit pernah berkunjung ke area yang terdapat satu atau lebih kasus konfirmasi Influenza A (H1N1) • Probabel Seseorang dengan gejala di atas disertai dengan hasil pemeriksaan laboratorium positif terhadap influenza A tetapi tidak dapat diketahui subtipe dengan menggunakan reagen influenza musiman. Atau Seseorang yang meninggal karena penyakit infeksi saluran pernapasan akut yang tidak diketahui penyebabnya dan berhubungan secara epidemiologi (kontak dalam 7 hari sebelum <i>onset</i>) dengan kasus probabel atau konfirmasi. • Konfirmasi Seseorang dengan gejala di atas sudah konfirmasi laboratorium influenza A (H1N1) dengan pemeriksaan satu atau lebih tes di bawah ini : - <i>Real time</i> (RT) PCR - Kultur virus - Peningkatan 4 kali antibodi spesifik influenza A (H1N1) dengan netralisasi tes



	Diagnosis influenza A baru H1N1 secara klinis • Kriteria ringan yaitu gejala ILI, tanpa sesak napas, tidak disertai pneumonia dan tidak ada faktor risiko. • Kriteria sedang gejala ILI dengan salah satu dari kriteria: faktor risiko, pneumonia ringan (bila terdapat fasilitas foto toraks) atau disertai keluhan gastrointestinal yang mengganggu seperti mual, muntah, diare atau berdasarkan penilaian klinis dokter yang merawat. • Kriteria berat bila dijumpai kriteria yaitu pneumonia luas (bilateral, multilobar), gagal napas, sepsis, syok, kesadaran menurun, sindrom sesak napas akut (ARDS) atau gagal multi organ.
5. Diagnosis Kerja	• Suspek H1N1 • Probabel H1N1 • Konfirmasi H1N1
6. Diagnosis Banding	• Flu musiman • Flu burung • Demam dengue • Infeksi paru yang disebabkan oleh virus lain, bakteri atau jamur • Demam tifoid • HIV dengan infeksi sekunder • TB paru • MERS-Cov
7. Pemeriksaan Penunjang	UMUM • Laboratorium: pemeriksaan darah rutin (Hb, leukosit, trombosit, hitung jenis leukosit). • Pemeriksaan apusan (aspirasi nasofaring atau bilasan/ aspirasi hidung). • Jika belum bisa dengan cara di atas maka dengan kombinasi apusan hidung dan orofaring. • Pada pasien dengan intubasi dapat diambil secara aspirasi endotrakeal. • Pemeriksaan kimia darah: albumin, globulin, SGOT, SGPT, ureum, kreatinin, analisis gas darah. • Pemeriksaan radiologik: PA dan lateral. • Pemeriksaan CTscan toraks (bila diperlukan). KHUSUS Pemeriksaan laboratorium virologi Untuk mendiagnosis konfirmasi influenza A (H1N1) dengan cara : • <i>Real time</i> (RT) PCR hanya pada pasien yang dirawat, kluster, kasus influenza tak lazim • kultur virus • peningkatan 4 kali antibodi spesifik influenza A (H1N1) dengan netralisasi tes.



8. Tata laksana	Medikamentosa • Oseltamivir diberikan secepat mungkin 48 jam pertama. - Pemberian antiviral tersebut diutamakan pada pasien rawat inap dan kelompok risiko tinggi komplikasi. - Dewasa atau anak ≥ 14 tahun diberikan oseltamivir 2 x 75 mg selama 5 hari - Anak (umur, 12 bulan atau lebih), BB ○ < 15 kg 60mg/ hari terbagi 2 dosis ○ 15-23 kg 90mg/ hari terbagi 2 dosis ○ 24-40 kg 120mg/ hari terbagi 2 dosis ○ > 40 kg 150mg/ hari terbagi 2 dosis • Bila ada tanda-tanda infeksi bakterial diberikan antibiotik spektrum luas (mencakup kuman tipikal dan atipikal). • Penatalaksanaan sepsis apabila ditemukan sepsis. • Terapi suportif. • Penggunaan kortikosteroid secara rutin harus dihindarkan pada pasien influenza A baru H1N1. Kortikosteroid dapat diberikan pada syok septik yang memerlukan vasopresor dan diduga mengalami adrenal insufisiensi. Kortikosteroid diberikan dengan dosis rendah: hidrokortison 300 mg /hari dosis terbagi. Non medikamentosa • Kelompok dengan gejala klinis ringan dipulangkan dengan diberi obat simptomatis dan KIE untuk waktu istirahat di rumah. • Makan makanan bergizi. • Memakai masker.
9. Komplikasi	• Gagal napas • <i>Ventilator associated pneumonia</i> (VAP) • Sepsis • ARDS • Gagal multiorgan
10. Penyakit Penyerta	• PPOK • Penyakit kronik lainnya (penyakit jantung, diabetes mellitus, gangguan metabolik, penyakit ginjal, hemoglobinopati, penyakit immunosupresi, gangguan neurologi) • Malnutrisi • Kondisi lain : - Kehamilan - Obesitas
11. Prognosis	<i>Ad functionam: Dubia ad bonam</i> <i>Ad sanasionam: Dubia ad bonam</i> <i>Ad vitam: Dubia ad bonam</i>
12. Edukasi	• Penjelasan mengenai penyakit influenza baru (H1N1) antara lain penyebab dan cara penularan . • Perilaku hidup bersih dan sehat, menghindari kontak dengan penderita, menjaga kebersihan tangan dengan sering mencuci tangan dengan sabun dan menerapkan etika batuk ketika sakit , memakai alat pelindung diri masih menjadi efektif sebagai upaya



	pencegahan dini infeksi virus tersebut. • Asupan gizi yang baik. • Melaksanakan kewaspadaan universal.
13. Indikasi Pulang	• Secara klinis tak perlu perawatan • Komplikasi telah di atasi • Hasil PCR negatif
14. Kepustakaan	1. World Health Organization (WHO). Interim WHO guidance for the surveillance of human infection with swine influenza A (H1N1) virus. 2009. 2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim guidance on antiviral recommendations for patients with confirmed or suspected Swine Influenza A (H1N1) virus Infection and close contacts. Available at: http://www.cdc.gov/swineflu/. 3. Kemenkes RI. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Infuenza A Baru (H1N1). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2009.





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS TUBERKULOSIS



KODE ICD X:
A.15

TUBERKULOSIS PARU

1. Pengertian (Definisi)

Infeksi pada jaringan paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*

Terduga (*Presumptive*) TB

Adalah seseorang yang mempunyai keluhan atau gejala klinis mendukung TB. Gejala utama pasien TB paru adalah batuk selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dapat disertai dahak, dahak bercampur darah, batuk darah, sesak napas, badan lemas, nyeri dada, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Pada pasien dengan HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala TB yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih.

Pasien TB dengan konfirmasi bakteriologis

Adalah pasien TB yang terbukti positif bakteriologi pada hasil pemeriksaan (contoh uji bakteriologi adalah sputum, cairan tubuh dan jaringan) melalui pemeriksaan mikroskopis langsung, TCM TB, atau biakan.

Termasuk dalam tipe pasien tersebut adalah :

- Pasien TB paru BTA positif
- Pasien TB paru hasil biakan MTB positif
- Pasien TB paru hasil tes cepat MTB positif
- Pasien TB ekstraparu terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena
- TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis.

Pasien TB berdasarkan diagnosis klinis

Adalah pasien yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis tetapi didiagnosis sebagai pasien TB aktif oleh dokter dan diputuskan untuk diberikan pengobatan TB. Termasuk dalam tipe pasien ini adalah :

- Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.
- Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non OAT dan mempunyai faktor risiko TB.
- Pasien TB ekstraparu yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
- TB anak yang terdiagnosis dengan sistim skoring.

Pasien TB yang terdiagnosis secara klinis jika dikemudian hari terkonfirmasi secara bakteriologis harus diklasifikasi ulang menjadi pasien TB terkonfirmasi bakteriologis.



KLASIFIKASI TB

1. Berdasarkan lokasi anatomis
 - a. TB paru: kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial.
 - b. Tb ekstra paru: kasus TB yang melibatkan organ di luar parenkim paru seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitorurinaria, kulit, sendi dan tulang, selaput otak.
 2. Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya
 - a. Kasus baru : belum pernah dapat OAT sebelumnya atau riwayat mendapatkan OAT dengan total dosis kurang dari 28 hari
 - b. Kasus dengan riwayat pengobatan: pernah mendapatkan OAT 1 bulan atau lebih
 - c. Kasus kambuh: pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini ditegakkan diagnosis TB kembali.
 - d. Kasus pengobatan setelah gagal: sebelumnya sudah pernah mendapatkan OAT namun dinyatakan gagal pada akhir pengobatan
 - e. Kasus setelah *loss to follow up*: pernah menelan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut.
 - f. Kasus lain-lain: sebelumnya pernah mendapat OAT dan hasil akhir pengobatan tidak diketahui.
 - g. Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui: pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya.
 3. Berdasarkan hasil uji kepekaan obat
 - a. Monoresistan: resistan terhadap salah satu OAT lini pertama
 - b. Poliresistan: resistan terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan
 - c. *Multidrug resistant* (TB MDR): minimal resistan terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan
 - d. Pre-XDR: resistans terhadap salah satu obat golongan fluorokuinolon atau salah satu OAT injeksi lini dua
 - e. *Extensive drug resistant* (TB XDR): TB MDR yang resistan terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan salah satu OAT injeksi lini dua
 4. Berdasarkan status HIV
 - a. TB dengan HIV positif
 - b. TB dengan HIV negatif
 - c. TB dengan status HIV tidak diketahui
-



2. Anamnesis

- Gejala utama: batuk berdahak ≥ 2 minggu
- Gejala tambahan
 - batuk darah
 - sesak napas
 - badan lemas
 - penurunan nafsu makan
 - penurunan berat badan yang tidak disengaja
 - malaise
 - berkeringat di malam hari tanpa kegiatan fisik
 - demam subfebris lebih dari satu bulan
 - nyeri dada

Gejala di atas dapat tidak muncul secara khas pada pasien dengan koinfeksi HIV. Selain gejala tersebut, perlu digali riwayat lain untuk menentukan faktor risiko seperti kontak erat dengan pasien TB, lingkungan tempat tinggal kumuh dan padat penduduk, dan orang yang bekerja di lingkungan berisiko menimbulkan paparan infeksi paru, misalnya tenaga kesehatan atau aktivis TB.

3. Pemeriksaan fisik

Pada TB paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Pada permulaan (awal) perkembangan penyakit umumnya tidak (atau sulit sekali) menemukan kelainan. Kelainan paru pada umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior (S1 dan S2), serta daerah apeks lobus inferior (S6). Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah, tanda-tanda penarikan paru, diafragma dan mediastinum.

4. Kriteria Diagnosis

- Anamnesis, Pemeriksaan fisik, radiologi menyokong TB
- Terbukti secara bakteriologik (BTA atau *Gene-Xpert* atau biakan)
- keadaan tertentu terbukti secara histopatologis
- Riwayat pengobatan TB sebelumnya
- Status HIV bila ada

5. Diagnosis kerja

- Tuberkulosis paru terkonfirmasi bakteriologis
- Tuberkulosis paru terkonfirmasi klinis

Berdasarkan status HIV, dapat dibagi menjadi HIV + dan HIV -

6. Diagnosis banding

- Pneumonia komunitas
- Bronkiektasis
- Mikosis paru
- Tumor paru

Penyakit ini perlu diwaspadai pada kasus yang termasuk risiko tinggi untuk kanker paru yakni umur 40 – 50 tahun, laki-laki, perokok berat, BTA sputum (-) tidak menampakkan respons klinik yang memadai pada awal pengobatan.

7. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan Bakteriologis

- Bahan pemeriksaan: dahak, bronchoalveolar lavage (BAL)
- Dahak /sputum BTA minimal 2x dengan minimal 1x pagi hari. Untuk TCM, pemeriksaan dahak cukup 1x/



- Cara pemeriksaan dahak dan BAL dilakukan dengan cara mikroskopik dan biakan
- Pemeriksaan mikroskopik dengan pewarnaan Ziehl-Nielsen dan atau pewarnaan Auramin-rhodamin
- Biakan bakteri TB dapat menggunakan media padat (Lowenstein-Jensen) maupun media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube*/MGIT)
- Tes Cepat Molekuler (TCM) : menggunakan GeneXpert MTB/RIF dan atau jenis lain
- Uji molekular lainnya:
- *MTBDRplus* (uji kepekaan untuk R dan H)
- *MTBDRsl* (uji kepekaan untuk etambutol, aminoglikosida, dan florokuinolon)
- *Molecular beacon testing* (uji kepekaan untuk R)
- *PCR-Based Methods of IS6110 Genotyping*
- *Spoligotyping*
- *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP)
- *MIRU/VNTR Analysis*
- *PGRS RFLP*
- *Genomic Deletion Analysis*
- *Genoscholar: PZA TB II* (uji kepekaan untuk Z), *NTM+MDRTB II* (uji kepekaan untuk identifikasi spesies *Mycobacterium* dan uji kepekaan H + R), serta *FQ+KM-TB II* (uji kepekaan florokuinolon dan kanamisin)
- *Interferon-Gamma Release Assays (IGRAs)*: tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis TB aktif, tapi hanya digunakan untuk mendiagnosis TB laten.
- *Nucleic Acid Amplification Test (NAAT)*

Pemeriksaan lain:

- Radiologi: Foto toraks, PA/lateral/lateral dekubitus/obliq
- Histopatologi jaringan: biopsi jaringan paru dan lesi yang dicurigai
- Uji Tuberkulin: kurang bermakna pada orang dewasa
- CT scan toraks pada keadaan khusus bila diperlukan

8. Tatalaksana

A. OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT)

- Prinsip pengobatan TB yang adekuat meliputi:
 - a. Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan obat yang meliputi minimal empat macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi terhadap OAT.
 - b. OAT diberikan dalam dosis yang tepat.
 - c. OAT ditelan secara teratur dan diawasi oleh pengawas menelan obat (PMO) hingga masa pengobatan selesai.
 - d. OAT harus diberikan dalam jangka waktu yang cukup, meliputi tahap awal/ fase intensif dan tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan



Pengobatan tuberkulosis standar untuk TB SO dibagi menjadi:

- Pasien baru.
Paduan obat yang dianjurkan **2RHZE/4RH** dengan pemberian dosis setiap hari.
- **Pada pasien dengan riwayat pengobatan TB lini pertama**, Pengobatan sebaiknya berdasarkan hasil uji kepekaan secara individual. Perlu dilakukan uji kepekaan obat, pasien dapat diberikan OAT kategori 1 selama menunggu hasil uji kepekaan. Pengobatan selanjutnya disesuaikan dengan hasil uji kepekaan.

Pasien dengan TB-SO diobati menggunakan OAT lini pertama

Nama obat	Dosis harian	
	Dosis (mg/kgBB)	Dosis maksimum (mg)
Rifampicin (R)	10 (8-12)	600
Isoniazid (H)	5 (4-6)	300
Pirazinamid (Z)	25 (20-30)	
Etambutol (E)	15 (15-20)	
Streptomisin	15 (12-18)	

Untuk menunjang kepatuhan berobat, paduan OAT lini pertama telah dikombinasikan dalam obat Kombinasi Dosis Tetap (KDT), setiap hari, dan diberikan dosis sebagai berikut:

Berat Badan (KG)	Fase intensif setiap hari dengan KDT RHZE (150/75/400/275)	Fase lanjutan setiap hari dengan KDT RH (150/75)
	Selama 8 minggu	Selama 16 minggu
30 – 37 kg	2 tablet 4KDT	2 tablet
38 – 54 kg	3 tablet 4KDT	3 tablet
≥ 55 kg	4 tablet 4KDT	4 tablet

Penatalaksanaan efek samping akibat OAT

Efek samping	Obat	Tatalaksana
Mayor		Hentikan obat penyebab dan rujuk secepatnya
Kemerahan kulit dengan atau tanpa gatal	Streptomisin, Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid	Hentikan OAT
Tuli (bukan disebabkan oleh kotoran)	Streptomisin	Hentikan streptomisin
Pusing (vertigo dan nistagmus)	Streptomisin	Hentikan streptomisin
Kuning (setelah)	Isoniazid,	Hentikan OAT



penyebab lain (disingkirkan) hepatitis	Pirazinamid, Rifampisin, streptomisin	
Bingung (diduga gangguan hepar berat bila bersamaan dengan kuning)	Sebagian besar OAT	Hentikan OAT
Gangguan penglihatan (setelah gangguan lain disingkirkan)	Etambutol	Hentikan etambutol
Syok, purpura, gagal ginjal akut	Rifampisin	Hentikan Rifampisin
Penurunan jumlah urin (oliguria)	Streptomisin	Hentikan streptomisin
Tidak napsu makan, mual dan nyeri perut	Pirazinamid, Rifampisin, Isoniazid	Berikan obat bersamaan dengan makanan ringan atau sebelum tidur dan anjurkan pasien untuk minum obat dengan air sedikit demi sedikit. Apabila terjadi muntah yang terus menerus atau ada tanda perdarahan segera pikirkan sebagai efek samping mayor dan segera rujuk
Nyeri sendi	Pirazinamid	Aspirin atau NSAID atau parasetamol
Rasa terbakar, kebas atau kesemutan pada tangan atau kaki	Isoniazid	Piridoksin 50-75 mg/ hari
Mengantuk	Isoniazid	Berikan obat sebelum tidur
Urin berwarna kemerahan atau orange	Rifampisin	Pastikan pasien diberitahukan sebelum mulai minum obat dan bila hal ini terjadi adalah normal
Sindrom flu (demam, menggigil, malaise, sakit kepala, nyeri tulang)	Dosis Rifampisin intermiten	Ubah pemberian dari intermiten ke pemberian harian

Tatalaksana reaksi kutaneus dan alergi

- Jika pada proses reintroduksi ditemukan obat yang menyebabkan alergi, maka obat tersebut harus dihentikan.
- Proses desensitisasi obat merupakan pilihan yang dapat diambil terutama jika pasien alergi terhadap obat lini pertama dan lini kedua atau jika tidak ada pilihan lain yang lebih baik. Proses desensitisasi obat dilakukan tergantung pada derajat berat-ringannya reaksi alergi yang terjadi. Jika reaksi alergi yang terjadi derajat ringan, maka dapat dilakukan desensitisasi dengan eskalasi dosis per hari (*single step daily dose escalation*)



Tatalaksana Hepatitis Imbas Obat (*Drug Induced Hepatitis/DIH*)

1. Bila ditemukan gejala klinis yaitu mual, muntah, maka OAT dihentikan.
2. Bila ditemukan gejala klinis disertai peningkatan SGOT dan/ SGPT > 3 kali, maka OAT dihentikan.
3. Bila tidak ditemukan gejala klinis, OAT dihentikan apabila hasil laboratorium bilirubin >2, atau SGOT, SGPT >5 kali. Apabila SGOT, SGPT >3 kali, maka pengobatan dilanjutkan, dengan pengawasan.

Cara pemberian OAT yang dianjurkan:

Hentikan OAT yang bersifat hepatotoksik (RHZ). Setelah itu, monitor gejala klinis dan laboratorium. Bila gejala klinis dan laboratorium kembali normal (bilirubin, SGOT, SGPT), maka mulai diberikan rifampisin dosis naik perlahan sampai dosis penuh. Selama itu perhatikan klinis dan periksa laboratorium saat rifampisin dosis penuh, bila gejala klinis dan laboratorium normal, tambahkan INH dengan dosis naik perlahan sampai dengan dosis penuh (sesuai berat badan). Paduan OAT dapat diberikan secara individual setelah dilakukan inisiasi ulang atau rechallenge. Pada pasien yang mengalami ikterik, maka dianjurkan tidak memasukkan pirazinamid kedalam paduan obat.

Bila rifampisin tidak dapat ditoleransi: 2HES/10HE

Bila INH tidak dapat ditoleransi: 6-9 RZE

Paduan OAT pada keadaan khusus

TB Milier: paduan sama seperti TB paru (2RHZE/4RH). Pemberian kortikosteroid tidak dilakukan secara rutin, hanya diberikan pada keadaan tertentu yaitu apabila terdapat tanda / gejala meningitis, sesak napas, tanda / gejala toksik, demam tinggi.

TB paru dengan DM: paduan dan durasi pengobatan sama seperti TB paru tanpa DM dengan syarat gula darah terkontrol. Apabila kadar gula darah tidak terkontrol, maka lama pengobatan dapat dilanjutkan sampai 9 bulan.

TB paru pada kehamilan, menyusui dan pemakaian kontrasepsi hormonal: semua obat TB lini pertama aman digunakan selama kehamilan kecuali streptomisin. Sedangkan rifampisin mengurangi efektivitas kontrasepsi hormonal.

TB paru pada gangguan ginjal: paduan OAT diberikan 2RHZE/4RH, serta memerlukan penyesuaian dosis pirazinamid dan etambutol (3 kali seminggu dengan dosis yang disesuaikan).

TB paru pada gangguan hepar: apabila kadar SGPT > 3 kali nilai normal, semakin berat penyakit hepar maka makin sedikit OAT



hepatotoksik yang digunakan, dengan pilihan sebagai berikut:

RHE 9 bulan

2RHES/6RH

2HES/10HE

ES+ Ofloksacin/ Levofloksasin selama 18-24 bulan

2. SUPORTIF/SIMPTOMATIS

- Makan makanan bergizi tinggi kalori dan protein (tidak ada pantangan), bila perlu diberikan vitamin tambahan
- Obat simptomatik : mukolitik,ekspetoran, antipiretik, analgetik, antiemetik , bronkodilator dll
- Steroid dalam TB keadaan berat (meningitis, perikarditis, mengancam jiwa)
- Penanganan reaksi tidak diinginkan dari OAT
- Penanganan efek samping akibat OAT
- Berhenti merokok
- Pengendalian infeksi
- Pengawasan Menelan Obat (PMO)

3. PEMBEDAHAN

Indikasi pembedahan:

a. Mutlak: pasien batuk darah masif, tidak dapat diatasi dengan cara konservatif

b. Relatif: pasien dengan dahak negatif dengan batuk darah berulang, kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan, sisa kavitas yang menetap.

Tindakan invasif selain pembedahan: Bronkoskopi (atas indikasi)

9. Komplikasi

- Karena penyakit
 - Penyebaran milier
 - TB ekstrapulmoner
 - *Destroyed lung / lobe* (luluh paru)
 - Batuk darah masif / berulang
 - Efusi pleura
 - Pneumotoraks
 - Gagal napas
 - Kor pulmonale
 - Gagal jantung
- Karena tindakan
 - Pneumotoraks

10. Penyakit Penyerta

Diabetes , HIV, penyakit ginjal kronis, hepatitis kronik

11. Prognosis

Ad fungsionam : Dubia ad bonam

Ad sanasionam : Dubia ad bonam

Ad vitam : Dubia ad bonam



12. Edukasi	• Pengetahuan penyakit TB antara lain cara penularan, cara minum obat, tidak boleh putus obat, lama pengobatan, memakai masker, dll • Etika batuk • Pola hidup bersih dan sehat • Asupan gizi yang baik
13. Indikasi Pulang	Komplikasi dan efek samping telah teratasi
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata laksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 3. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia. 2021



**KODE ICD X:
A.15.6**

**PLEURITIS EKSUDATIVA TB
(EFUSI PLEURA TB)**

1. Pengertian (Definisi)

Pleuritis TB adalah peradangan pada pleura, baik pleura parietal maupun pleura viseral, yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dengan manifestasi berupa akumulasi cairan pada rongga pleura.

2. Anamnesis

- Nyeri dada yang bersifat tajam menusuk yang memberat saat pasien menarik napas dalam atau batuk.
- Sering dijumpai batuk tidak berdahak, tetapi bisa juga dijumpai batuk yang berdahak atau berdarah bila disertai lesi pada paru.
- Dijumpai sesak napas, semakin banyak cairan di rongga pleura akan semakin sesak. Sesak napas dirasakan seperti rasa berat di dada. Pasien merasa lebih nyaman dengan posisi tidur miring ke arah lesi.
- Demam ringan.

3. Pemeriksaan Fisik

- Pada Inspeksi dapat terlihat gerakan pernapasan yang tertinggal pada hemitoraks yang sakit, bila cairan banyak di rongga pleura maka dada tampak cembung dan ruang antar iga melebar.
- Pada Palpasi dijumpai fremitus suara yang melemah pada sisi yang sakit. Trakea dan mediastinum dapat terdorong ke sisi yang sehat.
- Pada Perkusi dijumpai redup pada daerah yang sakit.
- Pada Auskultasi terdengar suara napas yang melemah sampai menghilang pada sisi yang sakit. Suara gesekan pleura (*Pleural Friction Rub*) dapat terdengar bila jumlah cairan minimal.

4. Kriteria Diagnosis

Diagnosis pasti pada pleuritis TB adalah jika dijumpai kuman TB pada cairan pleura dan jaringan pleura, tetapi kuman TB pada cairan pleura sangat sulit ditemukan secara langsung.

Anamnesis, Pemeriksaan fisik dan pemeriksaan radiologis yang mendukung diagnosis.

Terbukti secara bakteriologi dari cairan pleura atau histopatologi dari biopsi pleura

Tes mantoux/ tes tuberkulin, Pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR), *Adenosine Deaminase* (ADA), dan / atau *Interferon Gamma* (IFN- γ) yang mendukung diagnosis pleuritis TB.

Hasil biopsi pleura yang mendukung penegakan diagnosis pleuritis TB.

Pada pleuroskopi tampak gambaran patognomonis berupa nodul-nodul granuloma TB yang menyebar secara merata pada pleura yang disebut *sagolike nodule*.

5. Diagnosis Kerja

Pleuritis TB/ Efusi pleura TB



6. Diagnosis Banding	• Efusi pleura ganas • Efusi pleura parapneumonia • Pleuropneumonia
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pada foto toraks dengan posisi tegak tampak sudut sinus frenikokostalis yang tumpul (<i>meniscus sign</i>). • Pemeriksaan analisis cairan pleura dan uji rivalta cairan pleura dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis. • Biopsi pleura (melalui torakoskopi , atau dengan jarum biopsy Abram, Cope dan Veen Silverman) • Tes Mantoux / tes tuberkulin dapat juga digunakan sebagai penunjang diagnosis pleuritis TB walaupun kurang berarti pada dewasa. • Pemeriksaan Adenosin deaminase (ADA) dengan nilai <i>cut off</i> ADA sangat bervariasi antara 40-71 IU/L. • Pemeriksaan <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) • Pemeriksaan IFN-γ
8. Tatalaksana	• Paduan obat minimal: 2 RHZE/4RH, dapat dilanjutkan lebih dari 6 bulan sesuai indikasi. • Melakukan evakuasi cairan seoptimal mungkin, sesuai kondisi pasien. • Pemberian kortikosteroid dengan cara tapering off pada pleuritis eksudativa tanpa lesi di paru. • Torakoskopi atas indikasi • Pembedahan toraks atas indikasi
9. Komplikasi	• Penebalan Pleura • Empiema
10. Penyakit Penyerta	Diabetes Melitus, HIV
11. Prognosis	Baik bila belum terjadi komplikasi dan belum ada penyakit penyerta
12. Edukasi	<i>Quo ad vitam: dubia</i> <i>Quo ad functionam: dubia</i> <i>Quo ad sanasionam: dubia</i>
13. Indikasi Pulang	Perbaikan keadaan klinis, cairan sudah terevakuasi dari rongga pleura dan penyakit dasar serta komplikasi sudah tertangani.
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 3. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia. 2021



**KODE ICD X :
A15.6**

EMPIEMA TORAKS TB

1. Pengertian (Definisi)	Terdapatnya pus dalam rongga pleura yang disebabkan oleh <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
2. Anamnesis	Munculnya gejala di bawah ini dalam rentang waktu bervariasi dari sebulan sampai dua tahun • Batuk • Sesak napas, lebih nyaman bila miring ke salah satu sisi. • Riwayat demam tidak tinggi dan bersifat hilang timbul • Nyeri dada • Gejala konstitusi seperti keringat malam anoreksia, malaise, dan penurunan berat badan
3. Pemeriksaan Fisik	• Frekuensi napas meningkat • Suhu bisa normal atau meningkat • Pemeriksaan toraks a. Inspeksi: bentuk dada unilateral prominens dengan pergerakan napas sisi cembung tertinggal b. Palpasi: Fremitus pada sisi yang cembung melemah c. Perkusi: redup sampai pekak pada sisi yang cembung d. Auskultasi: suara napas melemah pada sisi yang cembung, pada sisi yang lain bisa ditemukan adanya ronki dan atau bunyi napas amforis.
4. Kriteria Diagnosis	Pasti • Adanya gambaran efusi pleura dan tuberkulosis aktif secara klinis dan didukung pemeriksaan penunjang (salah satu atau gabungan dari rontgen toraks, USG toraks, CT scan toraks); dan • Didapatkan adanya pus dari torakosentesis secara makroskopis dengan BTA positif pada pewarnaan atau kultur. • Kemungkinan besar empiema toraks tuberkulosis a. Adanya gambaran efusi pleura dan tuberkulosis aktif secara klinis dan didukung pemeriksaan penunjang (salah satu atau gabungan dari rontgen toraks, USG toraks, CT scan toraks); b. Didapatkan adanya pus dari torakosentesis c. <i>Adenosine deaminase</i> (ADA) ≥ 30 U/L (<i>cut off point</i> bisa berbeda pada masing-masing laboratorium) d. BTA positif pada pewarnaan sputum e. Predominan sel MN
5. Diagnosis Kerja	Empiema toraks dekstra / sinistra / bilateral tuberkulosis



6. Diagnosis Banding	• Efusi pleura ganas • Pneumonia • Empiema toraks non tuberkulosis • <i>Chylothorax</i> • Abses paru • Ruptur esofageal
7. Pemeriksaan Penunjang	• Rontgen toraks • USG toraks • CT scan toraks • BTA pus • Kultur <i>M. tuberculosis</i> pus • Pemeriksaan analisis cairan pleura dan uji rivalta cairan pleura dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis. • Biopsi pleura (melalui torakoskopi , atau dengan jarum biopsy Abram, Cope dan Veen Silverman) • Tes Mantoux / tes tuberkulin dapat juga digunakan sebagai penunjang diagnosis walaupun kurang berarti pada dewasa. • Pemeriksaan Adenosin deaminase (ADA) dengan nilai <i>cut off</i> ADA sangat bervariasi antara 40-71 IU/L. • Pemeriksaan <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) • Pemeriksaan IFN-γ
8. Tatalaksana	Medikamentosa • Paduan obat minimal : 2 RHZE/4RH, dapat dilanjutkan lebih dari 6 bulan sesuai indikasi • Pertimbangkan antibiotik bila ada kemungkinan <i>mix</i> infeksi Non medikamentosa • Pemasangan <i>chest tube</i> • <i>Video-assisted thoracoscopic surgery</i> (VATS) • Drainase terbuka • Torakotomi dan dekortikasi
9. Komplikasi	• Gagal napas • <i>Reexpansion pulmonary oedema</i> • Komplikasi pemasangan chest tube • Bronkopleural fistula • <i>Empyema necessitans</i> • Skoliosis sekunder
10. Penyakit Penyerta	• Diabetes mellitus • HIV/AIDS • Gagal ginjal • Bronkiektasis • PPOK • Penyalahgunaan alkohol



11. Prognosis	<i>Quo ad vitam: dubia</i> <i>Quo ad functionam: dubia</i> <i>Quo ad sanasionam: dubia</i>
12. Edukasi	• Etika batuk • Berhenti merokok • Penatalaksanaan penyakit penyerta
13. Indikasi Pulang	• Setelah 5-7 hari pemasangan <i>chest tube</i> apabila cairan pleura tidak ada lagi (konfirmasi dengan pemeriksaan rontgen toraks PA, USG toraks dan/atau CT scan Toraks) dan paru mengembang. • Tidak ada fistula bronkopleura. • Perbaikan klinis. • Pemberian OAT dilanjutkan sesuai dengan standar.
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 3. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia. 2021



**KODE ICD:
U50.0**

**TUBERKULOSIS RESISTAN OBAT
(TB RO)**

1. Pengertian (Definisi)

Tuberkulosis resistan obat (TB RO) TB RO adalah tuberkulosis (TB) yang disebabkan oleh *M.tuberculosis* yang telah resistan obat anti tuberkulosis (OAT).

Kategori Resistansi Terhadap Obat Anti TB (OAT)

Resistansi kuman *M.tuberculosis* terhadap OAT adalah keadaan dimana kuman sudah tidak dapat lagi dibunuh dengan OAT.

Kategori resistansi terhadap obat anti TB, yaitu:

- **Monoresistan (Monoresistance):**
Resistan terhadap salah satu OAT, misalnya resistan isoniazid (H)
- **Poliresistan (Polyresistance):**
Resistan terhadap lebih dari satu OAT, selain kombinasi isoniazid (H) dan rifampisin (R).
- **Multi Drug Resistance (MDR):**
Resistan terhadap isoniazid dan rifampisin, dengan atau tanpa OAT lini pertama yang lain, misalnya resistan HR, HRE, HRES.
- **Pre-extensive drug resistance (pre-XDR):**
Resistan terhadap salah satu obat golongan fluorokuinolon atau salah satu OAT injeksi lini kedua.
- **Extensively Drug Resistance (XDR):**
TB MDR disertai resistansi terhadap salah satu obat golongan fluorokuinolon dan salah satu dari OAT injeksi lini kedua (capreomisin, kanamisin dan amikasin).
- **TB Resistan Rifampisin (TB RR):**
Resistan terhadap rifampisin (monoresistan, poliresistan, TB MDR, TB XDR) yang terdeteksi menggunakan metode fenotip atau genotip dengan atau tanpa resistan OAT lainnya.
- **Total Drug Resistance**
Resistan terhadap seluruh OAT lini 1 dan lini 2.

Klasifikasi TB RO berdasarkan riwayat pengobatan yaitu:

- Resistan primer: apabila penderita sebelumnya tidak pernah mendapat pengobatan TB
- Resistan insial: apabila tidak tahu pasti apakah penderita sudah pernah mendapat riwayat pengobatan sebelumnya atau tidak
- Resistan sekunder: apabila penderita telah punya riwayat pengobatan sebelumnya

Kriteria terduga TB RO

Terduga TB RO adalah pasien yang mempunyai satu atau lebih kriteria di bawah ini, yaitu:

- Pasien TB gagal pengobatan Kategori 2
Pasien TB dengan hasil pemeriksaan dahak positif pada bulan ke-5 atau pada akhir pengobatan.



- Pasien TB yang tidak konversi pengobatan kategori 2
Pasien TB dengan hasil pemeriksaan dahak tetap positif setelah pengobatan tahap awal.
- Pasien TB yang mempunyai riwayat pengobatan TB yang tidak standar
Pasien TB yang memiliki riwayat pengobatan TB tidak sesuai dengan paduan OAT standar; dan atau menggunakan kuinolon serta obat injeksi lini kedua paling sedikit selama 1 bulan.
- Pasien TB gagal pengobatan kategori 1
Pasien TB dengan hasil pemeriksaan dahak positif pada bulan ke-5 atau pada akhir pengobatan
- Pasien TB yang tidak konversi pengobatan kategori 1
Pasien TB dengan hasil pemeriksaan dahak tetap positif setelah pengobatan tahap awal.
- Pasien TB kambuh pengobatan kategori 1 atau kategori 2
Pasien TB yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini diagnosis TB berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis
- Pasien TB yang kembali setelah putus berobat (*loss to follow-up*)
Pasien TB yang pernah diobati dan dinyatakan putus berobat selama 2 bulan berturut-turut atau lebih.
- Terduga TB yang mempunyai riwayat kontak erat dengan pasien TB RO
- Pasien ko-infeksi TB-HIV yang tidak respons secara klinis maupun bakteriologis terhadap pemberian OAT

2. Anamnesis

- Identitas pasien
- Pada TB paru, gejala utama TB paru : batuk dahak ≥ 2 minggu, batuk darah, sesak napas, badan lemas, nafsu makan turun, berat badan turun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang. Pada pasien HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala TB yang khas
- Harus ditanyakan **Riwayat pengobatan OAT sebelumnya** (TB kasus gagal, TB kasus kambuh, TB kasus putus obat)
- Identifikasi faktor risiko : kontak erat dengan pasien TB RO
- Identifikasi penyakit komorbid (HIV, DM, penyakit hati, ginjal, epilepsi, gangguan psikiatri, gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, dll) dan riwayat alergi obat
- Riwayat sosial : merokok, pekerjaan

3. Pemeriksaan Fisik

Pada TB paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah, tanda-tanda penarikan paru, diafragma dan mediastinum.



- a. Pemeriksaan Radiologi : pada foto toraks dapat berupa gambaran fibroinfiltrat, perselubungan, kavitas, bercak milier, ektasis, ateletaksis, luluh paru dan efusi pleura
- b. Pemeriksaan bakteriologis berupa pemeriksaan tes cepat molekuler seperti *genxpert* atau *line probe assay* dan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan obat dengan metode konvensional berupa media padat atau cair.

Pemeriksaan untuk paduan jangka pendek

Jenis Pemeriksaan	Awal	Setiap Bulan	Akhir Pengobatan	Pasca Pengobatan ^g
Pemeriksaan Bakteriologis				
BTA sputum ^b	V	V	V	V
Kultur sputum	V	V	V	V
LPA lini kedua	V	Diulang bila BTA/kultur bulan ke-6 ^h positif		
Uji kepekaan fenotipik	V	Diulang bila BTA/kultur bulan ke-6 ^h positif		
Pemeriksaan Laboratorium, Radiologi dan EKG				
Rontgen dada ^c	V		V	V
EKG ^d	V	V	V	
Darah perifer lengkap (DPL) ^e	V	V	V	
Audiometri ^f	V			
Fungsi hati: SGOT, SGPT, Bilirubin total	V	V	V	
Elektrolit: Na, K, Ca, Mg	V	V		
Ureum, kreatinin serum	V	V		
Albumin ⁱ	V	V		
Asam urat	V	V		
Gula darah puasa dan 2 jam PP	V			
TSH/TSHs	V			
Tes kehamilan	V			
Tes HIV	V			

4. Pemeriksaan Penunjang



Pemeriksaan untuk paduan jangka panjang

Jenis Pemeriksaan	Awal	Setiap Bulan	Akhir Pengobatan	Setiap 6 bulan pasca pengobatan ^h
Biakan sputum ^c	V	V	V	V
LPA lini kedua	V	Diulang bila BTA/kultur positif pada bulan ke-4 ^f		
Uji kepekaan obat fenotipik	V	Diulang bila BTA/kultur positif pada bulan ke-4 ^f		
Pemeriksaan Laboratorium, Radiologi dan EKG				
Rontgen dada ^d	V		V	V
EKG ^e	V	V	V	
Darah perifer lengkap (DPL)	V	V	V	
Fungsi hati: SGOT, SGPT, Bilirubin total	V	V	V	
Elektrolit: Na, K, Ca, Mg	V	V		
Fungsi ginjal: Ureum, kreatinin serum	V	V		
Pemeriksaan asam urat	V	V		
Gula darah puasa dan 2 jam PP ^g	V			
TSH/TSHs ^g	V			
Tes kehamilan ^g	V			
Tes HIV ^g	V			

Terbukti resistan minimal terhadap rifampisin dari biakan dan uji kepekaan

a. Metode konvensional

- Menggunakan media padat (*Lowenstein Jensen/LJ*) atau media cair (MGIT)
- Digunakan untuk uji kepekaan terhadap OAT lini pertama dan OAT lini kedua . Pada pemeriksaan biakan dan uji kepekaan metode konvensional didapatkan hasil TB RR, MDR, pre XDR atau XDR

5. Kriteria Diagnosis

b. Tes Cepat (Rapid Test).

- Menggunakan Xpert MTB/RIF atau lebih dikenal dengan Test Cepat Molekuler (TCM) atau *GeneXpert*. Digunakan untuk menentukan resistansi terhadap rifampisin. Bila hasil *Rifampicin resistance detected* ditetapkan sebagai TB RR.
- Menggunakan *Line probe assay (LPA) first line*: Digunakan untuk menentukan resistansi terhadap Rifampisin dan Isoniazid. Pada pemeriksaan LPA didapatkan hasil TB RR atau TB MDR.



Catatan : • Pasien dengan hasil TCM TB ditemukan <i>M.tb</i> Resistan Rifampisin dilanjutkan dengan pemeriksaan biakan dan identifikasi kuman <i>M.Tb.</i> untuk mengetahui pola kepekaan obat. • Jika terdapat perbedaan hasil antara pemeriksaan TCM TB dengan hasil pemeriksaan uji kepekaan, maka hasil pemeriksaan resistan rifampisin TCM TB menjadi dasar penegakan diagnosis • Untuk pasien yang mempunyai risiko rendah TB RO yaitu pasien yang tidak masuk dalam 9 kriteria terduga TB RO, jika pemeriksaan TCM TB memberikan hasil Rifampisin Resistan, ulangi pemeriksaan TCM TB 1 (satu) kali lagi dengan contoh uji dahak yang baru. Jika terdapat perbedaan hasil pemeriksaan, maka hasil pemeriksaan yang terakhir yang dijadikan acuan untuk tindak lanjut berikutnya dengan pertimbangan klinis dari TAK.	
6. Diagnosis Kerja	• TB-RR • TB-MDR • TB-PreXDR (resistan kuinolon atau injeksi lini 2) • TB-XDR
7. Diagnosis banding	<i>Mycobacterium other than tuberculosis</i> (MOTT)

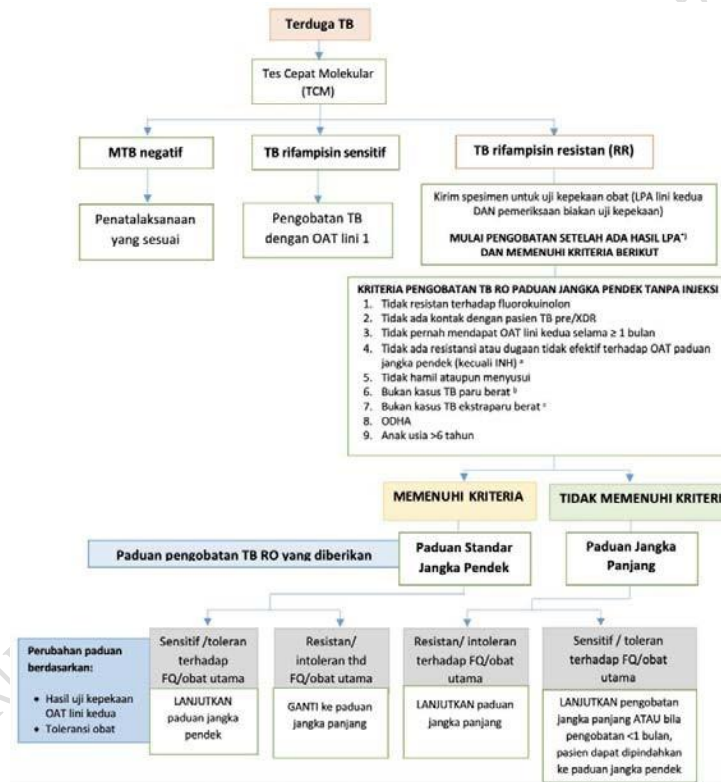
TATALAKSANA MEDIKAMENTOSA

8. Tatalaksana	• Persiapan awal - Anamnesis ulang riwayat alergi obat, riwayat penyakit dahulu (hepatitis, DM, gangguan ginjal, gangguan kejiwaan, kejang, neuropati, dll) - Pemeriksaan berat badan, fungsi penglihatan dan fungsi pendengaran - Pemeriksaan kondisi kejiwaan bila dicurigai ada gangguan kejiwaan - Memastikan data dasar identitas - Pemeriksaan penunjang <i>baseline</i> meliputi : a. Darah lengkap b. Kimia darah : c. Pemeriksaan <i>Thyroid stimulating hormone</i> (TSH) d. Tes kehamilan pada perempuan usia subur e. Foto toraks f. Pemeriksaan pendengaran (audiometri jika mampu laksana) g. EKG h. Tes HIV i. Pemeriksaan penglihatan (buta warna, lapang pandang) j. Pemeriksaan kejiwaan (fokus pada kecenderungan psikosis dan kepatuhan pasien)
----------------	--



- Penetapan pasien TB RO yang akan diobati oleh Tim Ahli Klinis (TAK) yaitu pasien yang terbukti resistan terhadap rifampisin berdasarkan pemeriksaan genotipik (tes cepat) atau pemeriksaan fenotipik (uji kepekaan konvensional)
- Bersedia menjalani program pengobatan dengan menandatangani *informed consent* oleh pasien dan keluarga serta bersedia datang setiap hari ke fasyankes TB RO dan satelit.

Alur Pengobatan TB RO

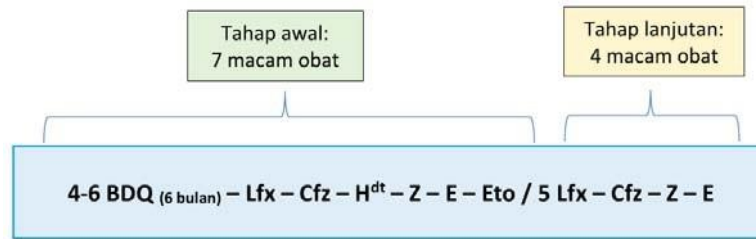


Paduan pengobatan TB RO

Paduan pengobatan TB RO terdiri dari yaitu paduan standar jangka pendek (9-11 bulan) dan jangka Panjang (18-20 bulan)

- **Pengobatan TB RO dengan paduan standar jangka pendek**
Paduan pengobatan jangka pendek tanpa injeksi yang digunakan adalah sebagai berikut:





Prinsip pemberian paduan pengobatan TB RO jangka pendek tanpa injeksi adalah sebagai berikut.

- Sebelum pengobatan, direkomendasikan untuk menunggu hasil uji kepekaan obat terhadap florokuinolon (hasil LPA lini kedua), namun bila hasil LPA tidak tersedia hingga hari ke-7, pengobatan harus segera dimulai dan pemilihan paduan pengobatan didasarkan pada hasil anamnesis dan riwayat pengobatan TB/TB RO sebelumnya
- Durasi total pengobatan adalah 9–11 bulan, dengan tahap awal selama 4 bulan (bila terjadi konversi BTA pada atau sebelum bulan ke-4) dan tahap lanjutan selama 5 bulan. Pasien dengan hasil pemeriksaan BTA atau biakan awal negatif dapat diberikan tahap awal selama 4 bulan. Kondisi klinis dan radiologis harus dipantau untuk memastikan terjadi perbaikan.
- Bila belum terjadi konversi BTA pada bulan ke-4, tahap awal pengobatan dapat diperpanjang sampai bulan ke-5 atau bulan ke-6 (bergantung pada waktu konversi BTA). Pemeriksaan LPA lini kedua dan uji kepekaan obat harus diulang bila hasil pemeriksaan BTA pada bulan ke-4 masih positif.
- Pada paduan jangka pendek, bedaquiline tetap diberikan selama 6 bulan tanpa memperhatikan durasi tahap awal pengobatan.
- Bila tidak terjadi konversi BTA pada bulan ke-6, pengobatan paduan jangka pendek harus dihentikan dan hasil pengobatan pasien dicatat sebagai “Gagal pengobatan”. Pasien didaftarkan kembali atau dirujuk untuk mendapatkan paduan pengobatan TB RO jangka Panjang
- Komposisi paduan pengobatan jangka pendek merupakan panduan standar yang tidak dapat dimodifikasi. Tidak dianjurkan untuk mengubah komposisi obat, kecuali Levofloksasin diganti dengan Moksifloksasin.



Durasi Pemberian Obat Jangka Pendek

Nama Obat	Tahap Awal (4-6 bulan)*	Tahap Lanjutan (5 bulan)	Total Durasi Pemberian
1. Bedaquiline (Bdq)*	V		6 bulan (tanpa memperhatikan durasi tahap awal)
2. Levofloksasin atau Moxifloxacin	V	V	9-11 bulan
3. Clofazimin	V	V	9-11 bulan
4. Etionamid	V	-	4-6 bulan
5. INH dosis tinggi	V	-	4-6 bulan
6. Pirazinamid	V	V	9-11 bulan
7. Etambutol	V	V	9-11 bulan

*) Bedaquiline diberikan dengan durasi tetap selama 6 bulan, tanpa memperhatikan durasi tahap awal pengobatan (sehingga meskipun tahap awal pengobatan hanya 4 atau 5 bulan, Bdq tetap diberikan selama 6 bulan).

Bila pengobatan pasien sudah dimulai dengan paduan jangka pendek dan hasil uji kepekaan menunjukkan adanya resistansi terhadap florokuinolon, maka status pengobatan pasien ditutup dan dicatat sebagai kasus “Gagal karena perubahan diagnosis”. Pasien selanjutnya didaftarkan kembali untuk mendapatkan paduan pengobatan jangka panjang mulai dari awal berdasarkan hasil uji kepekaan.

Bila terjadi intoleransi obat pada paduan jangka pendek yang memerlukan penghentian salah satu obat utama (Bdq, Lfx/ Mfx, Cfz, Eto, INH^{DT}), maka paduan pengobatan jangka pendek harus dihentikan dan dicatat sebagai kasus “Gagal pengobatan”. Selanjutnya pindah ke paduan jangka panjang dengan memperhatikan konversi biakan. Apabila sudah terjadi konversi biakan, pengobatan dilanjutkan dengan paduan obat jangka Panjang sampai total 18 bulan. Apabila belum terjadi konversi biakan, pengobatan jangka panjang harus dimulai dari awal.

Paduan Jangka Panjang Tanpa Injeksi

Kriteria pasien TB RO yang diberikan paduan jangka panjang tanpa injeksi ialah:

- Pasien TB RR/MDR dengan resistansi terhadap florokuinolon (TB pre-XDR)
- Pasien TB RR/MDR yang gagal pengobatan jangka pendek sebelumnya



- Pasien TB RO yang pernah mendapatkan OAT lini kedua selama 1 bulan
- Pasien TB RR/MDR yang terbukti atau diduga resistan terhadap Bedaquiline, Clofazimine, atau Linezolid
- Pasien TB MDR dengan hasil LPA terdapat mutasi pada inhA dan katG
- Pasien TB RR/MDR paru dengan lesi luas, kavitas bilateral
- Pasien TB RR/MDR ekstra paru berat atau dengan komplikasi (yang harus diobati jangka panjang), seperti meningitis, osteoarticular, efusi pericardial, TB abdomen
- Pasien TB RO dengan kondisi klinis tertentu (misalnya alergi berat / intoleran terhadap obat utama pada paduan jangka pendek)
- Ibu hamil, menyusui

Langkah penyusunan paduan jangka panjang dapat dilihat sebagai berikut.

Kelompok Obat	Nama Obat
Grup A <i>Pilih semua (tiga) obat</i>	Levofloxacin (Lfx) atau Moxifloxacin (Mfx)
	Bedaquiline (Bdq)
	Linezolid (Lzd)
Grup B <i>Pilih semua (dua) obat</i>	Clofazimine (Cfz)
	Sikloserin (Cs)
Grup C <i>Apabila jumlah obat dari grup A + B belum mencakupi 5 jenis obat, maka tambahkan 1 atau lebih obat dari grup C untuk melengkapi paduan pengobatan</i>	Etambutol (E)
	Delamanid (Dlm)
	Pirazinamid (Z)
	Imipenem-clastatin (Ipm-Cln) atau Meropenem (Mpm)
	Amikasin (Am) atau Streptomisin (S)
	Etionamid (Eto) atau Protionamid (Pto)
	P-asam aminosalisilat (PAS)

Pengobatan dimulai dengan **lima obat** TB yang diperkirakan efektif dan terdapat setidaknya **tiga obat** setelah penggunaan Bedaquiline dihentikan.

Pola resistansi dan **riwayat pengobatan** TB pasien harus diperhatikan dalam menyusun paduan jangka panjang

Durasi total pemberian paduan pengobatan TB RO jangka panjang minimal ialah 18 bulan atau setelah 16 bulan sejak terjadinya konversi kultur dahak. Durasi total paling lama ialah 24 bulan, yaitu bila pasien mengalami konversi pada bulan ke-8 pengobatan.



Dosis Obat TB RO (Usia ≥ 15 tahun)

Grup	Nama Obat	Dosis Obat Harian	Kemasan	Kelompok berat badan (≥ 15 tahun)				
				30–35 kg	36–45 kg	46–55 kg	56–70 kg	>70 kg
A	Levofloksasin	-	250 mg tab	3	3	4	4	4
			500 mg tab	1,5	1,5	2	2	2
	Moksifloksasin	Dosis standar	400 mg tab	1	1	1,5	1,5	1,5
		Dosis tinggi	400 mg tab	1 atau 1,5	1,5	1,5 atau 2	2	2
	Bedaquiline	-	100 mg tab	4 tablet pada 2 minggu pertama, 2 tablet Senin/Rabu/Jumat selama 22 minggu berikutnya				
	Linezolid	-	600 mg tab	(<15 th)	(<15 th)	1	1	1
B	Clofazimine	-	50 mg cap	2	2	2	2	2
			100 mg cap	1	1	1	1	1
	Sikloserin	10–15 mg/kg	250 mg cap	2	2	3	3	3
C	Ethambutol	15–25 mg/kg	400 mg tab	2	2	3	3	3
	Delamanid	-	50 mg tab	2 x 2 tab per hari				
	Pirazinamide	20–30 mg/kg	400 mg tab	3	4	4	4	5
			500 mg tab	2	3	3	3	4
	Amikasin	15–20 mg/kg	500 mg/2 ml (ampul)	2,5 ml	3 ml	3–4 ml	4 ml	4 ml
	Streptomisin	12–18 mg/kg	1 g serbuk (vial)	Dihitung sesuai dengan zat pelarut yang digunakan				
	Ethionamid	15–20 mg/kg	250 mg tab	2	2	3	3	4
	PAS	8–12 g/hari dalam 2–3 dosis terbagi	PAS Sodium salt (4g) sachet	1 bd	1 bd	1 bd	1 bd	1–1,5 bd
Obat lain	INH	4–6 mg/kg dosis standar	300 mg tab	2/3	1	1	1	1
		10–15 mg/kg dosis tinggi	300 mg tab	1,5	1,5	2	2	2

TATALAKSANA NON-MEDIKAMENTOSA

1. Pengendalian infeksi
2. Pemberian gizi yang baik
3. Pengawasan Menelan Obat (PMO) oleh petugas kesehatan
4. Konseling dan dukungan psikososial

TATALAKSANA BEDAH

Pembedahan pada pasien TB RO, syarat:

1. Toleransi operasi baik
2. Lesi terlokalisir pada satu lobus
3. Diberikan OAT 2 bulan sebelum operasi
4. Pascabedah dilanjutkan OAT 12-24 bulan

TATALAKSANA KHUSUS

1. Pengobatan TB RO pada ibu hamil

Pasien TB RO yang sedang hamil direkomendasikan untuk segera



memulai pengobatan segera setelah diagnosis TB RO ditegakkan, terutama pada pasien TB RO yang memiliki koinfeksi HIV. Pada pasien TB RO dengan HIV negatif, pengobatan TB RO dapat ditunda sampai trimester kedua bila kondisi pasien stabil (atau penyakit TB tidak berat) untuk menghindari terjadinya efek teratogenik pada trimester pertama kehamilan. Beberapa prinsip pengobatan TB RO pada ibu hamil adalah:

- a. Wanita hamil tidak bisa mendapatkan paduan pengobatan TB RO jangka pendek.
 - b. Obati dengan minimal empat (4) jenis OAT lini kedua oral yang diperkirakan efektif.
 - c. Obat pilihan untuk pengobatan TB RO pada kehamilan ialah bedaquiline dan delamanid (kategori B), serta fluorokuinolon, sikloserin, dan PAS (kategori C).
 - d. Hindari pemberian Etionamid
2. Pengobatan TB RO pada ibu menyusui
- Pasien TB RO yang sedang menyusui tidak dapat diobati dengan paduan pengobatan TB RO jangka pendek. Hampir semua OAT lini kedua dapat diberikan kepada ibu menyusui kecuali bedaquiline dan clofazimine
3. Pengobatan pasien TB RO dengan diabetes mellitus
- a. Pada TB RO dengan retinopati DM : hati-hati dalam pemakaian etambutol (wajib pemantauan ketat)..
 - b. Pada TB RO dengan nefropati DM: Kadar kalium darah dan serum kreatinin harus dipantau, setiap minggu selama bulan pertama dan selanjutnya sekurang-kurangnya sekali sebulan.
 - c. Pada TB RO dengan neuropati DM: Tiga obat utama yang paling banyak menyebabkan neuropati perifer adalah Sikloserin, Linezolid, dan Isoniazid. Pemberian obat-obat tersebut pada pasien dengan neuropati DM harus disertai dengan piridoksin. Dosis piridoksin yang diberikan adalah 50 mg piridoksin setiap pemberian 250 mg sikloserin.
 - d. Perlu diperhatikan interaksi dengan obat diabetes, khususnya penggunaan Bedaquiline dan Delamanid.
4. Pengobatan pasien TB RO dengan gagal ginjal
- Pasien TB RO dengan gagal ginjal tidak bisa mendapatkan paduan pengobatan jangka pendek.
 - Kadar kalium dan kreatinin harus dipantau, setiap minggu selama bulan pertama dan selanjutnya sekurang-kurangnya sekali sebulan.
 - Strategi umumnya ialah memperpanjang interval pemberian obat dan atau menurunkan dosis yang disesuaikan dengan fungsi ginjal.
5. Pengobatan pasien TB RO dengan gangguan hati
- Secara umum, pasien dengan penyakit liver kronik tidak boleh mendapatkan pirazinamid. Obat TB yang lain dapat diberikan dengan pemantauan fungsi hati yang ketat. Bila terjadi inflamasi liver akut berat, obat yang diduga sebagai penyebab harus dihentikan.
-



	• Pada kasus tertentu, OAT dapat dihentikan sampai menunggu hepatitis akut sembuh. Pada kasus tertentu dimana pengobatan TB RO harus diobati meskipun terdapat hepatitis akut, kombinasi empat OAT yang tidak bersifat hepatotoksik merupakan pilihan yang paling aman.
5. Pengobatan pasien TB RO dengan HIV	• Pada pasien TB RO dengan HIV yang sudah memulai pengobatan antiretrovirus (ARV), maka ARV diteruskan dan obat TB RO dapat segera diberikan sesudah diagnosis ditegakkan. Sedangkan pada pasien TB RO dengan HIV yang belum memulai pengobatan ARV, maka pengobatan ARV dimulai dalam 8 minggu setelah pengobatan TB RO dimulai dan toleransi pasien terhadap OAT baik, • Regimen ARV yang paling umum digunakan untuk pasien TB RO yang terinfeksi HIV adalah AZT + 3TC + EFV. • Beberapa obat TB yang dapat berinteraksi dengan obat ARV ialah: ○ Kuinolon dan didanosine (DDI) ○ Bedaquiline dan efavirenz ○ Delamanid dan efavirenz ○ Delamanid dan Lopinavir/Ritonavir
11. Komplikasi	Batuk darah Gangguan saluran cerna Efek samping obat Pneumotoraks Atelektasis <i>Destroyed lung</i> Sepsis
12. Penyakit penyerta	• DM • HIV • Jamur • Hepatitis kronik • Penyakit ginjal kronik • Malnutrisi
13. Prognosis	<i>Ad fungsionam : Dubia ad bonam</i> <i>Ad sanasionam : Dubia ad bonam</i> <i>Ad vitam : Dubia ad bonam</i>
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 3. Surat Edaran Dirjen P2P No: HK.01.02/III/9753/2020 tentang Paduan Pengobatan Pasien TB Resistan Obat di Indonesia 4. Direktorat Jendral P2P Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia. Kemenkes RI. 2020



**KODE ICD X :
A 18**

**TUBERKULOSIS
EKSTRAPARU**

1. Pengertian (Definisi)

Tuberkulosis ekstra paru adalah pasien dengan tuberkulosis organ selain paru seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, traktus genitorinarius, kulit, tulang, dan sendi serta selaput otak.

Diagnosis dibuat berdasarkan satu spesimen dengan biakan/mikroskopis/ tes molekuler positif atau histologi atau bukti klinis kuat yang konsisten dengan tuberkulosis ekstraparu dan diikuti keputusan klinisi untuk memulai terapi antituberkulosis. Pasien dengan diagnosis tuberkulosis paru dan ekstraparu diklasifikasikan sebagai kasus TB paru.

Bahasan Pleuritis Eksudativa TB dan empyema toraks TB telah dibuat tersendiri.

Gambaran klinis TB ekstraparu sesuai dengan lokasi infeksi.

TB LIMFADENOPATI

Gejala sesuai dengan lokasi kelenjar limfe yang terkena diantaranya tuberkulosis limfadenopati perifer yang paling sering menyerang pada daerah servikal posterior, anterior dan fossa supraklavikula, juga dapat menyerang daerah aksila, inguinal, submandibular, dan kadang-kadang preaurikula atau kelenjar sub mental dan kelenjar intramamari. Pengobatan TB limfadenopati sama dengan pengobatan TB paru yaitu 2RHZE/4RH akan tetapi durasi yang bervariasi 6 sampai 12 bulan tergantung kondisi klinis. Eksisi bedah dipertimbangkan pada limfadenopati yang memberikan gejala klinis simptomatis dan kasus resistensi obat.

TB SALURAN UROGENITAL

Gangguan miksi dan urgensi kronik yang tidak respons terhadap antibiotik dapat mengarah kepada diagnosis tuberkulosis saluran urogenital. Epididimitis kronik merupakan manifestasi tuberkulosis saluran urogenital yang paling sering ditemukan pada saluran genital laki-laki, biasanya ditemukan bersama dengan fistula skrotal. Gejala lain yang terkadang ditemukan adalah nyeri punggung, pinggang dan suprapubik, hematuria, frekuensi miksi bertambah dan nokturia. Pasien biasanya mengeluh miksi yang sedikit-sedikit dan sering yang awalnya hanya terjadi di malam hari dan kemudian dirasakan juga pada siang hari. Kolik ginjal jarang ditemukan, biasanya intermiten dan sudah berlangsung beberapa saat sebelum pasien mencari pengobatan. Hematospermia, sistitis rekuren serta pembengkakan testis yang menimbulkan rasa nyeri dapat juga ditemukan pada tuberkulosis saluran urogenital.

TB SUSUNAN SARAF PUSAT (SSP)

Manifestasi infeksi TB di susunan saraf pusat (SSP) secara patologi dapat berupa meningitis, ensefalitis, mielitis, abses dan tuberkuloma, ventrikulitis, vaskulitis, dan juga infark. Gejala yang tersering dikeluhkan adalah nyeri kepala, demam, penurunan berat badan, penurunan kesadaran), muntah dan kejang. Gejala dapat disertai defisit

2. Anamnesis



neurologis seperti kaku kuduk, paresis saraf kranial dan hemiparesis.

TB TULANG DAN SENDI

Nyeri atau bengkak di tulang/ sendi paling sering ditemukan pada TB tulang dan sendi.

Demam dan berat badan turun

Fistula kulit, abses, deformitas sendi pada penyakit lanjut

Gejala klinis yang penting adalah pembengkakan, nyeri dan gangguan fungsi yang progresif selama beberapa minggu sampai beberapa bulan. Pada arthritis panggul terdapat spasme paraspinal di sekitar tulang vertebra yang terlibat yang relaks ketika tidur sehingga memungkinkan pergerakan pada permukaan yang terinflamasi dan menyebabkan tangisan di malam hari yang khas. Manifestasi tuberkulosis osteomielitis ekstrapinal dapat berupa abses dingin yaitu pembengkakan yang tidak teraba hangat, eritema maupun nyeri. Pada pemeriksaan seksama dapat ditemukan *small knuckle kyphosis* pada palpasi.

TB GASTROINTESTINAL/ TB ABDOMEN

Gejala yang paling sering ditemukan adalah nyeri perut, penurunan berat badan, diare/konstipasi, diare, darah pada rektum, nyeri tekan abdomen, massa abdomen dan limfadenopati

Gejala klinis dapat berupa gejala akut maupun kronik intermiten. Sebagian besar pasien mengalami nyeri perut, demam, diare dan konstipasi, penurunan berat badan, anoreksia dan malaise. Pasien dengan TB peritoneum biasanya bermanifestasi sebagai TB gastrointestinal, ditemukan pada individu berusia <40 tahun dan frekuensinya lebih besar pada perempuan. Manifestasi klinisnya tidak spesifik dan mirip dengan penyakit gastrointestinal lainnya. Pasien dengan TB peritoneum dapat mengalami pembesaran abdomen mulai dari asites dan nyeri perut. Adhesi dapat menyebabkan obstruksi usus halus. Pada pemeriksaan fisis ditemukan nyeri tekan abdomen difus, *doughy abdomen*, hepatomegali dan asites.

TB ENDOMETRIUM

Gejala tidak spesifik. Gejala yang paling sering dijumpai pada wanita usia subur adalah gangguan siklus menstruasi atau nyeri pelvis, sementara pada wanita pascamenopause seringkali ditemukan *pyometra* atau *leucorrhea*.

TB PERIKARDIAL

Gejala yang muncul terutama bersifat sistemik, yaitu demam, penurunan berat badan, anoreksia dan malaise. Presentasi klinis TB perikardial sangat bervariasi, yaitu dapat berupa perikarditis akut dengan atau tanpa efusi; tamponade jantung yang bersifat silent, efusi perikardial berulang, gejala toksik dengan demam persisten, perikarditis restriktif akut, perikarditis restriktif subakut, perikarditis restriktif-efusif atau perikarditis restriktif kronik dan kalsifikasi perikardial.

TB KULIT

Presentasi klinis TB kulit bervariasi berdasarkan sumber penularan, cara penyebaran, patogenitas kuman, dan status imunitas pasien. Berupa lesi kronik, tidak nyeri, non-patognomonik, dapat berupa papula kecil dan eritema hingga tuberkuloma besar.



Terdapat beberapa temuan khas, yaitu gambaran *scrofuliform*, plak anular dengan batas verukosa pada lupus vulgaris atau plak hiperkeratotik.

TB LARING

Gejala yang paling sering adalah serak, odinofagia, disfagia, sesak, stridor dan hemoptisis.

TB TELINGA TENGAH/MASTOIDITIS TB

Gejala klinik yang khas dari otitis media tuberkulosis ini terdiri dari keluar cairan yang banyak dari telinga tanpa disertai nyeri dan tuli berat. Tuli berat merupakan tanda klasik dari otitis media tuberkulosis dapat berupa tuli konduktif, tuli sensorineural atau campur. Gejala lain seperti penurunan berat badan, keringat malam dan batuk darah sering ditemukan pada pasien dengan tuberkulosis paru aktif.

TB MATA/TB OKULAR

Tuberkulosis mata dapat melibatkan semua bagian mata, adneksa mata dan orbita dengan patofisiologi yang berbeda.

3. Pemeriksaan Fisik	Gambaran seperti TB paru, TB ekstra paru
	Untuk semua pasien, termasuk anak, yang diduga memiliki TB ekstraparu, spesimen yang tepat dari bagian tubuh yang sakit sebaiknya diambil untuk pemeriksaan mikrobiologi dan histologi. TB LIMFADENOPATI Diagnosis ditegakkan melalui aspirasi jarum halus atau biopsi kelenjar. TB SALURAN UROGENITAL 1. Pemeriksaan mikroskopik (BTA urin) 2. Biakan <i>M. tuberculosis</i> (urin pagi, pulasan, sekresi, ejakulat, spesimen jaringan) 3. Pemeriksaan histopatologi (spesimen jaringan) dikombinasikan dengan BTA dan/atau TCM TB.
4. Kriteria Diagnosis	TB SSP Kecurigaan ke arah meningitis TB harus dipikirkan pada pasien dengan gejala sakit kepala, dan demam yang berlangsung lebih dari 5 hari. Cairan serebrospinal (CSS) merupakan spesimen utama yang harus dieksplorasi pada penegakan diagnosis meningitis TB. Diagnosis definitif meningitis TB adalah berdasarkan: (1) Ditemukannya BTA pada analisis cairan serebrospinal (sensitivitas 10-20%), atau (2) Pemeriksaan TCM MTB/RIF positif dari CSS, atau (3) Tumbuhnya <i>M. tuberculosis</i> pada kultur CSS (sensitivitas 60-70%). Volume CSS minimal yang direkomendasikan untuk memberikan sensitivitas pemeriksaan mikrobiologis yang adekuat adalah minimal 6 ml pada dewasa dan anak sebanyak 2-3 ml. Mengingat pentingnya diagnosis cepat pada terduga meningitis TB, maka pemeriksaan TCM dari cairan serebrospinal direkomendasikan sebagai uji mikrobiologi awal untuk pasien yang diduga meningitis



TB.

TB TULANG DAN SENDI

Baku emas untuk diagnosis tuberkulosis tulang dan sendi adalah biakan mikobakterium jaringan tulang atau cairan sinovial.

TB ABDOMEN

1. Hasil biopsi kelenjar getah bening mesenterik menunjukkan bukti histologi tuberkulosis
2. Inokulasi atau biakan jaringan menunjukkan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*
3. Pemeriksaan histopatologis menunjukkan tuberkulosis dengan nekrosis kaseosa

TB ENDOMETRIUM

Diagnosis TB endometrial dapat ditegakkan apabila ditemukan gambaran granulomatosia melalui pemeriksaan histopatologi sediaan biopsi atau kuretase jaringan endometrium.

TB PERIKARDIAL

1. Biakan *M. tuberculosis* positif dari efusi perikardial atau jaringan
2. BTA positif atau granuloma kaseosa pada spesimen biopsi perikardial
3. PCR (+) pada spesimen biopsi perikardial

TB KULIT

Ditemukan *Mycobacterium tuberculosis* pada biakan jaringan dari biopsi kulit atau pulasan sitologi, atau ditemukan DNA *Mycobacterium spp.* dengan pemeriksaan molekuler.

Selain itu: 1) ditemukan infeksi TB aktif di organ lain, (2) hasil tes tuberculin positif kuat, (3) respons baik terhadap terapi dengan OAT.

TB LARING

Diagnosis dilakukan dari pemeriksaan endoskopi dengan melihat respons jaringan setelah terapi OAT.

TB TELINGA TENGAH/MASTOIDITIS TB

Pada pemeriksaan otoskopi didapatkan perforasi multipel dan jaringan granulasi dari telinga tengah yang merupakan patognomonis untuk otitis media tuberkulosis. Penegakkan diagnosis didukung oleh hasil pemeriksaan histopatologi dari jaringan mastoid, BTA dari cairan telinga tengah dan biakan maupun tes molekuler dari cairan atau jaringan.

TB MATA/TB OKULAR

A. *Confirmed* TB intraokular :

1. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular
2. Konfirmasi mikrobiologi *M. tuberculosis* dari cairan/jaringan okular

B. *Probable* TB intraokular :

1. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular (dan eksklusi penyebab lain)
2. X-ray toraks menggambarkan lesi TB atau bukti klinis TB ekstraokular atau konfirmasi mikrobiologi dari sputum atau organ – organ ekstraokular
3. Salah satu dari :



	a. Terdapat riwayat terpapar TB dalam 24 bulan terakhir b. Bukti imunologis (Tes Mantoux / IGRA / PCR) yang positif menunjukkan infeksi TB
	C. <i>Possible</i> TB intraokular : 1. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular (dan eksklusi penyebab lain) 2. X-ray toraks tidak konsisten dengan infeksi TB dan tidak ada bukti klinis TB ekstraokular 3. Salah satu dari : a. Terdapat riwayat terpapar TB dalam 24 bulan terakhir b. Bukti imunologis (Tes Mantoux / IGRA / PCR) yang positif menunjukkan infeksi TB ATAU a. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular (dan eksklusi penyebab lain) b. X-ray toraks konsisten dengan infeksi TB atau bukti klinis TB ekstraokular tetapi tidak terdapat riwayat terpapar TB dalam 24 bulan terakhir dan tidak terdapat bukti imunologis (Tes Mantoux / IGRA / PCR) yang positif menunjukkan infeksi TB
5. Diagnosis Kerja	TB ekstraparu, sesuai lokasi, diantaranya: • TB limfadenopati • TB saluran urogenital • TB SSP • TB tulang/sendi • TB Gastrointestinal/TB abdomen • TB perikardial • TB kulit • TB laring • TB telinga tengah/Mastoiditis TB • TB mata
6. Diagnosis Banding	Infeksi non TB
7. Pemeriksaan Penunjang	TB SALURAN UROGENITAL Pemeriksaan foto polos saluran urogenital serta pemeriksaan urografi TB SSP analisis cairan serebrospinal (CSS), TCM pada CSS, CT <i>scan</i> atau MRI otak dengan kontras • Penemuan BTA pada cairan serebrospinal dan jaringan merupakan diagnosis cepat terbaik untuk diagnosis tuberkulosis sistem saraf pusat • Volume cairan serebrospinal yang dapat diambil untuk pemeriksaan, setidaknya sebanyak 6 ml • Biopsi jaringan mempunyai nilai diagnostik yang lebih tinggi dibandingkan cairan serebrospinal untuk diagnosis tuberkuloma dan tuberkulosis spinal. TB TULANG DAN SENDI Aspirasi jarum dan biopsi (<i>CT-guided</i>) direkomendasikan untuk



konfirmasi TB spondilitis.

Kecurigaan terhadap infeksi TB merupakan indikasi biopsi sinovial.

Tes sensitivitas antimikrobia isolat penting dikerjakan.

Tidak ada temuan radiologis yang patognomonik untuk TB tulang dan sendi, dapat ditemukan pembengkakan jaringan lunak sampai dengan destruksi tulang. Foto toraks dapat melihat hubungan TB paru dengan TB tulang atau sendi. MRI juga dapat dipakai untuk mengetahui perluasan infeksi ke jaringan lunak dan struktur di sekitar tulang.

TB ABDOMEN

CT *scan* abdomen

Foto polos abdomen

USG abdomen

Apusan BTA feses atau cairan biakan cairan peritonium

TCM TB pada biopsi jaringan dan Biakan M TB pada pasien asites

Laparoskopi dan laparatomi

TB ENDOMETRIUM

USG intravaginal

Histerosalpingografi

Biopsi dari kuretase endometrial

TB PERIKARDIAL

Foto toraks PA

Ekokardiografi

CT/MRI toraks

TB KULIT

Biakan jaringan dari biopsi kulit atau pulasan sitologi

TB LARING

Endoskopi

Sputum BTA

Kultur jaringan

Biopsi laring

TB TELINGA TENGAH/MASTOIDITIS TB

hasil pemeriksaan histopatologi dari jaringan mastoid, BTA dari cairan telinga tengah dan biakan maupun tes molekuler dari cairan atau jaringan.

CT tulang temporal

TB MATA/TB OKULAR

Cairan/jaringan okular

Foto toraks PA

Bukti imunologis TB

8. Tatalaksana

Secara umum paduan terapi adekuat dapat dimulai tanpa menunggu hasil biakan bila histologi dan gambaran klinis sesuai dengan diagnosis tuberkulosis.

Seluruh pasien TB ekstraparu harus melakukan foto toraks untuk menyingkirkan TB paru. Paduan terapi adekuat harus diteruskan meskipun hasil biakan negatif.

Tuberkulosis paru dan TB ekstraparu diterapi dengan paduan obat yang



sama namun beberapa pakar menyarankan 9-12 bulan untuk TB meningitis karena mempunyai risiko serius pada disabilitas dan mortalitas dan 12 bulan atau lebih untuk TB tulang dan sendi karena sulitnya memonitor respons terapi.

Kortikosteroid direkomendasikan untuk TB perikardial dan TB meningitis.

Terapi bedah mempunyai peran dalam penatalaksanaan TB ekstraparu. Terapi bedah dilakukan pada komplikasi lanjut penyakit seperti hidrosefalus, uropati obstruktif, perikarditis restriktif dan keterlibatan neurologis akibat penyakit Pott (TB spinal). Apabila terdapat pembesaran kelenjar getah bening yang cukup banyak maka drainase, aspirasi maupun insisi dapat membantu.

Foto toraks dilakukan pada pasien TB ekstraparu untuk memastikan koeksistensi TB paru.

Paduan terapi adekuat dapat dimulai tanpa menunggu hasil biakan bila histologi dan gambaran klinis sesuai dengan diagnosis tuberkulosis.

Pasien dengan TB ekstraparu, paduan obat selama 6-9 bulan (2 bulan INH, RIF, PZA, dan EMB diikuti dengan 4-7 bulan INH dan RIF).

TB sistem saraf pusat (tuberkuloma atau meningitis) dan TB tulang dan sendi, OAT diberikan 9-12 bulan.

Kortikosteroid direkomendasikan pada TB sistem saraf pusat dan perikardial. Terapi dengan kortikosteroid dimulai secara intravena secepatnya, kemudian disulih oral tergantung perbaikan klinis. Rekomendasi kortikosteroid yang digunakan adalah deksametason 0,3-0,4 mg/kg di *tapering off* selama 6-8 minggu, atau prednison 1mg/kgBB selama 3 minggu, lalu *tapering off* selama 3-5 minggu. Evaluasi pengobatan TB ekstraparu dilakukan dengan memantau klinis pasien, tanpa melakukan pemeriksaan histopatologi maupun biakan.

TB LIMFADENOPATI

Pengobatan tuberkulosis limfadenopati sama dengan pengobatan TB paru yaitu 2RHZE/4RH akan tetapi durasi yang bervariasi 6 sampai 12 bulan tergantung kondisi klinis. Eksisi bedah dipertimbangkan pada limfadenopati yang memberikan gejala klinis simptomatis dan kasus resistansi obat.

TB SALURAN UROGENITAL

- Durasi pengobatan tuberkulosis saluran urogenital adalah 6 bulan untuk kasus tanpa komplikasi. Terapi 9-12 bulan diberikan pada kasus dengan komplikasi (kasus kambuh, imunosupresi dan HIV/AIDS).
- Nefrektomi direkomendasikan pada pasien dengan hipertensi akibat komplikasi nefropati tuberkulosis.

TB SSP

- Paduan obat terapi lini pertama untuk segala bentuk tuberkulosis sistem saraf pusat diberikan selama 9-12 bulan.
- Setiap pasien TB meningen diberikan kortikosteroid tanpa memandang tingkat keparahan
- Dosis kortikosteroid untuk dewasa (>14 tahun) dapat dimulai dari metil prednisolon 0,4 mg/kgbb/hari atau prednison/ deksametason/ prednisolone dengan dosis setara selama 6-8 minggu lalu dilakukan



tapering off

- Indikasi bedah: hidrosefalus, abses serebral tuberkulosis
- Dekompresi bedah segera harus dipertimbangkan pada lesi ekstradural yang menyebabkan paraparesis.

TB TULANG DAN SENDI

Terapi biasanya diberikan selama 9-12 bulan dengan mempertimbangkan penetrasi obat yang lemah ke dalam jaringan tulang dan jaringan fibrosa serta sulitnya memonitor respons pengobatan.

Respons klinis paling baik dinilai melalui indikator klinis seperti nyeri, gejala konstitusional, mobilitas dan tanda neurologis.

Pilihan operasi dilakukan berdasarkan lokasi lesi, bisa melalui pendekatan dari anterior atau posterior. Secara umum jika lesi utama di anterior maka operasi dilakukan dari arah anterior dan anterolateral, sedangkan jika lesi di posterior maka dilakukan operasi dari posterior. Pilihan operasi adalah sebagai berikut:

- *Open surgery*
- Minimal invasif menggunakan bronkoskopi
- *Strut grafting* pada kasus deformitas berat
- Dekompresi/korpektomi kolumna anterior
- Koreksi kifosis
- Debridemen abses

TUBERKULOSIS SENDI

Pengobatan memakai OAT standar harus diberikan 1 tahun sampai 18 bulan di beberapa kasus. Dianjurkan untuk semua pasien untuk memakai traksi, sebaiknya skeletal traksi.

Pilihan lain selain konservatif adalah operasi, sebagai berikut.

- *Excision arthroplasty*
- *Asthrodesis*
- Penggantian pinggul

TB ABDOMEN

Pengobatan TB abdomen dengan memberikan antituberkulosis konvensional 2RHZE/4RH.

Terapi bedah diperlukan pada beberapa kasus terutama pada kasus yang sudah menimbulkan komplikasi seperti perforasi, obstruksi, fistula atau pendarahan.

TB ENDOMETRIUM

Terapi yang diberikan sama dengan terapi TB paru. Setelah pemberian OAT, dapat dilakukan dilatasi dan kuretase ulang untuk menilai apakah terdapat konversi jaringan endometrial. Pada sebagian besar kasus, akan dijumpai perbaikan siklus menstruasi. Apabila setelah pengobatan konsepsi tidak terjadi, dapat dipertimbangkan untuk dilakukan histerosalpingografi dan laparoskopi.

TB PERIKARDIAL

Perikardiosentesis.

Paduan obat yang sama dengan TB paru yaitu 2RHZE/4RH telah menunjukkan hasil yang efektif untuk TB perikardial.

Pemberian kortikosteroid dengan dosis prednisolon 1 mg/kgbb dengan *tapering off* dalam 11 minggu.



TB KULIT

Khusus pengobatan untuk TB kulit diberikan minimal 12 bulan atau 2 bulan setelah lesi kulit menyembuh.

TB LARING

Terapi yang diberikan adalah 2RHZE/4RH, 2 bulan fase intensif dan 4 bulan fase lanjutan, disesuaikan dengan klinis pasien.

TB TELINGA TENGAH

Pengobatan diberikan selama 12 bulan

TB MATA/TB OKULAR

Pengobatan untuk TB okular hampir sama dengan pengobatan pada TB ekstraparu yaitu dengan menggunakan obat OAT dengan rentang waktu 9 bulan

TB LIMFADENOPATI

Perluasan TB ke daerah aksila, inguinal, submandibular, dan kadang-kadang preaurikula atau kelenjar sub mental dan kelenjar intramamari. Selain itu juga dapat ditemukan Limfadenopati mediastinal TB, Limfadenopati mesentrik TB.

TB SSP: tergantung stadium

Stadium 1: GCS 15 tanpa defisit neurologis fokal,

Stadium 2: GCS 11-14 atau 15 dengan defisit neurologis fokal

Stadium III: GCS<10

TB TULANG DAN SENDI

Komplikasi terpenting TB spondilitis adalah kompresi korda spinalis. Pasien TB spondilitis mempunyai risiko paraparesis atau paraplegia.

TB ABDOMEN

Komplikasi TB abdomen dapat berupa ulkus, perforasi, perlengketan, obstruksi, pendarahan, pembentukan fistula dan stenosis.

9. Komplikasi

TB ENDOMETRIUM

Seperti gejala endometriosis

TB PERIKARDIAL

Tamponade jantung, perikarditis konstriktif, kalsifikasi perikardial.

TB KULIT

Penularan eksogen dan endogen

TB LARING

Lesi pada laring dapat berupa lesi perikondritik, granulasi, lesi ulseratif, polipoid dan inflamasi yang tidak spesifik. Tuberkulosis dapat mengenai area epiglotis, pita suara, aritenoid dan subglotis.

TB TELINGA TENGAH/MASTOIDITIS TB

Gejala klasik dari mastoiditis tuberkulosis dapat disebut sebagai trias yaitu sekret supuratif tanpa nyeri perforasi membran timpani multipel,



dan kelemahan saraf wajah walaupun jarang.

Limfadenopati servikal dapat terjadi 5-10% kasus otitis media tuberkulosis.

Komplikasi lain adalah destruksi tulang pendengaran dan destruksi kanalis fasialis.

TB MATA

Uveitis berat dengan keratokonjungtivitis fliktenularis, uveitis posterior dengan gambaran *occlusive retinal vasculitis* dan *serpiginoid choroiditis*.

10. Penyakit Penyerta	Infeksi non TB
11. Prognosis	<i>Bonam</i> bila belum terjadi penyulit berat
12. Edukasi	Pengobatan teratur, penjelasan risiko operasi bila diperlukan
13. Indikasi Pulang	Bila keluhan berkurang, kondisi stabil
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 3. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis. 2021



KODE ICD X : B20

TUBERKULOSIS DENGAN HIV-AIDS

1. Pengertian (Definisi)	Tuberkulosis dengan infeksi HIV-AIDS
2. Anamnesis	Gambaran klinis TB pada pasien HIV berbeda dengan TB pada umumnya, gejalanya tidak spesifik, batuk lebih dari 2 minggu tidak menjadi gejala utama. Gejala yang paling sering adalah penurunan berat badan dan demam, dapat disertai batuk TB HIV pada anak • Gejala-gejala yang menunjukkan HIV masih mungkin, yaitu infeksi berulang (≥ 3 episode infeksi bakteri yang sangat berat (seperti pneumonia, meningitis, sepsis dan selulitis) pada 12 bulan terakhir), bercak putih di mulut (<i>thrush</i>), parotitis kronik, limfadenopati generalisata, hepatomegali tanpa penyebab yang jelas, demam yang menetap dan/atau berulang, disfungsi neurologis, herpes zoster (<i>shingles</i>), dermatitis HIV, penyakit paru supuratif yang kronik (<i>chronic suppurative lung disease</i>). • Gejala yang umum ditemukan pada anak dengan infeksi HIV, tetapi juga lazim ditemukan pada anak sakit yang bukan infeksi HIV, yaitu: otitis media kronik, diare persisten, gizi kurang atau gizi buruk. • Gejala atau kondisi yang sangat spesifik untuk anak dengan infeksi HIV, yaitu: PCP (<i>Pneumocystis pneumonia</i>), kandidiasis esofagus, LIP (<i>lymphoid interstitial pneumonitis</i>) atau Sarkoma Kaposi.
3. Pemeriksaan Fisik	Gambaran seperti TB paru, TB ekstra paru
4. Kriteria Diagnosis	Gambaran Klinis: batuk kronik, TB ekstraparu Sputum BTA dan TCM TB Foto toraks PA
5. Diagnosis Kerja	TB dengan HIV / AIDS
6. Diagnosis Banding	Infeksi oportunistik HIV lain
7. Pemeriksaan Penunjang	Sputum BTA dan TCM TB Biakan <i>M. tuberculosis</i> dan uji kepekaan OAT Foto toraks PA



8. Tatalaksana	OAT: prinsip sama dengan tatalaksana pengobatan TB tanpa HIV, tidak direkomendasikan terapi intermiten pada fase lanjutan Pada pasien dengan infeksi HIV dan TB yang menderita immunosupresi berat (hitung CD₄ kurang dari 50 sel/mm³), ARV harus dimulai dalam waktu 2 minggu setelah dimulainya pengobatan TB kecuali jika ada meningitis tuberkulosis. Untuk semua pasien dengan HIV dan TB, terlepas dari hasil hitung CD₄, terapi antiretroviral harus dimulai dalam waktu 8 minggu semenjak awal pengobatan TB. Pasien dengan infeksi TB dan HIV harus diberikan kotrimoksazol untuk pencegahan infeksi lain. Kotrimoksazol diberikan pada semua pasien TB HIV tanpa mempertimbangkan nilai CD₄ sebagai pencegahan infeksi oportunistik lain. Pada ODHA tanpa TB, pemberian profilaksis kotrimoksazol direkomendasikan untuk pasien dengan nilai CD₄ <200 sel/mm³. Pasien dengan infeksi HIV yang setelah dievaluasi secara seksama tidak memiliki TB aktif harus diobati sebagai infeksi TB laten dengan Isoniazid selama setidaknya 6 bulan.
9. Komplikasi	Komplikasi sejalan dengan penyakit TB dan HIV
10. Penyakit Penyerta	Infeksi oportunistik HIV
11. Prognosis	Tergantung pada berat penyakit
12. Edukasi	Konseling dan tes HIV perlu dilakukan untuk semua pasien dengan, atau yang diduga TB kecuali sudah ada konfirmasi hasil tes yang negatif dalam dua bulan terakhir. Karena hubungan yang erat antara TB dan HIV, pendekatan yang terintegrasi untuk pencegahan, diagnosis, dan pengobatan baik infeksi TB maupun HIV direkomendasikan pada daerah dengan prevalensi HIV yang tinggi. Pemeriksaan HIV terutama penting sebagai bagian dari penatalaksanaan rutin di daerah dengan prevalensi HIV yang tinggi pada populasi umum, pada pasien dengan gejala dan/atau tanda kondisi terkait HIV, dan pada pasien yang memiliki riwayat risiko tinggi terpajan HIV.
13. Indikasi Pulang	Bila keluhan berkurang, kondisi stabil
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 3. World Health Organization. A guide to monitoring and evaluation for collaborative TB/HIV activities, 2015- revision. Geneva; 2015. 4. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis. 2021.



KODE ICD X : A15

TUBERKULOSIS LATEN

1. Pengertian (Definisi)	Tuberkulosis laten adalah seseorang yang terinfeksi kuman <i>M. tuberculosis</i> tetapi tidak menimbulkan tanda dan gejala klinik serta gambaran foto toraks normal dengan hasil uji imunologik seperti uji tuberkulin atau <i>Interferon Gamma Release Assay</i> (IGRA) positif.
2. Anamnesis	Kelompok berisiko TB adalah : • Kontak erat dengan pasien TB aktif atau terduga TB • Berada pada tempat dengan risiko tinggi untuk terinfeksi tuberkulosis (misalnya, lembaga pemasyarakatan, fasilitas perawatan jangka panjang, dan tempat penampungan tunawisma) • Kelompok berisiko tinggi diantaranya HIV, kanker dalam kemoterapi, pasien dengan steroid jangka panjang, pasien diabetes melitus, pasien dengan imunosupresan lain, pasien yang menjalani hemodialisis, pasien yang menjalani transplantasi organ, pasien yang mendapat anti <i>tumor necrosis factor alfa</i> (TNFα) • Petugas kesehatan yang melayani pasien tuberkulosis. • Bayi, anak-anak, dan dewasa muda terpajan orang dewasa yang berisiko tinggi terinfeksi TB aktif.
3. Pemeriksaan Fisik	Tergantung klinis
4. Kriteria Diagnosis	TB laten dapat ditentukan dengan melakukan pemeriksaan uji tuberkulin maupun IGRA. IGRA tidak menggantikan uji tuberkulin pada negara berpenghasilan rendah dan menengah.
5. Diagnosis Kerja	TB laten
6. Diagnosis Banding	-
7. Pemeriksaan Penunjang	Foto toraks PA BTA sputum TCM Uji Tuberkulin IGRA
8. Tatalaksana	Beberapa pilihan pengobatan yang direkomendasikan: • Isoniazid selama 6 bulan • Isoniazid selama 9 bulan • Isoniazid dan Rifapentine (RPT) sekali seminggu selama 3 bulan • 3-4 bulan Isoniazid dan Rifampisin • 3-4 bulan Rifampisin Pasien dengan infeksi HIV yang setelah dievaluasi dengan seksama, tidak menderita tuberkulosis aktif seharusnya diobati sebagai infeksi tuberkulosis laten dengan isoniazid selama 6-9 bulan Anak berusia di bawah 5 tahun dan individu semua usia dengan infeksi HIV yang memiliki kontak erat dengan pasien tuberkulosis aktif dan setelah dievaluasi dengan seksama, tidak menderita tuberkulosis aktif, harus diobati sebagai terduga infeksi TB laten dengan isoniazid minimal selama 6 bulan.



9. Komplikasi	-
10. Penyakit Penyerta	Infeksi non TB
11. Prognosis	<i>Bonam</i>
12. Edukasi	Pengawasan dan observasi TB klinis
13. Indikasi Pulang	TB laten tidak dirawat
14. Kepustakaan	1. Peraturan Menteri Kesehatan No 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2016. 2. Keputusan Menteri Kesehatan No HK 01.07/ Menkes/ 755/ 2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2019 3. World Health Organization. Guideline on the Management of latent Tuberculosis Infection. Geneva 2015 4. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis. 2021



PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA - TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS COVID-19



**KODE ICD X:
B.34.2**

COVID-19 RINGAN

1. Pengertian (Definisi)	Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i> (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan coronavirus jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia.
2. Anamnesis	Gejala yang muncul seperti demam, batuk, <i>fatigue</i> , anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala tidak spesifik lainnya seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, hilang pembau (anosmia) atau hilang perasa (ageusia). Pasien usia tua dan <i>immunocompromised</i> gejala atipikal seperti <i>fatigue</i> , penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam.
3. Pemeriksaan Fisik	• Kesadaran kompos mentis • Tanda vital: frekuensi nadi normal, frekuensi napas normal atau meningkat, tekanan darah normal, suhu tubuh normal Pemeriksaan fisis paru: Tidak ditemukan suara napas tambahan
4. Kriteria Diagnosis	Seseorang yang memiliki kriteria berikut: • Pasien suspek, <i>probable</i> atau kontak erat dengan hasil pemeriksaan swab tenggorok untuk RT-PCR, TCM virus (COVID-19) dengan hasil ditemukan material virus SARSCOV-2 atau rapid antigen SARS-CoV-2 POSITIF • Pasien konfirmasi covid dengan salah satu gejala : demam, batuk, <i>fatigue</i>, anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala tidak spesifik lainnya seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, penghidu (anosmia) atau hilang pengecapan (ageusia). Pasien usia tua dan <i>immunocompromised</i> gejala atipikal seperti <i>fatigue</i>, penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam. • Tidak terdapat bukti tanda dan gejala pneumonia (demam, batuk, sesak napas, ronkhi pada auskultasi paru, foto toraks pneumonia) atau hipoksemia.
5. Diagnosis Kerja	COVID-19 ringan
6. Diagnosis Banding	URTI, GEA



7. Pemeriksaan Penunjang

- Pemeriksaan radiologi: foto toraks
- Pemeriksaan swab tenggorok untuk RT-PCR ,TCM virus (COVID-19) dengan hasil ditemukan material virus SARSCOV-2 atau rapid antigen SARS-CoV-2 POSITIF
- Pemeriksaan kimia darah
 - Darah perifer lengkap, Ureum , creatinin, Gula darah sewaktu, SGOT dan SGPT
- Foto toraks
- EKG untuk umur > 40 tahun atau jika ada indikasi untuk umur < 40 tahun
- Anti HIV (atas indikasi)
- HbSAg (atas indikasi)
- Feses lengkap (atas indikasi)

8. Tata Laksana

1. Melakukan isolasi diri atau *Self-Isolation* :

- Isolasi mandiri di rumah/ fasilitas karantina selama maksimal 10 hari sejak muncul gejala ditambah 3 hari bebas gejala demam dan gangguan pernapasan. Jika gejala lebih dari 10 hari, maka isolasi dilanjutkan hingga gejala hilang ditambah dengan 3 hari bebas gejala. Isolasi dapat dilakukan mandiri di rumah maupun di fasilitas publik yang dipersiapkan pemerintah.
- Setelah melewati masa isolasi pasien akan kontrol ke FKTP terdekat
- Metode :
Berikan edukasi terkait tindakan yang perlu dikerjakan (leaflet untuk dibawa ke rumah):
 - Idealnya ruangan terpisah dengan anggota keluarga yang lain
 - Jaga jarak dengan orang sehat minimal 1 meter
 - Selalu menggunakan masker
 - Terapkan etika batuk dan bersin, menggunakan tisu, langsung buang ke tempat sampah tertutup, cuci tangan
 - Hindari pemakaian barang pribadi secara bersama-sama seperti alat makan, alat mandi, linen dan lainnya
 - Cuci alat makan dengan air dan sabun
 - Tissue, sarung tangan dan pakaian yang terpakai oleh pasien harus dimasukkan ke wadah linen khusus dan terpisah.
 - Cuci pakaian dengan mesin cuci suhu 60-90 °C, deterjen biasa.
 - Pembersihan dan desinfektan rutin area yang tersentuh
 - Tetap di rumah dan dapat dikontak
 - Jika harus keluar rumah, gunakan masker
 - Hindari menggunakan transportasi umum dan hindari tempat ramai
 - Ventilasi ruangan yang baik (buka jendela)
 - Batasi jumlah orang yang merawat pasien, pastikan perawat sehat



- Batasi pengunjung dan membuat daftar yang mengunjungi
- Jika gejala bertambah, hubungi fasyankes terdekat

2. Medikamentosa :

- Bila terdapat penyakit penyerta / komorbid, dianjurkan untuk tetap melanjutkan pengobatan yang rutin dikonsumsi. Apabila pasien rutin meminum terapi obat antihipertensi dengan golongan obat *ACE inhibitor* dan *Angiotensin Receptor Blocker* perlu berkonsultasi ke dokter spesialis penyakit dalam atau dokter spesialis jantung
- Vitamin C dengan pilihan: - Tablet Vitamin C *non acidic* 500 mg/6-8 jam oral (untuk 14 hari) - Tablet isap vitamin C 500 mg/12 jam oral (selama 30 hari) - Multivitamin yang mengandung vitamin c 1-2 tablet /24 jam (selama 30 hari),
- Dianjurkan vitamin yang komposisi mengandung vitamin C, B, E, zink
- Vitamin D - Suplemen: 400 IU-1000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet, kapsul, tablet *effervescent*, tablet kunyah, tablet hisap, kapsul lunak, serbuk, sirup) - Obat: 1000-5000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet 1000 IU dan tablet kunyah 5000 IU)
- Azitromisin 1 x 500 mg perhari selama 5 hari
- Salah satu dari antivirus berikut ini:
 - A. Oseltamivir (Tamiflu) 75 mg/12 jam/oral selama 5-7 hari Atau
 - B. Favipiravir (Avigan) 600 mg/12 jam/oral selama 5 hari
- Pengobatan simptomatis seperti parasetamol bila demam.
- Obat-obatan suportif baik tradisional (Fitofarmaka) maupun Obat Modern Asli Indonesia (OMAI) yang teregistrasi di BPOM dapat dipertimbangkan untuk diberikan namun dengan tetap memperhatikan perkembangan kondisi klinis pasien.
- Pengobatan komorbid dan komplikasi yang ada

Pemulangan pasien dapat dilakukan bila didapatkan perbaikan klinis dan penunjang, tanpa menunggu hasil PCR

9. Komplikasi	COVID-19 sedang/berat/kritis
10. Penyakit penyerta	Sesuai temuan
11. Prognosis	<i>Dubia ad bonam</i>
12. Kriteria lanjutan	Tempat perawatan dan isolasi disesuaikan dengan derajat berat penyakit dan status PCR. Bila klinis dan penunjang didapatkan perbaikan, obat-obatan bisa diberikan dalam bentuk oral, dan tidak ada tindakan keperawatan lain terkait COVID 19 atau penyakit yang lain pasien bisa melanjutkan Isolasi Mandiri. Isolasi mandiri dapat dilakukan di rumah maupun di fasilitas publik yang dipersiapkan pemerintah. Kasus konfirmasi dengan gejala ringan dan gejala sedang tidak



	dilakukan pemeriksaan <i>follow up</i> RT-PCR. Dinyatakan selesai isolasi harus dihitung 10 hari sejak tanggal <i>onset</i> dengan ditambah minimal 3 hari setelah tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan.
13. Edukasi	• Menjaga kebersihan tangan dan mencuci tangan 6 langkah sesuai standar WHO • Etika batuk dan bersin • Jaga jarak dengan orang sehat minimal 1 meter • Menggunakan masker • Ketika memiliki gejala saluran napas, gunakan masker dan berobat ke fasilitas layanan kesehatan. • Hindari keluar rumah atau bepergian ke tempat keramaian.
14. Kepustakaan	1. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19) Revisi ke 5. Edisi 5: Kementerian Kesehatan RI; 2020. 2. WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection when when novel corona virus (2019-nCov) infection is suspected. Geneva: World Health Organization;2020. 3. PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, IDAI. Pedoman Tatalaksana COVID-19. Edisi 3. Desember 2020. 4. Keputusan Menteri Kesehatan No 4718 tentang Petunjuk Teknis Pembayaran Klaim Covid 19, Kemkes, 2021.



KODE ICD X:
B.34.2

COVID-19 SEDANG

1. Pengertian (Definisi)

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan *coronavirus* jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia.

2. Anamnesis

Gejala yang muncul seperti demam, batuk, *fatigue*, anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala tidak spesifik lainnya seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, hilang pembau (*anosmia*) atau hilang perasa (*ageusia*). Pasien usia tua dan *immunocompromised* gejala atipikal seperti *fatigue*, penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam

3. Pemeriksaan Fisik

- Kesadaran kompos mentis
- Pada pasien remaja atau dewasa : pasien dengan tanda klinis pneumonia (demam, batuk, sesak, napas cepat) tetapi tidak ada tanda pneumonia berat termasuk $SpO_2 > 93\%$ dengan udara ruangan
ATAU Anak-anak : pasien dengan tanda klinis pneumonia tidak berat (batuk atau sulit bernapas + napas cepat dan/atau tarikan dinding dada) dan tidak ada tanda pneumonia berat). Kriteria napas cepat : usia < 2 bulan, ≥ 60 x/menit; usia 2–11 bulan, ≥ 50 x/menit ; usia 1–5 tahun, ≥ 40 x/menit ; usia > 5 tahun, ≥ 30 x/menit
- Pemeriksaan fisis paru : Dapat ditemukan suara napas tambahan berupa ronki basah kasar

4. Kriteria Diagnosis

Seseorang yang memiliki kriteria berikut:

- Pasien suspek, probable atau kontak erat dengan hasil pemeriksaan swab tenggorok untuk RT-PCR, TCM virus (COVID-19) dengan hasil ditemukan material virus SARSCOV-2 atau rapid antigen SARS-CoV-2 POSITIF
- Pasien konfirmasi covid dengan salah satu gejala : demam, batuk, *fatigue*, anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala tidak spesifik lainnya seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, penghidu (*anosmia*) atau hilang pengecap (*ageusia*). Pasien usia tua dan *immunocompromised* gejala atipikal seperti *fatigue*, penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam.
- Terdapat bukti tanda dan gejala pneumonia (demam, batuk, sesak napas, ronchi pada auskultasi paru, foto toraks pneumonia) tetapi tidak ada tanda pneumonia berat (frekuensi napas > 30 x/menit, distres pernapasan berat, atau $SpO_2 < 93\%$ pada udara ruangan)
ATAU Anak-anak : pasien dengan tanda klinis pneumonia tidak berat (batuk atau sulit bernapas + napas cepat dan/atau tarikan dinding dada) dan tidak ada tanda pneumonia berat). Kriteria napas cepat: usia < 2 bulan, ≥ 60 x/menit; usia 2–11 bulan, ≥ 50 x/menit ; usia 1–5 tahun, ≥ 40 x/menit ; usia > 5 tahun, ≥ 30 x/menit



5. Diagnosis Kerja	COVID-19 sedang
6. Diagnosis Banding	Pneumonia yang disebabkan bakteri, parasit, jamur dan virus lain selain COVID 19
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan radiologi: foto toraks • Pemeriksaan swab tenggorok untuk RT-PCR ,TCM virus (COVID-19) dengan hasil ditemukan material virus SARSCOV-2, atau hasil rapid antigen SARS-CoV-2 POSITIF • Pemeriksaan kimia darah • Darah perifer lengkap, Ureum , creatinin, Gula darah sewaktu, SGOT dan SGPT • Foto toraks serial atau jika pasien perburukan klinis • EKG untuk umur > 40 tahun atau umur < 40 tahun jika ada indikasi • D DIMER • Anti HIV • HbSAg (atas indikasi) • IL 6 (atas indikasi) • Elektrolit • Sputum Gx TB (atas indikasi) • CRP • Kultur MO sputum dan resistensi jika curiga infeksi sekunder • Sputum jamur jika curiga infeksi sekunder
8. Tata Laksana	• RAWAT Isolasi • Non Farmakologis • Istirahat total, asupan kalori adekuat, kontrol elektrolit, status hidrasi/terapi cairan, oksigen • Pemantauan laboratorium Darah Perifer Lengkap, CRP, fungsi ginjal, fungsi hati, dan foto toraks secara berkala. • Medikamentosa : • Vitamin C 200 – 400 mg/8-12 jam bolus intravena (IV) selama perawatan • Dianjurkan vitamin yang komposisi mengandung vitamin C,B, E, zink • Vitamin D - Suplemen: 400 IU-1000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet, kapsul, tablet <i>effervescent</i>, tablet kunyah, tablet hisap, kapsul lunak, serbuk, sirup) - Obat: 1000-5000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet 1000 IU dan tablet kunyah 5000 IU) • Azitromisin 500 mg/24 jam per oral (untuk 5-7 hari) atau sebagai



	alternatif Levofloksasin dapat diberikan apabila curiga ada infeksi bakteri: dosis 750 mg/24 jam per iv atau per oral (untuk 5-7 hari). • Ditambah Salah satu antivirus berikut : a. Favipiravir (Avigan sediaan 200 mg) <i>loading dose</i> 1600 mg/12 jam/oral hari ke-1 dan selanjutnya 2 x 600 mg (hari ke 2-5) Atau b. Remdesivir 200 mg IV drip (hari ke-1) dilanjutkan 1x100 mg IV drip (hari ke 2-5 atau hari ke 2-10) • Antikoagulan LMWH/UFH berdasarkan evaluasi DPJP untuk diberikan namun dengan tetap memperhatikan perkembangan kondisi klinis pasien. • Pertimbangkan untuk diberikan terapi tambahan, sesuai dengan kondisi klinis pasien dan ketersediaan di fasilitas pelayanan kesehatan masing-masing apabila terapi standard tidak memberikan respons perbaikan. Pemberian dengan pertimbangan hati-hati dan melalui diskusi dengan tim COVID-19 rumah sakit. Contohnya anti-IL 6 (tocilizumab), plasma konvalesen, IVIG atau Mesenchymal Stem Cell (MSCs) / Sel Punca dan lain lain • Pengobatan simptomatis (Parasetamol dan lain-lain). • Pengobatan komorbid dan komplikasi yang ada
9. Komplikasi	COVID-19 berat/kritis
10. Penyakit penyerta	Sesuai temuan
11. Prognosis	<i>Dubia ad bonam</i>
12. Kriteria lanjutan	Tempat perawatan dan isolasi disesuaikan dengan derajat berat penyakit dan status PCR Bila klinis dan penunjang didapatkan perbaikan, obat-obatan bisa diberikan dalam bentuk oral, dan bila tidak ada tindakan keperawatan lain terkait COVID 19 atau penyakit yang lain pasien bisa melanjutkan isolasi mandiri Isolasi mandiri dapat dilakukan di rumah maupun di fasilitas publik yang dipersiapkan pemerintah Kasus konfirmasi dengan gejala ringan dan gejala sedang tidak dilakukan pemeriksaan <i>follow up</i> RT-PCR. Dinyatakan selesai isolasi harus dihitung 10 hari sejak tanggal <i>onset</i> dengan ditambah minimal 3 hari setelah tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan.
13. Edukasi	• Menjaga kebersihan tangan dan mencuci tangan 6 langkah sesuai standar WHO. • Etika batuk dan bersin. • Jaga jarak dengan orang sehat minimal 1 meter. • Ketika memiliki gejala saluran napas, gunakan masker dan berobat ke fasilitas layanan kesehatan • Hindari keluar rumah atau bepergian ke tempat keramaian.



14. Kepustakaan

1. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Pedoman pencegahan dan pengendalian coronavirus disease (COVID-19) Revisi ke 5. Edisi 5: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
 2. WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection when when novel corona virus (2019-nCov) infection is suspected. Geneva: World Health Organization;2020.
 3. PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, IDAI. Pedoman tatalaksana COVID-19. Edisi 3. Desember 2020.
 4. Keputusan Menteri Kesehatan No 4718 tentang Petunjuk Teknis Pembayaran Klaim Covid 19, Kemkes, 2021.
-



**KODE ICD X:
B.34.2**

COVID-19 BERAT / KRITIS

1. Pengertian (Definisi)	Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i> (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan <i>coronavirus</i> jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia.
2. Anamnesis	Gejala yang muncul seperti demam, batuk, <i>fatigue</i> , anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala tidak spesifik lainnya seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, hilang pembau (<i>anosmia</i>) atau hilang perasa (<i>ageusia</i>). Pasien usia tua dan immunocompromised gejala atipikal seperti <i>fatigue</i> , penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam
3. Pemeriksaan Fisik	Pada pasien remaja atau dewasa : pasien dengan tanda klinis pneumonia (demam, batuk, sesak, napas cepat, terdapat ronki pada auskultasi paru, foto toraks gambaran pneumonia) ditambah satu dari: frekuensi napas > 30 x/menit, distres pernapasan berat, atau SpO₂ < 93% pada udara ruangan. ATAU Pada pasien anak : pasien dengan tanda klinis pneumonia (batuk atau kesulitan bernapas), ditambah setidaknya satu dari berikut ini: • Sianosis sentral atau SpO₂<93% ; distres pernapasan berat (seperti napas cepat, <i>grunting</i>, tarikan dinding dada yang sangat berat); • Tanda bahaya umum : ketidakmampuan menyusui atau minum, letargi atau penurunan kesadaran, atau kejang. • Napas cepat/tarikan dinding dada/takipnea : usia <2 bulan, ≥60x/menit; usia 2–11 bulan, ≥50x/menit; usia 1–5 tahun, ≥40x/menit; usia >5 tahun, ≥30x/menit.
4. Kriteria Diagnosis	Seseorang yang memiliki kriteria berikut: • Pasien suspek, probable atau kontak erat dengan hasil pemeriksaan swab tenggorok untuk RT-PCR, TCM virus (COVID-19) dengan hasil ditemukan material virus SARSCOV-2 atau rapid antigen SARS-CoV-2 POSITIF • Pasien konfirmasi covid dengan salah satu gejala : demam, batuk, <i>fatigue</i>, anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala tidak spesifik lainnya seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, penghidu (<i>anosmia</i>) atau hilang pengecap (<i>ageusia</i>). Pasien usia tua dan <i>immunocompromised</i> gejala atipikal seperti <i>fatigue</i>, penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam. • Terdapat bukti tanda dan gejala pneumonia (demam, batuk, sesak napas, ronkhi pada auskultasi paru, foto toraks pneumonia) DAN ada tanda pneumonia berat (frekuensi napas > 30 x/menit, distres



pernapasan berat, atau $SpO_2 < 93\%$ pada udara ruangan)

ATAU Anak-anak : pasien dengan tanda klinis pneumonia berat (batuk atau sulit bernapas + napas cepat dan/atau tarikan dinding dada) dan ditambah setidaknya satu dari berikut ini:

- Sianosis sentral atau $SpO_2 < 93\%$; distres pernapasan berat (seperti napas cepat, *grunting*, tarikan dinding dada yang sangat berat);
- Tanda bahaya umum : ketidakmampuan menyusui atau minum, letargi atau penurunan kesadaran, atau kejang.
- Napas cepat/tarikan dinding dada/takipnea : usia < 2 bulan, ≥ 60 x/menit; usia 2–11 bulan, ≥ 50 x/menit; usia 1–5 tahun, ≥ 40 x/menit; usia > 5 tahun, ≥ 30 x/menit.

Pada COVID 19 kondisi kritis dapat disertai dengan salah satu kondisi ARDS, sepsis atau syok sepsis:

1. Sindrom gawat pernapasan akut /*Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) , ditandai oleh :

- a. Terjadi dalam waktu 1 minggu dari timbulnya penyebab (insult) klinis diketahui atau memburuknya gejala respirasi.
- b. Pencitraan dada (radiografi, CT scan, atau ultasonografi): opasitas bilateral, yang belum dapat dibedakan apakah karena kelebihan cairan (volume *overload*), kolaps lobus atau kolaps paru, atau nodul.
- c. infiltrasi paru: gagal napas yang belum dapat dibedakan apakah akibat gagal jantung atau kelebihan cairan.
- d. Pelemahan oksigenasi pada pasien dewasa :
 - ARDS ringan: $200 \text{ mmHg} < PaO_2/FiO_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ (dengan PEEP atau CPAP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, atau Tidak diventilasi)
 - ARDS sedang: $100 \text{ mmHg} < PaO_2/FiO_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ (dengan PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, atau tidak Diventilasi)
 - ARDS berat: $PaO_2/FiO_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ (dengan PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, atau tidak diventilasi)
 - Jika tidak tersedia PaO_2 , $SpO_2/FiO_2 \leq 315$ mengindikasikan terjadinya ARDS (termasuk pada Pasien yang tidak diventilasi).
- e. Pelemahan oksigenasi pada pasien anak: catatan OI = Indeks Oksigenasi dan OSI = Indeks Oksigenasi dengan SpO_2 .
 - Bilevel NIV atau CPAP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ dengan masker wajah penuh: $PaO_2/FiO_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ atau $SpO_2/FiO_2 \leq 264$
 - ARDS ringan (ventilasi invasif): $4 \leq OI < 8$ atau $5 \leq OSI < 7.5$
 - ARDS sedang (ventilasi invasif): $8 \leq OI < 16$ atau $7.5 \leq OSI < 12.3$
 - ARDS berat (ventilasi invasif): $OI \geq 16$ atau $OSI \geq 12.3$.



2. Sepsis

- Pasien dewasa: disfungsi organ yang mengancam nyawa akibat disregulasi respons tubuh terhadap dugaan infeksi atau infeksi terbukti. Tanda-tanda disfungsi organ meliputi: perubahan status mental, kesulitan bernapas atau napas cepat, saturasi oksigen rendah, penurunan pengeluaran urin, denyut jantung cepat, nadi lemah, ekstremitas dingin atau tekanan darah rendah, kulit berbintik, atau bukti laboratorium untuk koagulopati, trombositopenia, asidosis, laktat tinggi, atau hiperbilirubinemia. Skor SOFA berkisar dari 0 hingga 24 meliputi enam sistem organ: pernapasan (hipoksemia, yaitu $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ rendah); koagulasi (trombosit rendah); hati (bilirubin tinggi); kardiovaskular (hipotensi); sistem saraf pusat (tingkat kesadaran rendah menurut *Glasgow Coma Scale*); dan ginjal (keluaran urin rendah atau kreatinin tinggi). Sepsis didefinisikan dengan peningkatan skor SOFA terkait sepsis sebesar ≥ 2 angka. Diasumsikan skor awal adalah 0 jika data tidak tersedia.

Tabel Skor SOFA

No.	Sistem Organ	0	1	2	3	4
1.	Respiratory, PO_2/FiO_2 , mmHg (kPa)	≥ 400 (53,3)	<400 (53,3)	<300 (40)	<200 (26,7) dengan bantuan respirasi	<100 (13,3) dengan bantuan respirasi
2.	Koagulasi, Platelet, $\times 10^3/\text{mm}^3$	≥ 150	<150	<100	<50	<20
3.	Hepar, Bilirubin, mg/dL	$<1,2$	$<1,2 - 1,9$	$2,0 - 5,9$	$6,0 - 11,9$	$>12,0$
4.	Kardiovaskular	MAP ≥ 70 mmHg	MAP < 70 mmHg	Dopamin < 5 atau Dobutamin (dosis berapapun)	Dopamin $5,1 - 15$ atau Epinefrin $\leq 0,1$ atau norepinefrin $\leq 0,1$ $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{menit}$	Dopamin > 15 atau Epinefrin $> 0,1$ atau norepinefrin $> 0,1$ $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{menit}$
5.	Sistem saraf pusat, <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS)	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	<6
6.	Renal, kreatinin, mg/dL, urine output, mL/hari	$<1,2$	$1,2 - 1,9$	$2,0 - 3,4$	$3,5 - 4,9$	$>5,0$

Ket.: Dosis katekolamin diberikan dalam $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{menit}$ paling tidak 1 jam. FiO_2 : fraksi oksigen inspirasi; MAP: mean arterial pressure; PO_2 : tekanan parsial oksigen.

- Pasien anak: infeksi terduga atau terbukti dan kriteria sesuai umur *systemic inflammatory response syndrome* ≥ 2

3. Syok sepsis

- Pasien dewasa: hipotensi menetap meskipun sudah dilakukan resusitasi cairan, membutuhkan vasopresor untuk mempertahankan MAP ≥ 65 mmHg and kadar laktat serum > 2 mmol/L.
- Pasien anak: hipotensi (TDS $<$ persentil 5 atau SD > 2 di bawah normal usianya) atau dua dari gejala berikut: perubahan status mental; takikardia atau bradikardia (denyut jantung < 90 x/menit atau > 160 x/menit pada bayi dan < 70 x/menit atau > 150 x/menit pada anak); kenaikan waktu pengisian ulang kapiler (> 2 detik) atau denyut yang lemah; takipnea; kulit berbintik atau kulit dingin atau ruam ptekie atau purpura; peningkatan laktat; oliguria; hipertermia atau hipotermia



5. Diagnosis Kerja	COVID-19 derajat berat/ kritis
6. Diagnosis Banding	ARDS karena sebab lain
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan radiologi: foto toraks • Pemeriksaan swab tenggorok dan aspirat saluran napas bawah seperti sputum, untuk RT-PCR (COVID-19) dengan hasil ditemukan material virus SARSCOV-2, atau hasil rapid antigen SARS-CoV-2 POSITIF • Pemeriksaan kimia darah • Darah perifer lengkap, ureum, creatinin, gula darah sewaktu, SGOT dan SGPT, bilirubin • Foto toraks • EKG untuk umur > 40 tahun , umur < 40 tahun bila ada indikasi • Anti HIV • HbSAg (atas indikasi) • D DIMER • IL 6 (atas indikasi) • LDH • AGD • Elektrolit • Sputum GX TB (atas indikasi) • Kultur MO dan Resistansi Dahak/ Darah, sputum jamur • CRP • Asam laktat • Prokalsitonin (atas indikasi) • Pengambilan SWAB untuk pemeriksaan PCR ulang sesuai jadwal
8. Tata Laksana	• Rawat Isolasi • Non Farmakologis - Istirahat total, asupan kalori adekuat, kontrol elektrolit, status hidrasi/terapi cairan, oksigen - Pemantauan laboratorium darah perifer lengkap berikut dengan hitung jenis, bila memungkinkan ditambahkan dengan CRP, fungsi ginjal, fungsi hati, hemostasis, LDH, D-dimer



-
- Pemeriksaan foto toraks serial bila perburukan

- Medikamentosa :

- Vitamin C 200 – 400 mg/8-12 jam diberikan secara bolus Intravena (IV) selama perawatan
- Vitamin B1 1 amp/ 24 jam iv
- Vitamin D - Suplemen: 400 IU-1000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet, kapsul, tablet *effervescent*, tablet kunyah, tablet hisap, kapsul lunak, serbuk, sirup) , Obat: 1000-5000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet 1000 IU dan tablet kunyah 5000 IU)
- Diberikan terapi farmakologis berikut:
 - Azitromisin 500mg per oral (untuk 5-7 hari) atau sebagai alternatif Levofloksasin dapat diberikan apabila curiga ada infeksi bakteri: dosis 750 mg/24 jam per iv atau per oral (untuk 5-7 hari).
 - Bila terdapat kondisi sepsis yang diduga kuat oleh karena ko-infeksi bakteri, pemilihan antibiotik disesuaikan dengan kondisi klinis, fokus infeksi dan faktor risiko yang ada pada pasien. Pemeriksaan kultur darah harus dikerjakan dan pemeriksaan kultur sputum (dengan kehati-hatian khusus) patut dipertimbangkan.
 - Salah satu antivirus berikut :
 - a. Favipiravir (Avigan sediaan 200 mg) *loading dose* 1600 mg/12 jam/oral hari ke-1 dan selanjutnya 2 x 600 mg (hari ke 2-5) Atau
 - b. Remdesivir 200 mg IV drip/3jam dilanjutkan 1x100 mg IV drip/3 jam selama 9 – 13 hari
- Antikoagulan LMWH/UFH berdasarkan evaluasi DPJP untuk diberikan namun dengan tetap memperhatikan perkembangan kondisi klinis pasien.
- Deksametason dengan dosis 6 mg/ 24 jam selama 10 hari atau kortikosteroid lain yang setara seperti hidrokortison pada kasus berat yang mendapat terapi oksigen atau kasus berat dengan ventilator.
- Pengobatan komorbid dan komplikasi yang ada
- Apabila terjadi syok, lakukan tatalaksana syok sesuai pedoman tatalaksana syok yang sudah ada
- Obat suportif lainnya dapat diberikan sesuai indikasi
- Pertimbangkan untuk diberikan terapi tambahan, sesuai dengan kondisi klinis pasien dan ketersediaan di fasilitas pelayanan kesehatan masing-masing apabila terapi standard tidak memberikan respons perbaikan. Pemberian dengan pertimbangan hati-hati dan melalui diskusi dengan tim COVID-19 rumah sakit. Contohnya anti-IL 6 (tocilizumab), plasma konvalesen, IVIG atau *Mesenchymal Stem Cell* (MSCs) / Sel Punca dan lain lain
- Pemantauan laboratorium Darah Perifer Lengkap berikut dengan hitung jenis, bila memungkinkan ditambahkan dengan CRP, fungsi ginjal, fungsi hati, Hemostasis, LDH, D-dimer.
- Pemeriksaan foto toraks serial bila perburukan
- Monitor tanda-tanda sebagai berikut;
 - * Takipnea, frekuensi napas ≥ 30 x/min,

* Saturasi Oksigen dengan pulse oximetry $\leq 93\%$ (di jari),



* $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$,

* Peningkatan sebanyak >50% di keterlibatan area paru-paru pada pencitraan thoraks dalam 24-48 jam,

* Limfopenia progresif,

* Asidosis laktat progresif.

- Monitor keadaan kritis
 - Gagal napas yang membutuhkan ventilasi mekanik, syok atau gagal multiorgan yang memerlukan perawatan ICU.
 - Bila terjadi gagal napas disertai ARDS pertimbangkan penggunaan ventilator mekanik
 - Gunakan *high flow nasal cannula* (HFNC) pada pasien dengan ARDS atau efusi paru luas.
 - Pembatasan resusitasi cairan, terutama pada pasien dengan edema paru.
 - Posisikan pasien sadar dalam posisi tengkurap (*awake prone position*).
- Terapi oksigen:
Inisiasi terapi oksigen jika ditemukan $\text{SpO}_2 < 93\%$ dengan udara bebas dengan mulai dari nasal kanul sampai NRM 15 L/menit, lalu titrasi sesuai target SpO_2 92 – 96%.

Tingkatkan terapi oksigen dengan menggunakan alat HFNC (*High Flow Nasal Cannula*) jika tidak terjadi perbaikan klinis dalam 1 jam atau terjadi perburukan klinis.

Inisiasi terapi oksigen dengan alat HFNC; flow 30 l/menit, FiO_2 40% sesuai dengan kenyamanan pasien dan dapat mempertahankan target SpO_2 92-96%

Tenaga kesehatan harus menggunakan respirator (PAPR, N95).

Titrasi flow secara bertahap 5 – 10 l/menit, diikuti peningkatan fraksi oksigen, jika frekuensi napas masih tinggi (>35x/menit), Target SpO_2 belum tercapai (92 – 96%) dan *work of breathing* yang masih meningkat (dyspnea, otot bantu napas aktif)

Kombinasi *Awake Prone Position* + HFNC selama 2 jam 2 kali sehari dapat memperbaiki oksigenasi dan mengurangi kebutuhan akan intubasi pada ARDS ringan hingga sedang.

Evaluasi pemberian HFNC setiap 1 - 2 jam dengan menggunakan indeks ROX.

⇒ Indeks ROX = $(\text{SpO}_2 / \text{FiO}_2) / \text{laju napas}$

Jika pasien mengalami perbaikan dan mencapai kriteria ventilasi aman (indeks ROX >4.88) pada jam ke-2, 6, dan 12 menandakan bahwa



pasien tidak membutuhkan ventilasi invasif, sementara ROX <3.85 menandakan risiko tinggi untuk kebutuhan intubasi.

Jika pada evaluasi (1–2 jam pertama), parameter keberhasilan terapi oksigen dengan HFNC tidak tercapai atau terjadi perburukan klinis pada pasien, pertimbangkan untuk menggunakan mode ventilasi invasif atau trial NIV.

De-eskalasi bertahap pada penyapihan dengan perangkat HFNC, dimulai dengan menurunkan FiO₂ 5-10%/1-2 jam hingga mencapai fraksi 30%, selanjutnya *flow* secara bertahap 5-10 liter dalam 12 jam) hingga mencapai 25 liter. Pertimbangkan untuk menggunakan terapi oksigen konvensional ketika *flow* 25 L/menit dan FiO₂ $<30\%$

NIV (Noninvasif Ventilation)

Tenaga kesehatan harus menggunakan respirator (PAPR, N95).

Trial NIV selama 1-2 jam sebagai bagian dari transisi terapi oksigen

Inisiasi terapi oksigen dengan menggunakan NIV: mode BiPAP atau NIV + PSV, tekanan inspirasi 12-14 cmH₂O, PEEP 6-12 cmH₂O. FiO₂ 40-60%.

Titration tekanan inspirasi untuk mencapai target volume tidal 6-8 ml/Kg; jika pada inisiasi penggunaan NIV, dibutuhkan total tekanan inspirasi >20 cmH₂O untuk mencapai tidal volume yang ditargetkan, pertimbangkan untuk segera melakukan metode ventilasi invasif. (tambahkan penilaian alternatif parameter)

Titration PEEP dan FiO₂ untuk mempertahankan target SpO₂ 92-96%.

Evaluasi penggunaan NIV dalam 1-2 jam dengan target parameter;

Subjektif: keluhan dispnea mengalami perbaikan, pasien tidak gelisah

Fisiologis: laju pernapasan <30 x/menit. *Work of breathing* menurun, stabilitas hemodinamik baik, Objektif: SpO₂ 92-96%, pH >7.25 , PaCO₂; 30 – 55mmHg, PaO₂ >60 mmHg, rasio PF >200 , TV 6-8 ml/kgBB.

Pada kasus ARDS berat, gagal organ ganda dan syok disarankan untuk segera melakukan ventilasi invasif. Jika pada evaluasi (1–2 jam pertama), parameter keberhasilan dengan NIV tidak tercapai atau terjadi perburukan klinis pada pasien, lakukan metode ventilasi invasif. Kombinasi Awake Prone Position + NIV 2 jam 2 kali sehari dapat memperbaiki oksigenasi dan mengurangi kebutuhan akan intubasi pada ARDS ringan hingga sedang.

NIV dan HFNC memiliki risiko terbentuknya aerosol, sehingga jika



hendak diaplikasikan, sebaiknya di ruangan yang bertekanan negatif (atau di ruangan dengan tekanan normal, namun pasien terisolasi dari pasien yang lain) dengan standar APD yang lengkap. Bila pasien masih belum mengalami perbaikan klinis maupun oksigenasi setelah dilakukan terapi oksigen ataupun ventilasi mekanik non invasif, maka harus dilakukan penilaian lebih lanjut.

Ventilasi Mekanik invasif (Ventilator)

Tenaga kesehatan harus menggunakan respirator (PAPR, N95).

Menetapkan target volume tidal yang rendah (4-8 ml/kgBB), plateau pressure <30 cmH₂O dan driving pressure <15 cmH₂O. RR: 18 – 25 x/menit,

Pada ARDS sedang – berat diterapkan protokol *Higher PEEP*, dengan pemantauan terjadinya barotrauma pada penggunaan PEEP >10 cmH₂O.

Pada ARDS sedang – berat yang mengalami hipoksemia refrakter (meski parameter ventilasi optimal), dilakukan ventilasi pada posisi prone selama 12-16 jam per hari

Pada ARDS sedang – berat yang mengalami kondisi; dissinkroni antar pasien dan ventilator yang persisten, *plateau pressure* yang tinggi secara persisten dan ventilasi pada posisi *prone* yang membutuhkan sedasi yang dalam, pemberian pelumpuh otot secara kontinyu selama 48 jam dapat dipertimbangkan. Penerapan strategi terapi cairan konservatif pada kondisi ARDS

Penggunaan mode *Airway Pressure Release Ventilation* dapat dipertimbangkan pada pemakaian ventilator. Khusus penggunaan mode APRV ini harus di bawah pengawasan intensivis atau dokter spesialis anestesi.

9. Komplikasi	Pneumonia berat Sepsis Syok sepsis Gagal napas <i>Multiorgan dysfunction syndrome</i> (MODS) Kematian
10. Penyakit penyerta	Sesuai temuan
11. Prognosis	<i>Dubia ad bonam</i>
12. Kriteria lanjutan	Tempat perawatan dan isolasi disesuaikan dengan derajat berat penyakit dan status PCR Bila klinis dan penunjang didapatkan perbaikan, obat-obatan bisa diberikan dalam bentuk oral, dan tidak ada tindakan keperawatan lain terkait COVID 19 atau penyakit yang lain pasien bisa melanjutkan isolasi



	mandiri. Kasus konfirmasi dengan gejala berat/kritis yang dirawat di rumah sakit dinyatakan selesai isolasi apabila telah mendapatkan hasil pemeriksaan <i>follow up</i> RT-PCR 1 kali negatif ditambah minimal 3 hari tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan. Isolasi mandiri dapat dilakukan di rumah maupun di fasilitas publik yang dipersiapkan pemerintah Dalam hal pemeriksaan <i>follow up</i> RT-PCR tidak dapat dilakukan, maka pasien kasus konfirmasi dengan gejala berat/kritis yang dirawat di rumah sakit yang sudah menjalani isolasi selama 10 hari sejak <i>onset</i> dengan ditambah minimal 3 hari tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan, dinyatakan selesai isolasi, dan dapat dialihrawat non isolasi atau dipulangkan.
13. Edukasi	• Menjaga kebersihan tangan dan mencuci tangan 6 langkah sesuai standar WHO. • Etika batuk dan bersin. • Jaga jarak dengan orang sehat minimal 1 meter. • Ketika memiliki gejala saluran napas, gunakan masker dan berobat ke fasilitas layanan kesehatan. • Hindari keluar rumah atau bepergian ke tempat keramaian.
14. Kepustakaan	1. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Pedoman pencegahan dan pengendalian coronavirus disease (COVID-19). Revisi ke 5. Edisi 5. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI; 2020. 2. WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection when when novel corona virus (2019-nCov) infection is suspected. Geneva: World Health Organization;2020. 3. PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, IDAI. Pedoman Tatalaksana COVID-19. Edisi 3. Desember 2020. 4. Keputusan Menteri Kesehatan No 4718 tentang Petunjuk Teknis Pembayaran Klaim Covid 19, Kemkes, 2021.



**KODE ICD X:
B 94.8**

SINDROM PERNAPASAN PASCACOVID-19

1. Pengertian
(Definisi)

Pasien dengan gejala/gangguan paru dan pernapasan yang menetap ≥ 4 minggu sejak awitan gejala COVID-19.

2. Anamnesis

- Pasien pernah terkonfirmasi COVID-19.
- Terdapat gejala / gangguan paru dan pernapasan yang menetap ≥ 4 minggu sejak awitan gejala COVID-19
- Terdapat salah satu atau lebih gejala dan/atau tanda berikut :
 1. Batuk kering atau berdahak
 2. Sesak napas/napas berat/napas terengah-engah/ lekas lelah
 3. Aktivitas terbatas
 4. Nyeri dada
 5. Tenggorokan sakit atau gatal

Catatan :

Pasien dapat menyampaikan hasil kelainan pemeriksaan radiologis atau kelainan faal paru yang sudah ada.

3. Pemeriksaan
Fisis

Pada pemeriksaan fisis paru dapat ditemukan :

Inspeksi : Normal atau dapat ditemukan kelainan.
Palpasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan.
Perkusi : Normal atau dapat ditemukan kelainan.
Auskultasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan

4. Kriteria
Diagnosis

A. Klasifikasi

Sindrom pernapasan pascaCOVID-19 terdiri atas 2 kategori yaitu *post acute COVID-19 syndrome* dan pascaCOVID-19 kronik.

- 1) *Post acute COVID-19 syndrome* :
 - a. Pasien pernah terkonfirmasi COVID-19.
 - b. Terdapat gejala / gangguan paru dan pernapasan yang menetap ≥ 4 minggu sejak awitan gejala COVID-19 sampai 12 minggu.
 - c. Terdapat salah satu atau lebih gejala dan/atau tanda berikut :
 - $\geq$ Batuk kering atau berdahak
 - $\geq$ Sesak napas/napas berat/napas terengah-engah/ lekas lelah
 - $\geq$ Aktivitas terbatas
 - $\geq$ Nyeri dada
 - $\geq$ Tenggorokan sakit atau gatal
 - $\geq$ Terdapat kelainan hasil pemeriksaan radiologis atau kelainan faal paru.
- 2) Pasca COVID-19 kronik.
 - a. Pasien pernah terkonfirmasi COVID-19.
 - b. Terdapat gejala / gangguan paru dan pernapasan yang menetap ≥ 12 minggu sejak awitan gejala COVID-19.
 - c. Terdapat salah satu atau lebih gejala dan/atau tanda berikut.



	≥ Batuk kering atau berdahak ≥ Sesak napas/napas berat/napas terengah-engah/ lekas lelah ≥ Aktivitas terbatas ≥ Nyeri dada ≥ Tenggorokan sakit atau gatal ≥ Terdapat kelainan hasil pemeriksaan radiologis atau kelainan faal paru.
--	--

B. Kondisi klinis dapat berupa :

- a. Gejala klinis tidak ada, tetapi radiologis ada kelainan*
- b. Gejala klinis ada, tetapi radiologis normal
- c. Gejala klinis ada dan radiologis ada kelainan*

*Catatan :

Kelainan radiologis yang umum pada pascaCOVID-19 adalah fibrosis paru, residual ground glass opacification, interstitial tickening, traction bronchiectasis, honey combing dan lain-lain.

5. Diagnosis Kerja	Sindrom pernapasan pasca COVID-19
6. Diagnosis Banding	• Nasofaringitis atau faringitis • Bronkitis akut • Pneumonia bakterial • Tuberkulosis paru • Penyakit paru interstisial • Emboli paru • Gagal jantung • Gagal ginjal • Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) • Asma • Bronkiektasis • Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) • Mikosis paru
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan laboratorium : a. Darah lengkap b. CRP, ferritin c. SGOT, SGPT, ureum, kreatinin d. Gula darah, HbA1c e. Analisis gas darah dan elektrolit f. Pemeriksaan D-dimer, PT, APTT, fibrinogen g. Pemeriksaan antibodi : IgM dan IgG SARS COV-2 h. Pemeriksaan ulang Swab PCR SARS COV-2 atas indikasi • Pemeriksaan saturasi oksigen perifer (SpO2) • Pemeriksaan radiologi: a. Foto toraks AP/PA dan/atau b. USG toraks dan/atau c. CT scan toraks (HRCT) d. Lung perfusion scan atas indikasi



- Pemeriksaan faal paru :
 - a. Uji jalan 6 menit
 - b. Spirometri
 - c. Kapasitas difusi (DLCO)
 - d. *Cardiopulmonary Exercise Test* (CPET)
- Uji provokasi bronkus, atas indikasi
- Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG)
- Penilaian kualitas hidup (kuesioner)

8. Tatalaksana

- Algoritma
Algoritma tatalaksana pasien dengan sindrom pernapasan pasca COVID-19 dapat dilihat pada gambar 1 (lampiran).
- Nonfarmakologis
 - Rehabilitasi paru
 - Terapi oksigen jika diperlukan
 - Psikoterapi
 - Nutrisi sesuai angka kecukupan gizi dan komorbid
 - Rawat inap, bila ada indikasi
- Farmakologis
 - A. Gejala klinis tidak ada, tetapi radiologis ada kelainan
 1. Terapi simptomatik seperti obat batuk, analgetik dll
 2. Mikronutrien (Vitamin A,B1,B12,B9, C,D,E dan mineral)
 3. Tatalaksana secara individu sesuai hasil pemeriksaan faal paru.
 4. Evaluasi setelah 8 sampai 12 minggu, atau dapat lebih awal bila diperlukan atau bila ada keluhan.
 - B. Gejala klinis ada, tetapi radiologis tidak ada kelainan
 1. Terapi simptomatik seperti obat batuk, analgetik dll.
 2. Bila ditemukan tanda-tanda obstruksi saluran napas dapat diberikan bronkodilator dengan atau tanpa steroid inhalasi.
 3. Mukolitik dan antioksidan
 4. Antibiotik jika ada infeksi bakterial
 5. Mikronutrien (Vitamin A,B1,B12,B9, C,D,E dan mineral)
 - C. Gejala klinis ada dan radiologis ada kelainan
 1. Terapi simptomatik seperti obat batuk, analgetik
 2. Bronkodilator bila ditemukan tanda-tanda obstruksi saluran napas
 3. Mukolitik dan antioksidan
 4. Antibiotik jika ada infeksi bakterial
 5. Antiinflamasi, salah satu atau kombinasi :
 - a) Makrolid (azitromisin 250 mg sd 500 mg atau klaritromisin 250 mg sd 500 mg atau eritromisin 250 mg) minimal 1 bulan dan dinilai ulang
 - b) Steroid (dapat oral maupun inhalasi), sesuai pertimbangan klinis DPJP.
 6. Mikronutrien (Vitamin A, B1, B12, B9, C, D, E dan mineral)

Catatan :

** Pemberian antifibrotik pada saat ini belum ada *evidence*, masih menunggu hasil uji klinis.



9. Komplikasi	• Pneumonia • Gagal napas • <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i> • Batuk darah • Pneumotoraks • Tromboemboli paru • Gangguan koagulopati • Hipertensi pulmonal • Gangguan tidur • Gangguan psikologis • Fibrosis paru
10. Penyakit Penyerta (komorbid)	• Diabetes mellitus (tipe 1 dan 2) • Penyakit terkait geriatri • Penyakit terkait autoimun • Penyakit ginjal • Penyakit hati • Penyakit Jantung • Hipertensi • Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) • Asma • Tuberkulosis (TB) • Obesitas • Penyakit kronis lainnya
11. <i>Follow up</i> /Evaluasi	Untuk evaluasi, dilakukan pada beberapa hal : • Keluhan klinis a. Batuk (evaluasi perubahan gejala batuk) b. Sesak napas (evaluasi perubahan sesak napas) c. Nyeri dada (evaluasi perubahan nyeri dada) • Kepulihan dari penyakitnya (COVID-19) • Pemeriksaan fisis paru, termasuk penilaian saturasi oksigen (SpO2) • Pemeriksaan laboratorium (sesuai kebutuhan) • Radiologis (evaluasi lesi sisa pada paru secara radiologis) • Pemeriksaan faal paru (evaluasi perbaikan nilai faal paru) • Evaluasi komorbid (yang kronik, yang eksaserbasi karena COVID-19 ataupun yang manifestasi karena COVID-19) Evaluasi dilakukan 1 bulan, 3 bulan dan 6 bulan pascaterapi
12. Prognosis	<i>Qua ad vitam : dubia ad bonam</i> <i>Qua ad functionam : dubia ad bonam</i> <i>Qua ad sanationam : dubia ad bonam</i>
13. Konsultasi	Konsultasi ke spesialis lainnya diperlukan sesuai temuan klinis, penyakit penyerta/komorbid dan komplikasi pada pasien.



14. Edukasi	• Kebersihan personal dan lingkungan • Etika batuk dan bersin • Tidak merokok • Menggunakan masker • Mencuci tangan teratur • Menjaga jarak dan menghindari kerumunan • Bila keluhan memburuk segera ke pelayanan kesehatan • Disarankan vaksinasi influenza dan pneumokokus sesuai rekomendasi profesi.
15. Kepustakaan	1. World Health Organization. What we know about long-term effects of COVID-19. 2020 2. CDC. Long-term effects of COVID-19 [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 17]. Available from: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects.html 3. Erlina B, Agus DS, Fathiyah I, Sally A, Eka G, dkk. Pedoman Tatalaksana COVID-19. Edisi 3. PDPI,PERKI,PAPDI, PERDATIN, IDAI. Jakarta. Desember, 2020. 4. Lechowicz K, Drozdal S, Machaj F et.al. COVID-19: Potential treatment of pulmonary fibrosis associated with SARS-COV-2 Infection. J Clin Med. 2020;9(6):1917. 5. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. Published, 18 December 2020. 6. Kumar Rai D, Sharma P, Kumar R. Post COVID-19 pulmonary fibrosis- Is it reversible?. The Indian Journal of Tuberculosis 2020. Nov 2020. 7. Kumar Raj, Behera D, Jindal SK, Menon B, Goel N, Spalgais S. Post-COVID-19 Respiratory Management: Expert panel report. Indian J Chest Dis Allied Scie 2020;62:179-91. 8. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hismesh L. Managing the long term effect of COVID-19: summary of NICE, SIGN and RCGP rapid guideline. BMJ 2021;372:n136 9. Xiaoyu Han, Yanqing Fan, Osamah Alwalid, Na Li, Xi Jia, Mei Yuan, et al. Six-Month Follow-up Chest CT findings after Severe COVID-19 Pneumonia. Radiology 2021; https://doi.org/10.1148/radiol.2021203153



PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA - TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT PARU KERJA



KODE ICD X:
J66

BISINOSIS

1. Pengertian (Definisi)

Bisinosis adalah kelainan saluran pernapasan yang ditandai dengan gejala awal berupa rasa tertekan di dada dan sesak napas akibat inhalasi debu kapas, *hemp*, atau *flax* sebagai bahan dasar tekstil. Bisinosis disebut juga *brown lung disease*, *cotton bract* atau *cotton lung disease*

2. Anamnesis

- Riwayat inhalasi debu kapas, *hemp* atau *flax*
- Gejala klinis :
 - Rasa berat/sempit di dada (*Chest tightness*), sesak napas terutama saat hari pertama kembali masuk kerja, setelah istirahat akhir pekan (*Monday Feeling*, *Monday Morning fever*, atau *Monday sickness*)
 - Batuk kering
 - *Mill Fever* adalah sindrom klinik ditandai dengan keluhan demam, nyeri sendi dan keluhan lain yang menyerupai infeksi oleh endotoksin gram negatif.
 - Penurunan kapasitas ventilasi pada *shift* kerja pertama
 - *Weafer cough*, ditandai seperti asma reaksi lambat, tetapi disertai panas dan lemah.
 - Bronkitis, ditandai oleh batuk persisten disertai sputum

3. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik pada fase awal mungkin tidak ditemukan kelainan. Pada fase lanjut saat timbul gejala dapat ditemukan ekspirasi yang memanjang atau mengi.

4. Kriteria Diagnosis

- Riwayat inhalasi debu kapas, *hemp* atau *flax*
- Terdapat gejala klinis yang khas untuk bisinosis.

Berdasarkan gejala klinis menurut *Schilling* bisinosis dibagi sebagai berikut :

- Derajat C0: Tidak ada keluhan dada terasa berat atau sesak napas
- Derajat C1/2: Terkadang timbul perasaan dada tertekan atau keluhan akibat iritasi saluran pernapasan pada hari pertama kerja
- Derajat C1 : Keluhan timbul setiap hari pertama kerja
- Derajat C2 : Keluhan timbul pada hari pertama kembali kerja, dan hari kerja lainnya
- Derajat C3 : Gejala pada derajat C2 disertai penurunan fungsi paru yang menetap

- Terdapat penurunan fungsi paru setelah pajanan
Berdasarkan *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) pajanan debu kapas yang dapat menimbulkan penurunan VEP₁ setelah perubahan waktu kerja sebesar 5% atau 200 ml merupakan dugaan kuat terjadi bisinosis.



4. Kriteria Diagnosis	Bisinosis dibagi menjadi 2 yaitu: • Bisinosis akut Bisinosis akut adalah keluhan akut gejala saluran napas yang tampak pada orang yang terpajan debu kapas pertama kali, dapat disertai penurunan fungsi paru. • Bisinosis kronik Bisinosis kronik merupakan bentuk klasik bisinosis dan ditandai dengan rasa berat di dada dan sesak napas yang bertambah berat pada hari pertama masuk kerja dalam satu minggu. Awitan gejala terjadi setelah pajanan debu kapas selama beberapa tahun, biasanya setelah lebih dari sepuluh tahun dan jarang terjadi pada pekerja dengan masa kerja kurang dari 10 tahun.
5. Diagnosis Kerja	Bisinosis akut Bisinosis kronik
6. Diagnosis Banding	Asma Kerja Bronkitis kronik Pneumonitis Hipersensitif
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan radiologis Gambaran radiologis paru bisinosis tidak menunjukkan kelainan yang khas, ditemukan gambaran bronkitis dan atau emfisema bila disertai kelainan atau penyakit lain. • Faal Paru (Spirometri) Menurut Bouhuys, Gybson dan Schilling tahun 1970, efek akut akibat pemaparan debu kapas berdasarkan nilai VEP_1 sebelum dan sesudah pekerja terpajan sebagai berikut : - Derajat F0 : Tidak ada penurunan VEP_1 dan tanda obstruksi kronik - Derajat F1/2 : Efek akut ringan, terdapat penurunan VEP_1 sebesar 5-10%, tidak ada gangguan ventilasi - Derajat F1 : Efek akut sedang, penurunan VEP_1 sebesar 10-20% - Derajat F2 : Efek akut berat, penurunan $VEP_1 > 20\%$
8. Tatalaksana	• Bronkodilator bila terjadi bronkospasme • Penatalaksanaan lain seperti yang diberikan pada penyakit paru obstruktif pada umumnya. • Memindahkan mereka yang terkena bisinosis dari pabrik tekstil tersebut, atau setidaknya memindahkan dari bagian pabrik yang banyak terkena paparan debu, kapas ke bagian lain yang bebas pajanan.
9. Komplikasi	Bisinosis progresif dapat berakhir menjadi obstruksi saluran napas menahun.
10. Penyakit Penyerta	Bronkitis Kronik
11. Prognosis	Baik



12. Edukasi	Berbagai usaha pencegahan yang dapat dilakukan, yaitu : • Terhadap para pekerja - Pemeriksaan kesehatan calon pekerja - Pemeriksaan kesehatan berkala para pekerja yang meliputi anamnesis tentang keluhan paru, pemeriksaan faal paru. - Untuk mereka yang memiliki keluhan bisinosis, sebaiknya dipindahkan ke bagian yang bebas debu - Diperlukan perlindungan terhadap para pekerja yang mengalami gangguan akibat kerjanya • Terhadap bahan kapas - <i>Steaming</i> kapas untuk mengurangi efek biologik debu kabas - Pencucian kapas sebelum proses pembuatan tekstil - Mengganti serat kapas dengan serat sintetis - Pemetikan kapas dilakukan sebelum bola kapas terbuka Pengolahan ulang kapas dengan <i>autoclave</i> juga dianggap berperan untuk mencegah penyakit ini
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan penunjang yang lain
14. Kepustakaan	Hajar S. Bisinosis. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 193-202.



**KODE ICD X:
J61**

ASBESTOSIS

1. Pengertian (Definisi)	Penyakit pada parenkim paru yang timbul akibat inhalasi debu serat asbes yang ditandai dengan fibrosis interstisial difus pada paru.
2. Anamnesis	• Riwayat pajanan serat asbes (Riwayat pajanan meliputi lama, awitan, tipe dan intensitas pajanan yang diterima) • Gejala tidak spesifik, gejala klinis awal asbestosis dapat berupa napas pendek selama bekerja yang sering diikuti batuk kering. • Stadium lanjut timbul gejala batuk produktif, berat badan menurun, infeksi saluran napas berulang.
3. Pemeriksaan Fisik	• Ronki di bagian basal paru • Takipnea • Sianosis • Jari tabuh
4. Kriteria Diagnosis	• Riwayat pekerjaan / pajanan bahan/ zat yang mengandung serat asbes. • Diagnosis asbestosis ditegakkan bila terdapat fibrosis parenkim paru difus dengan atau tanpa penebalan pleura dan terdapat riwayat pajanan serat asbes. Riwayat pajanan meliputi lama, awitan, tipe dan intensitas pajanan yang diterima. • Gambaran radiologis dinilai dengan penderajatan menurut standar ILO. Beberapa gambaran khas adalah perselubungan halus ireguler, tersebar di daerah posterior, basal paru dan subpleura. Plak pleura, sangat spesifik untuk mengetahui riwayat pajanan serat asbes dan digunakan sebagai petanda pajanan serat asbes. • Diagnosis mikroskopis (sediaan patologi anatomi / sitologi / cairan <i>Bronchoalveolar Lavage</i>) asbestosis ditegakkan bila terdapat fibrosis interstisial difus dan <i>asbestos body</i>. <i>Asbestos body</i> adalah serat asbes dengan selaput protein dan besi yang terbentuk setelah serat asbes terdeposit.
5. Diagnosis Kerja	Asbestosis
6. Diagnosis Banding	• Pneumokoniosis lain • Tuberkulosis • Penyakit paru interstisial yang lain



7. Pemeriksaan Penunjang	• Foto toraks • Uji Faal Paru (Spirometri) • Sputum BTA • Kapasitas difusi (DLCO) • <i>High Resolution CT Scan</i> (HRCT) Toraks • Bronkoskopi (dengan <i>Bronchoalveolar lavage</i>/BAL & Biopsi) bila diperlukan • Analisis cairan BAL (sel dan mineral) • Biopsi (TBLB & Biopsi terbuka) bila diperlukan • Uji jalan 6 menit • <i>Cardio pulmonary exercise test</i> (CPET)
8. Tatalaksana	• Tidak merokok • Bersifat simptomatis • Sesuai dengan jenis komplikasi yang ditemukan
9. Komplikasi	• Gagal napas kronik • Kor pulmonale • Infeksi berulang • Pneumotoraks • Terjadi kecacatan paru • Komplikasi lain, tergantung tindakan yang dilakukan
10. Penyakit Penyerta	• Kanker paru • Mesotelioma • Efusi pleura
11. Prognosis	<i>Dubia ad Malam</i>
12. Edukasi	Memakai alat pelindung diri, menghindari pajanan, cek kesehatan berkala
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan penunjang yang lain serta asuhan paliatif untuk penyakit penyerta.
14. Kepustakaan	Maimunah, Yusuf N. Penyakit paru terkait asbes In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p.172-83.



KODE ICD X: J62.8

SILIKOSIS

1. Pengertian (Definisi)	Silikosis merupakan penyakit fibrosis pada parenkim paru akibat inhalasi silikon dioksida atau silika. Silikosis dapat timbul akibat inhalasi debu yang mengandung kristal silika yang tersebar secara luas di permukaan bumi.
2. Anamnesis	• Silikosis Akut Riwayat pajanan singkat terhadap silika konsentrasi tinggi. Sesak napas progresif, demam, batuk, penurunan berat badan sesudah pajanan. • Silikosis terakselerasi Riwayat pajanan silika selama 5-10 tahun. Progresivitas penyakit tetap berlangsung meskipun pekerja telah dihindarkan dari pajanan. Gejala mirip dengan silikosis kronik yaitu batuk, berdahak serta sesak napas. Sesak napas awalnya terlihat pada waktu kerja kemudian pada saat beristirahat. Sesak napas makin lama makin memberat. Gejala terjadi lebih cepat dan perburukan progresif • Silikosis kronik Riwayat pajanan terhadap debu silika dengan konsentrasi rendah selama 15 tahun atau lebih. Gejala berupa batuk, berdahak serta sesak napas. Sesak napas awalnya terlihat pada waktu kerja kemudian pada saat beristirahat. Sesak napas makin lama makin memberat.
3. Pemeriksaan Fisik	• Berkurangnya elastisitas paru selama pernapasan dengan gangguan ekspansi dada yang biasanya ringan pada awal sakit. • Suara napas yang kasar, kadang disertai ekspirasi memanjang • Ronki (mungkin ada) • Daerah yang redup pada perkusi dan tanda-tanda emfisema pada penyakit lanjut
4. Kriteria Diagnosis	• Riwayat pekerjaan/pajanan bahan/zat yang mengandung silika seperti pertambangan, penggalian granit, pasir, batu tulis, tukang batu, pabrik keramik, penuangan logam, semen dan proyek bangunan dll. • Awitan atau lama pajanan bervariasi seperti pada silikosis kronik selama 15 tahun atau lebih, silikosis terakselerasi 5-10 tahun dan silikosis akut dalam waktu singkat yaitu dalam beberapa minggu sampai 5 tahun. • Gejala utama sesak napas awalnya terlihat pada waktu kerja kemudian pada saat beristirahat. Sesak napas makin lama makin memberat. Periode terakhir pasien silikosis adalah kegagalan kardiorespirasi. Pada silikosis akut, terjadi sesak napas progresif, demam, batuk, penurunan berat badan sesudah pajanan dalam waktu singkat. • Gambaran radiologis dinilai dengan penderajatan menurut standar ILO. Gambaran radiologis silikosis tanpa komplikasi adalah perselubungan lingkaran yang halus di lapangan paru biasanya jenis "r" lebih sering. Ukuran bayangan bulat kurang dari 10 mm. Perselubungan biasanya simetris dan pada permulaan cenderung di lapangan atas, kadang-kadang terjadi kalsifikasi seperti mikrolitiasis. Beberapa gambaran khas lanjut adalah nodul silikosis pada parenkim dan kelenjar getah bening dan akhirnya terjadi fibrosis masif progresif



	(FMP) ditandai penggabungan perselubungan halus menjadi lesi lebih besar menjadi lesi kategori A sampai C menurut penderajatan ILO. Kalsifikasi kelenjar getah bening hilus terjadi pada sekeliling kelenjar (<i>egg shell calcification</i>) sangat khas pada silikosis. • Diagnosis mikroskopis (sediaan patologi anatomi / sitologi / cairan <i>Bronchoalveolar Lavage</i>) silikosis ditegakkan bila terdapat fibrosis interstisial difus dan terdapat <i>nodul silicotic</i>.
5. Diagnosis Kerja	• Silikosis Akut • Silikosis Terakselerasi • Silikosis Kronik
6. Diagnosis Banding	• Pneumokoniosis lain • Tuberkulosis • Penyakit paru interstisial yang lain
7. Pemeriksaan Penunjang	• Foto toraks • Uji Faal Paru (Spirometri) • Sputum BTA • Kapasitas difusi (DLCO) • <i>High Resolution CT Scan</i> (HRCT) Toraks • Bronkoskopi (dengan <i>Bronchoalveolar lavage</i>/BAL & Biopsi) bila diperlukan • Analisis cairan BAL (sel dan mineral) • Biopsi (TBLB & Biopsi terbuka) bila diperlukan • Uji jalan 6 menit • <i>Cardio pulmonary exercise test</i> (CPET)
8. Tatalaksana	• Tidak merokok • Bersifat simtomatis • Sesuai dengan jenis komplikasi yang ditemukan
9. Komplikasi	• Gagal napas kronik • Kor pulmonal • Infeksi berulang • Komplikasi sistem imun • Komplikasi ginjal • Kanker • Pneumotoraks • Kecacatan paru • Komplikasi lain tergantung tindakan yang dilakukan
10. Penyakit Penyerta	• TB • Gagal napas kronik • Gagal napas akut • Penyakit autoimun seperti <i>rheumatoid arthritis</i>, <i>systemic lupus eritromatosus</i> dll.
11. Prognosis	<i>Dubia ad malam</i>
12. Edukasi	Hindari pajanan, memakai alat pelindung diri, cek kesehatan berkala
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan penunjang yang lain serta asuhan paliatif untuk penyakit penyerta.
14. Kepustakaan	Rai IBN. Silikosis. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p.157-64.



KODE ICD X:
J60

PNEUMOKONIOSIS BATU BARA

1. Pengertian (Definisi)	Pneumokoniosis batu bara merupakan penyakit parenkim paru akibat kerja yang diakibatkan inhalasi debu batubara lama pajanan rata - rata 20 tahun baru akan menimbulkan pneumokoniosis batubara atau dapat berkembang menjadi fibrosis masif progresif yang diikuti penurunan fungsi paru berat.
2. Anamnesis	Hampir tidak ada gejala. Dapat ditemukan keluhan sesak napas, batuk dan produksi sputum seperti gangguan napas lainnya. Dapat ditemukan sputum mukoid, mukopurulen atau berwarna hitam seperti bercampur dengan tinta hitam (<i>melanoptisis</i>) tidak spesifik dapat terjadi takipneu, ronki, mengi (<i>wheezing</i>). Pemeriksaan spirometri dapat ditemukan kelainan restriksi dan obstruksi.
3. Pemeriksaan Fisik	Tidak spesifik; dapat terjadi takipneu, ronki, mengi (<i>wheezing</i>). Pemeriksaan spirometri dapat ditemukan kelainan restriksi dan obstruksi.
4. Kriteria Diagnosis	• Riwayat pekerjaan / pajanan bahan / zat yang mengandung debu batubara seperti pertambangan, pabrik pengolahan batubara, dll. • Pneumokoniosis batubara simpel (<i>simple coal worker pneumoconiosis</i>) adalah penyakit yang timbul akibat inhalasi debu batubara saja. Dan hampir tidak ada gejala. Dapat ditemukan keluhan sesak napas, batuk dan produksi sputum seperti gangguan napas lainnya. Diagnosis hanya berdasarkan gambaran radiologis lesi di paru pada pekerja yang terpajan debu batubara. • Pneumokoniosis batubara terkomplikasi (<i>complicated coal worker pneumoconiosis</i>) / Fibrosis masif progresif (FMP) adalah penyakit yang timbul akibat inhalasi debu batubara dengan disertai keluhan batuk, sesak napas, mengi (<i>wheezing</i>) dan gangguan fungsi paru (obstruksi dan restriksi). Timbul fibrosis yang luas dan hampir selalu di lobus atas. FMP adalah lesi dengan diameter > 3 cm dan sering terjadi pada lobus atas. • Gambaran radiologis dinilai dengan penderajatan menurut ILO. Beberapa gambaran khas pada CWP <i>Simple</i> adalah perselubungan halus pada bentuk p dan q. Pada bentuk <i>complicated</i> ditandai dengan fibrosis luas dengan gambaran radiologis lesi dengan diameter > 1cm terutama di Lobus atas dan mempunyai batas jelas dengan paru yang sehat, dapat terjadi kavitas, kalsifikasi, kemudian lesi mengkerut sehingga lesi bula terlihat disekitar. Lesi bisa berbentuk bulat dan multipel, lesi yang besar harus dibedakan dengan kanker dan penyakit granuloma.
5. Diagnosis Kerja	Pneumokoniosis batubara
6. Diagnosis Banding	• Tuberkulosis • Pneumokoniosis lain • <i>Interstitial Lung Diseases</i>



7. Pemeriksaan Penunjang	• Foto toraks • Uji faal paru (spirometri) • Sputum BTA • Kapasitas difusi (DLCO) • Bronkoskopi (biopsi & BAL) bila diperlukan • Biopsi (TBLB atau Biopsi terbuka) • CT Scan Toraks resolusi tinggi (HRCT) • Analisis cairan BAL (sel dan mineral) • Uji jalan 6 menit • <i>Cardio pulmonary exercise test</i> (CPET)
8. Tatalaksana	• Tidak merokok • Bersifat simptomatis • Sesuai dengan jenis komplikasi yang ditemukan
9. Komplikasi	• Gagal napas kronik • Kor pulmonale • Terjadi kecacatan paru • Tergantung tindakan yang dilakukan
10. Penyakit Penyerta	Dapat bervariasi tergantung komorbid
11. Prognosis	• Tergantung dari stadium bila masih simpel disarankan untuk dipindahkan tempat kerjanya agar tidak menjadi lebih progresif • Bila sudah progresif menghindari pajanan tidak akan menghentikan proses <i>pneumoconiosis</i>
12. Edukasi	Pengunaan alat pelindung diri, pemantauan medis secara berkala pada pekerja batu bara, berhenti merokok
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan penunjang yang lain serta asuhan paliatif untuk penyakit penyerta.
14. Kepustakaan	Maimunah, Yusuf N. Pneumokoniosis batu bara In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p.165-71.



**KODE ICD X:
J45.998**

ASMA KERJA

1. Pengertian (Definisi)

Asma kerja adalah penyakit yang ditandai dengan inflamasi jalan napas, keterbatasan aliran udara bervariasi dan hiperresponsif jalan napas yang terjadi akibat keadaan dalam lingkungan kerja tertentu dan tidak terjadi pada rangsangan di luar tempat kerja

2. Anamnesis

- Riwayat pajanan bahan/zat yang terinhalasi di tempat kerja.
- Terdapat awitan atau periode antara pajanan sampai timbul gejala klinis.
- Gejala klinis asma yang bermula atau mengalami perburukan pada tempat kerja. Gejala mulai dengan batuk, diikuti oleh mengi (wheezing), dada terasa berat dan susah bernapas. Gejala klinis mengalami perbaikan saat penderita menjauh dari lokasi kerja (akhir pekan atau liburan) dan memburuk pada saat bekerja dan terpajan bahan secara kontinu atau intermiten.

Karakteristik gejala asma kerja adalah sebagai berikut.

- Timbul di tempat kerja, hilang setelah selesai bekerja.
- Timbul setelah pulang, hilang besok pagi.
- Timbul pada awal hari kerja, selanjutnya lebih berat.
- Makin lama bekerja, makin berat.
- Saat libur liburan, keluhan menghilang.
- Timbul di tempat kerja baru.

3. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik pada penderita asma umumnya normal, kecuali dalam keadaan serangan. Perlu diperhatikan apakah terdapat jejas akibat bahan iritan, luka bakar atau dermatitis karena bahan /zat di tempat kerja.

4. Kriteria Diagnosis

Berdasarkan ada tidaknya awitan atau masa laten, asma kerja dibagi menjadi asma kerja imunologis dan nonimunologis

- Asma kerja imunologis
Asma kerja jenis ini terjadi setelah periode laten dari suatu pajanan yang diperlukan untuk terjadinya sensitisasi imunologik didapat.
- Asma kerja non imunologis
Asma kerja jenis ini ditandai oleh berkembangnya asma dalam beberapa jam setelah inhalasi iritan konsentrasi tinggi di tempat kerja tanpa melalui periode laten dan dikenal sebagai *irritant-induced asthma*. Contoh tipe ini adalah *reactive airways dysfunction syndrome* (RADS).

Kriteria diagnosis asma kerja imunologis

Berdasarkan *American College of Chest Physicians* (ACCP) kriteria asma kerja imunologis sebagai berikut :

- Diagnosis asma oleh dokter atau ada bukti secara faal paru terjadi hipereaktivitas bronkus
- Pajanan di tempat kerja mendahului awitan gejala asma
- Ada hubungan antara gejala dengan pekerjaan
- Ada pajanan dan atau alat bukti secara faal paru , hubungan antara asma dengan lingkungan kerja (diagnosis membutuhkan 1 atau lebih



	D2-D5, umumnya hanya membutuhkan D1) • Paparan di tempat kerja terhadap bahan yang dilaporkan dapat meningkatkan asma kerja. • Perubahan VEP₁ dan atau APE yang berhubungan dengan pekerjaan • Perubahan hipereaktivitas bronkus nonspesifik secara serial yang berhubungan dengan kerja • Uji provokasi bronkus spesifik positif • Awitan asma kerja secara jelas berhubungan dengan gejala akibat paparan bahan iritan di tempat kerja. Kriteria asma kerja nonimunologis (<i>irritant-induced asthma</i>) Kriteria diagnosis <i>irritant induced asthma</i> yang dimodifikasi Brook dkk sebagai berikut. • Timbul gejala dalam 24 jam paparan di lingkungan kerja terhadap konsentrasi iritan inhalasi yang tinggi pada satu atau lebih kejadian. • Gejala batuk, mengi, dan sesak napas menetap terjadi selama sedikitnya 3 bulan. • Terdapat perubahan arus puncak ekspirasi, nilai VEP₁ atau respons metakolin (atau keduanya), yang dikaitkan dengan paparan lingkungan kerja. • Tidak ada hubungan dengan penyakit paru yang lain.
5. Diagnosis Kerja	Asma Kerja
6. Diagnosis Banding	• Asma yang diperberat di tempat kerja (<i>Work aggravated asthma</i>) • Pneumonitis hipersensitif
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan Spirometri Pemeriksaan dilakukan sebelum dan sesudah pemberian bronkodilator untuk melihat adanya hambatan jalan napas dan respons bronkodilator untuk mendiagnosis asma akibat kerja. Menurut American Thoracic Society (ATS), bila terjadi penurunan Volume Ekspirasi Paksa detik pertama (VEP₁) >10 % atau peningkatan VEP₁ >12 % setelah pemberian bronkodilator berarti terdapat asma yang berhubungan dengan pekerjaan. • Pengukuran arus puncak ekspirasi (APE) serial Pengukuran APE serial minimal 4 kali sehari selama 4 minggu (2 minggu di tempat kerja dan 2 minggu di luar tempat kerja). Hasil positif pengukuran APE serial terjadi penurunan APE pada saat bekerja. Diagnosis asma kerja dapat ditegakkan bila terdapat 20 % atau lebih variasi APE. • Uji provokasi bronkus a. Non spesifik, menggunakan bahan histamin atau metakolin. b. Uji provokasi bronkus spesifik dengan alergen spesifik merupakan baku emas untuk diagnosis asma akibat kerja, tetapi karena banyak menimbulkan serangan asma serta harus dilaksanakan di rumah sakit, pusat dengan tenaga yang terlatih, maka tes ini jarang dilakukan. Sebelum tes dilakukan, harus diketahui bahan yang dicurigai sebagai alergen di tempat kerja dan kadar paparan serta dalam bentuk apa bahan tersebut berada di lingkungan kerja.



	• Uji imunologis Untuk melihat antibodi IgE serum terhadap beberapa aeroalergen yang banyak dijumpai. Uji serologis dan SPT (<i>skin prick test</i>) sangat sensitif untuk mendeteksi IgE spesifik dan asma kerja yang disebabkan bahan dengan BMT tetapi tidak spesifik untuk mendiagnosa asma kerja
8. Tatalaksana	Pengobatan yang diberikan pada dasarnya sama dengan penyakit asma, dan umumnya meliputi : • Anti inflamasi • Bronkodilator • Tindakan lain yang diperlukan sesuai keadaan penderita. • Upaya pencegahan primer, sekunder, dan tersier • Penatalaksanaan asma kerja yang diinduksi <i>sensitizer</i> adalah memindahkan pekerja agar tidak terpajan lagi dengan <i>sensitizer</i>, karena pajanan kadar rendah dapat mencetuskan serangan asma dari ringan sampai mengancam jiwa. • Penatalaksanaan asma kerja yang diinduksi iritan adalah menghilangkan pajanan derajat tinggi atau menggunakan alat perlindungan diri.
9. Komplikasi	Gagal napas akut
10. Penyakit Penyerta	Infeksi saluran pernapasan
11. Prognosis	<i>Bonam</i> (Baik)
12. Edukasi	Melakukan upaya pencegahan primer, sekunder, dan tersier : • Pencegahan primer dilakukan dengan pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja untuk menyaring pekerja yang memiliki risiko tinggi seperti atopi dan perokok, pengaturan jam kerja, kontrol bahan penyebab, penggunaan APD, ventilasi yang baik di tempat kerja, dll. • Pencegahan sekunder seperti dengan cara deteksi dini penyakit ini dan menghindari pajanan secara dini, penggunaan APD. • Pencegahan tersier bertujuan mencegah kerusakan permanen dengan cara pemberian pengobatan yang optimal dan menghindarkan pajanan lebih lanjut. Harus diingat bahwa apabila diagnosis asma kerja telah ditegakkan, maka kepada pekerja itu harus dilakukan evaluasi kesehatan paru dan pernapasan secara berkala dan teliti.
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan penunjang yang lain.
14. Kepustakaan	Yunus F, Kolewara Y, Susanto AD. Asma kerja. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p.184-92.



**KODE ICD X :
J 67.9**

PNEUMONITIS HIPERSENSITIF

1. Pengertian (Definisi)

Pneumonitis hipersensitif atau alveolitis alergik ekstrinsik merupakan bagian dari kelompok *Interstitial Lung Disease* (ILD) yang sebagian besar diketahui penyebabnya yaitu akibat pajanan partikel organik, inorganik atau berhubungan dengan penyakit kolagen vaskular.

2. Anamnesis

Riwayat pajanan antigen dengan lengkap merupakan langkah utama diagnosis pneumonitis hipersensitif. Secara klasik manifestasi klinis terdiri atas bentuk akut, subakut, dan kronis.

- Akut
Terjadi 2-9 jam atau 4-12 jam sesudah pajanan antigen berulang atau intermiten dan banyak yang menghilang tanpa pengobatan dalam 12-72 jam tetapi kadang lebih lama bila pajanan hebat. Gejala bentuk akut berupa demam, batuk, sesak napas, dada terasa berat, nyeri otot, nyeri sendi yang bersifat sementara.
- Subakut
Terjadi akibat pajanan antigen yang rendah tetapi terus menerus. Awitan penyakit ini biasanya tidak jelas dan hanya sedikit gejala yang terlihat saat itu sampai beberapa minggu atau bulan sesudah awitan sehingga sering terlambat mendapat pengobatan. Gejala subakut biasanya ditandai oleh peningkatan progresif gejala sesak napas, batuk kering atau batuk dengan sputum mukoid, penurunan berat badan tetapi episode berulang gejala akut tidak jelas.
- Kronik
Ditandai oleh kerusakan parenkim paru yang ireversibel akibat terjadinya fibrosis interstisial luas yang dapat menyebabkan gagal jantung kanan. Gejala bentuk kronik adalah sesak napas, batuk kronik yang sering disertai batuk produktif.

3. Pemeriksaan Fisik

- Akut
Pada pemeriksaan fisik ditemukan demam, takipnea, takikardi dan ronki basah kasar sedang pemeriksaan darah tepi menunjukkan leukositosis, neutrofilia, limfopeni dan dari BAL didapatkan neutrofilia.
- Subakut dan Kronik
Ditemukan suara ronki basah kasar, jari tabuh dan tahap lanjut terdapat tanda kor pulmonale.

4. Kriteria Diagnosis

Diagnosis untuk kemungkinan pneumonitis hipersensitif adalah terdapatnya 4 kriteria mayor ditambah sekurang-kurangnya 2 kriteria minor dan tidak ada penyakit lain dengan gambaran yang hampir sama.

KRITERIA MAYOR

- Riwayat gejala klinis yang timbul atau memburuk dalam beberapa jam sesudah pajanan antigen
- Konfirmasi pajanan antigen berdasarkan anamnesis, penilaian lingkungan, uji presipitin serum dan atau antibodi dari BAL.
- Ditemukan kelainan foto toraks atau HRCT



	• Limfositosis dari BAL • Gambaran histologik hasil biopsi sesuai dengan pneumonitis hipersensitif • Uji provokasi alami dengan antigen yang dicurigai positif (menimbulkan gejala klinis dan kelainan laboratorium setelah pajanan di lingkungan yang dicurigai) KRITERIA MINOR • Ronki basah kasar di basal paru • Penurunan kapasitas difusi • Hipoksemia saat istirahat atau latihan
5. Diagnosis Kerja	Pneumonitis hipersensitif
6. Diagnosis Banding	Bentuk akut : • Pneumonia akibat infeksi virus atau bakteri atipikal • Asma bronkial • <i>Organic dust toxic syndrome</i> (ODTS) • Demam inhalasi (<i>Inhalation fever</i>) Bentuk subakut atau kronik • Tuberkulosis • Sarkoidosis • Penyakit paru interstisial lainnya
7. Pemeriksaan Penunjang	• Foto toraks • <i>High resolution CT</i> (HRCT) • Spirometri (faal paru) • Kapasitas difusi (DLCO) • Bronkoskopi, <i>Bronchoalveolar lavage</i> (BAL) • Pengukuran antibodi Ig G, Ig M atau Ig A serum • Uji inhalasi antigen spesifik di laboratorium • Biopsi paru (jika diperlukan).
8. Tatalaksana	Penurunan fungsi paru yang cepat akibat pajanan antigen yang terus menerus sering ditemukan pada pneumonitis hipersensitif. Fokus tatalaksana : • Diagnosis sedini mungkin • Penghindaran antigen. Penghindaran antigen juga sebagai upaya pencegahan terhadap pajanan atau kelainan paru yang menetap akibat fibrosis progresif. Penghindaran antigen dapat dilakukan dengan memperbaiki pengolahan bahan baku yang memudahkan bakteri tumbuh, disinfektan daerah terkontaminasi, pemakaian filter atau masker debu dan perbaikan sistem ventilasi. • Kortikosteroid pada kasus akut, berat dan progresif. Biasanya diberikan prednison atau prednisolon dengan dosis 40-60 mg/hari selama 2 minggu lalu dosis diturunkan selama 2-4 minggu.
9. Komplikasi	• Gagal napas • Gagal jantung kanan • Kor pulmonale



10. Penyakit Penyerta	Pneumonia
11. Prognosis	Prognosis pneumonitis hipersensitif tergantung pada beberapa faktor yaitu lama paparan antigen, dosis antigen, respons imun pejamu dan bentuk manifestasi klinis. • Bentuk akut Bentuk akut nonprogresif memiliki prognosis yang baik. • Bentuk kronik Bentuk kronik yang ditandai dengan fibrosis parenkim paru dan gangguan fungsi paru menyebabkan prognosis menjadi buruk.
12. Edukasi	Menghindari antigen penyebab Penggunaan alat pelindung diri (APD) saat bekerja
13. Indikasi Pulang	Bila stabil, tidak sesak napas
14. Kepustakaan	Fitriani F, Falaivi AF, Diah PA, Soetarto R, Pamungkasningsih SW. Pneumonitis hipersensitif. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 203-11.





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS ONKOLOGI TORAKS



**KODE ICD X:
C34.90**

**KANKER PARU KARSINOMA
BUKAN SEL KECIL (NSCLC)**

1. Pengertian (Definisi)	Kanker yang berasal dari jaringan paru dengan jenis histologi Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil
2. Anamnesis	• Keluhan respirasi dapat berupa: batuk kronik, batuk darah, sesak napas, nyeri dada, suara serak. • Keluhan sistemik dapat berupa: berat badan turun, malaise, nafsu makan turun, demam hilang timbul, sindrom paraneoplastic • Keluhan akibat metastasis/penyebaran tumor seperti nyeri kanker/nyeri tulang, bengkak/sindrom vena kava superior, nyeri kepala, lumpuh
3. Pemeriksaan Fisik	• Pemeriksaan paru - Inspeksi : dapat ditemukan asimetrisitas toraks, venektasi, tanda bendungan; - Palpasi : fremitus dapat melemah/ hilang atau mengeras; - Perkusi : dapat meredup; - Auskultasi : dapat ditemukan suara napas tambahan atau menghilang. • Pemeriksaan status generalis dapat ditemukan kelainan sesuai dengan tempat metastasis
4. Kriteria Diagnosis	• Diagnosis pasti dengan pemeriksaan patologi anatomi, baik berupa sitologi maupun patologi • <i>Staging</i> berdasarkan pemeriksaan fisis, gambaran radiologi dan atau bronkoskopi
5. Diagnosis Kerja	Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil
6. Diagnosis Banding	• Kanker paru jenis karsinoma sel kecil • Tumor mediastinum • Metastasis tumor di paru
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pengambilan sampel - Biopsi kelenjar - Biopsi jarum halus - Sitologi cairan pleura - <i>TTNA USG guided</i> - Biopsi pleura - <i>Core biopsy</i> - Bronkoskopi (bilasan bronkus, sikatan bronkus, biopsi intrabronkus [forceps biopsy], <i>cryobiopsy</i>, <i>transbronchial needle aspiration biopsy</i>, <i>transbronchial lung biopsy</i>) - Pleuroskopi - <i>Video Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS)</i> - Torakotomi eksploratif



	• Pemeriksaan Patologi - ROSE (Rapid On Site Cyto/Histological Evaluation) - Pulasan HE/ Giemsa - Pulasan khusus - Imunohistokimia bila diperlukan (PDL1, ALK, TTF1, CEA, CK, dll) • Pemeriksaan molekuler: EGFR, ROS1, KRAS, linnya • Pencitraan - Foto toraks - CT scan toraks dengan kontras hingga suprarenal - CT scan kepala dengan kontras - MRI kepala - Bone scan - Bone survey - PET scan bila fasilitas tersedia • Pemasangan <i>chemoport</i> • Pemeriksaan lainnya bila diperlukan.
8. Tata laksana	MULTIMODALITAS • Kemoterapi • Radioterapi • Pembedahan • Terapi target (targeted therapy) • Imunoterapi (immune check point inhibitor) • Terapi penyakit penyerta • Berhenti merokok • Terapi paliatif lain: fisioterapi, manajemen nyeri, gizi, <i>best supportive care</i>
9. Komplikasi	Akibat tumor dapat terjadi • Batuk darah masif • Emboli paru • Obstruksi saluran napas • Needle tract pada pemasangan IPC/WSD • Selulitis/ ekstrasvasasi akibat terapi sistemik • Nyeri kanker • Gangguan darah akibat terapi sistemik
10. Penyakit Penyerta	• Akibat metastasis seperti - Metastatis tulang (lumpuh, nyeri kanker) - Metastasis kepala (nyeri kepala, gangguan neuropsikiatri) - Efusi pleura - Efusi perikard - Sindrom vena kava superior; - DVT • Sindrom paraneoplastik • Penyakit yang memperberat - Gangguan nutrisi - Gangguan mental / psikologi - PPOK - Penyakit kardiovaskular - DM - Penyakit infeksi - Penyakit sistemik lainnya



11. Prognosis	<i>Dubia ad malam</i>
12. Edukasi	• Edukasi tentang tindakan / prosedur diagnostik yang dilakukan: mulai yang sederhana hingga invasif / pembedahan • Edukasi indikasi terapi dan komplikasinya • Edukasi pilihan modalitas terapi • Edukasi hasil terapi dan rencana selanjutnya • Tindakan lain misal kemoterapi / radioterapi / bedah: berupa prosedurnya dan efek samping secara umum • Prognosis penyakit • Asuhan paliatif • <i>End of life care</i>
13. Indikasi Pulang	Sesuai dengan kondisi klinis dan asuhan paliatif.
14. Kepustakaan	1. Jusuf A, Wibawanto A, Icksan AG, Syahrudin E, Juniarti, Endardjo S. Kanker paru (Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil). Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2018. 2. Zaini J, Syahrudin E, Andarini SL. Kanker paru karsinoma bukan sel kecil. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 9-22.



**KODE ICD X:
C34.90**

KANKER PARU KARSINOMA SEL KECIL

1. Pengertian (Definisi)	Kanker yang berasal dari jaringan paru dengan jenis histologi Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil
2. Anamnesis	• Keluhan respirasi dapat berupa: batuk kronik, batuk darah, sesak napas, nyeri dada, suara serak. • Keluhan sistemik dapat berupa: berat badan turun, malaise, nafsu makan turun, demam hilang timbul, sindrom paraneoplastik • Keluhan akibat metastasis/ penyebaran tumor seperti nyeri kanker / nyeri tulang, bengkak/ sindrom vena kava superior, nyeri kepala, lumpuh.
3. Pemeriksaan Fisik	• Pemeriksaan paru - Inspeksi : dapat ditemukan asimetrisitas toraks, venektasi, tanda bendungan - Palpasi : fremitus dapat melemah/ hilang atau mengeras; - Perkusi : dapat meredup; - Auskultasi : dapat ditemukan suara napas tambahan atau menghilang. • Pemeriksaan status generalis dapat ditemukan kelainan sesuai dengan tempat metastasis
4. Kriteria Diagnosis	• Diagnosis pasti dengan pemeriksaan patologi anatomi, baik berupa sitologi maupun patologi • <i>Staging</i> berdasarkan pemeriksaan gambaran radiologi dan atau bronkoskopi
5. Diagnosis Kerja	Kanker paru jenis karsinoma sel kecil
6. Diagnosis Banding	• Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil • Tumor mediastinum • Metastasis tumor di paru
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pengambilan sampel - Biopsi kelenjar - Biopsi jarum halus - Sitologi cairan pleura - <i>TTNA USG guided</i> - <i>TTNA CT guided</i> - Biopsi pleura - <i>Core biopsy</i> - Bronkoskopi (bilasan bronkus, sikatan bronkus, <i>biopsy intrabronkus</i> [forceps biopsy], <i>cryobiopsy</i>, <i>transbronchial needle aspiration biopsy</i>, <i>transbronchial lung biopsy</i>) - Pleuroskopi - Video Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS) - Torakotomi eksploratif



	• Pemeriksaan Patologi - ROSE (Rapid On Site Cyto/Histological Evaluation) - Pulasan HE / Giemsa - Pulasan khusus - Imunohistokimia bila diperlukan • Pemeriksaan molekuler bila diperlukan • Pencitraan - Foto toraks - CT scan toraks dengan kontras hingga suprarenal - CT scan kepala dengan kontras - MRI kepala - Bone scan - Bone survey - PET scan bila fasilitas tersedia. • Pemasangan <i>chemoport</i> • Pemeriksaan lainnya bila diperlukan
8. Tata laksana	MULTIMODALITAS • Kemoterapi • Radioterapi • <i>Prophylactic Intra Cranial Irradiation</i> • Pembedahan • Terapi target (targeted therapy) • Imunoterapi (immune check point inhibitor) • Terapi penyakit penyerta • Berhenti merokok • Terapi paliatif lain: fisioterapi, manajemen nyeri, gizi, <i>best supportive care</i>
9. Komplikasi	Akibat tumor dapat terjadi • Batuk darah masif • Emboli paru • Obstruksi saluran napas • <i>Needle tract</i> pada pemasangan IPC / WSD • Selulitis / ekstrasvasasi akibat terapi sistemik • Nyeri kanker • Gangguan darah akibat terapi sistemik
10. Penyakit Penyerta	• Akibat metastasis seperti - Metastatis tulang (lumpuh, nyeri kanker) - Metastasis kepala (nyeri kepala, gangguan neuropsikiatri) - Efusi pleura masif - Efusi perikard - Sindrom vena kava superior - DVT • Sindrom paraneoplastik • Penyakit yang memperberat - Gangguan nutrisi - Gangguan mental / psikologi - PPOK - Penyakit kardiovaskular



	- DM - Penyakit infeksi - Penyakit sistemik lainnya
11. Prognosis	<i>Dubia ad malam</i>
12. Edukasi	• Edukasi tentang tindakan / prosedur diagnostik yang dilakukan: mulai yang sederhana hingga invasif / pembedahan • Edukasi indikasi terapi dan komplikasinya • Edukasi pilihan modalitas terapi • Edukasi hasil terapi dan rencana selanjutnya • Tindakan lain misal kemoterapi / radioterapi / bedah: berupa prosedurnya dan efek samping secara umum • Prognosis penyakit • Asuhan paliatif • End of life care
13. Indikasi Pulang	Sesuai dengan kondisi klinis dan asuhan paliatif.
14. Kepustakaan	Soeratman E, Jayusman AM, Hanafi AR, Hanif MA. Kanker paru karsinoma sel kecil. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 23-4.



**KODE ICD X:
C164.9**

TUMOR MEDIASTINUM

1. Pengertian (Definisi)	Kanker yang berada di rongga mediastinum, kanker mediastinum dan neoplasma maligna primer mediastinum.
2. Anamnesis	• Keluhan respirasi dapat berupa : batuk kronik, batuk darah, sesak napas, nyeri dada, suara serak. • Keluhan sistemik dapat berupa: berat badan turun, malaise, nafsu makan turun, demam hilang timbul, sindrom paraneoplastik • Keluhan akibat metastasis / penyebaran tumor seperti nyeri kanker/ nyeri tulang, bengkak / sindrom vena kava superior, nyeri kepala, lumpuh.
3. Pemeriksaan Fisik	• Pemeriksaan paru - Inspeksi : dapat ditemukan asimetrisitas toraks, venektasi, tanda bendungan - Palpasi : fremitus dapat melemah/ hilang atau mengeras; - Perkusi : dapat meredup; - Auskultasi : dapat ditemukan suara napas tambahan atau menghilang. • Pemeriksaan status generalis dapat ditemukan kelainan sesuai dengan tempat metastasis
4. Kriteria Diagnosis	• Diagnosis pasti dengan pemeriksaan patologi anatomi baik berupa sitologi maupun patologi • <i>Staging</i> berdasarkan pemeriksaan fisis, gambaran radiologi dan atau bronkoskopi
5. Diagnosis Kerja	Tumor mediastinum; timoma, germinal atau neurogenik atau lainnya
6. Diagnosis Banding	- Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil - Kanker paru jenis karsinoma sel kecil - Mediastinal TB - Aneurisma aorta
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pengambilan sampel: - Biopsi kelenjar - Biopsi jarum halus - Sitologi cairan pleura - TTNA USG <i>guided</i> - TTNA CT <i>guided</i> - Biopsi pleura - <i>Core biopsy</i> - Bronkoskopi (bilasan bronkus, sikatan bronkus, biopsi intrabronkus [forceps biopsy], <i>cryobiopsy</i>, <i>transbronchial needle aspiration biopsy</i>, <i>transbronchial lung biopsy</i>); - Pleuroskopi - <i>Video Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS)</i> - Torakotomi eksploratif



	• Pemeriksaan Patologi - ROSE (Rapid On Site Cyto/Histological Evaluation) - Pulasan HE / Giemsa - Pulasan khusus - Imunohistokimia bila diperlukan • Tumor Marker: - CEA - Beta HCG - LDH - AFP • Pencitraan - Foto toraks - CT scan toraks dengan kontras hingga suprarenal - CT scan kepala dengan kontras - MRI kepala - Bone scan - Bone survey - PET scan bila fasilitas tersedia • Pemasangan <i>chemoport</i> • Pemeriksaan lainnya bila diperlukan
8. Tata laksana	MULTIMODALITAS Tatalaksana secara umum tergantung pada jenis histologi tumor mediastinum • Kemoterapi • Radioterapi • Pembedahan • Terapi target (targeted therapy) • Imunoterapi (Immune check point inhibitor) • Terapi penyakit penyerta • Berhenti merokok • Terapi paliatif lain: fisioterapi, manajemen nyeri, gizi, <i>best supportive care</i>
9. Komplikasi	Akibat tumor dapat terjadi: batuk darah masih; emboli paru; obstruksi saluran napas, <i>Needle tract</i> pada pemasangan IPC / WSD, Selulitis / esktravasasi akibat terapi sistemik, Nyeri kanker, Gangguan darah akibat terapi sistemik
10. Penyakit Penyerta	• Akibat metastasis seperti: metastasis tulang (lumpuh, nyeri kanker); metastasis kepala (nyeri kepala dan gangguan neuropsikiatri); efusi pleura masif, efusi perikard; sindrom vena kava superior; DVT • Sindrom paraneoplastik. • Penyakit yang memperberat: Gangguan nutrisi; Gangguan Mental / psikologi; PPOK; Penyakit kardiovaskular; DM; Penyakit infeksi; Penyakit sistemik lainnya.
11. Prognosis	Tergantung dari jenis histologi tumor mediastinum Dubia hingga Dubia ad malam
12. Edukasi	• Edukasi tentang tindakan/ prosedur diagnostik yang dilakukan: mulai yang sederhana hingga invasif/ pembedahan. • Edukasi indikasi terapi dan komplikasinya • Edukasi pilihan modalitas terapi



	• Edukasi hasil terapi dan rencana selanjutnya • Tindakan lain misal kemoterapi / radioterapi / bedah: berupa prosedurnya dan efek samping secara umum. • Prognosis penyakit. • Asuhan paliatif.
13. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis dan asuhan paliatif.
14. Kepustakaan	Wulandari L. Tumor mediastinum. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 35-49.



**KODE ICD X:
C164.9**

MESOTELIOMA PLEURA

1. Pengertian (Definisi)	Mesotelioma adalah jenis kanker yang berasal dari sel mesotel. Penyebab utama mesotelioma pleura umumnya adalah paparan asbes.
2. Anamnesis	• Keluhan respirasi dapat berupa: batuk kronik, batuk darah, sesak napas, nyeri dada, suara serak. • Keluhan sistemik dapat berupa: berat badan turun, malaise, nafsu makan turun, demam hilang timbul, sindrom paraneoplastik • Keluhan akibat metastasis / penyebaran tumor seperti nyeri kanker / nyeri tulang, bengkak / sindrom vena kava superior, nyeri kepala, lumpuh • Anamnesis faktor risiko
3. Pemeriksaan Fisik	• Pemeriksaan paru - Inspeksi: dapat ditemukan asimetrisitas toraks, venektasi, tanda bendungan - Palpasi: fremitus dapat melemah/ hilang atau mengeras; - Perkusi: dapat meredup; - Auskultasi : dapat ditemukan suara napas tambahan atau menghilang • Pemeriksaan status generalis dapat ditemukan kelainan sesuai dengan tempat metastasis
4. Kriteria Diagnosis	• Diagnosis pasti dengan pemeriksaan patologi anatomi, berupa histopatologi • Staging berdasarkan pemeriksaan fisis, gambaran radiologi dan atau hasil pembedahan
5. Diagnosis Kerja	Mesotelioma pleura
6. Diagnosis Banding	• Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil • Kanker paru karsinoma sel kecil • Tumor dinding dada • Metastasis tumor di pleura • Hiperplasi mesotel
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pengambilan sampel: - Biopsi kelenjar - Biopsi jarum halus - Sitologi cairan pleura / <i>Cell Block</i> - TTNA USG <i>guided</i> - TTNA CT <i>guided</i> - Biopsi pleura - <i>Core biopsy</i> - Bronkoskopi (bilasan bronkus, sikatan bronkus, biopsi intrabronkus [forceps biopsy], <i>cryobiopsy</i>, <i>transbronchial needle aspiration biopsy</i>, <i>transbronchial lung biopsy</i>); - Pleuroskopi - <i>Video Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS)</i> - Torakotomi eksploratif



	• Pemeriksaan Patologi - ROSE (Rapid On Site Cyto/Histological Evaluation) - Pulasan HE / Giemsa - Pulasan khusus - Imunohistokimia bila diperlukan • Pemeriksaan molekuler jika diperlukan • Tumor Marker: - Osteopontin - <i>Soluble mesothelin related peptides</i> (SMRPs) • Pencitraan - Foto toraks - CT scan toraks dengan kontras hingga suprarenal - CT scan kepala dengan kontras - MRI kepala - Bone scan - Bone survey - PET scan bila fasilitas tersedia • Pemasangan <i>chemoport</i> • Pemeriksaan fungsi paru dan fungsi jantung • Pemeriksaan lainnya bila diperlukan
8. Tata laksana	Multimodalitas: • Kemoterapi • Radioterapi • Pembedahan • Terapi target (targeted therapy) • Imunoterapi (immune check point inhibitor) • Terapi penyakit penyerta • Berhenti merokok • Terapi paliatif lain: fisioterapi, manajemen nyeri, gizi, best <i>supportive care</i>
9. Komplikasi	Akibat tumor dapat terjadi • Batuk darah masif • Emboli par • Obstruksi saluran napas • <i>Needle tract</i> pada pemasangan IPC/WSD • Selulitis / ekstrasvasasi akibat terapi sistemik • Nyeri kanker • Gangguan darah akibat terapi sistemik
10. Penyakit Penyerta	• Akibat metastasis seperti - Metastatis tulang (lumpuh, nyeri kanker) - Metastasis kepala (nyeri kepala, gangguan neuropsikiatri) - Efusi pleura massif - Efusi perikard - Sindrom vena kava superior; - DVT • Sindrom paraneoplastic • Penyakit yang memperberat - Gangguan nutrisi - Gangguan mental/psikologi - PPOK - Penyakit kardiovaskular - DM



- Penyakit infeksi
- Penyakit sistemik lain

11. Prognosis	<i>Dubia ad malam</i>
12. Edukasi	• Edukasi tentang tindakan/ prosedur diagnostik yang dilakukan: mulai yang sederhana hingga invasif/ pembedahan • Edukasi indikasi terapi dan komplikasinya • Edukasi pilihan modalitas terapi • Edukasi hasil terapi dan rencana selanjutnya • Tindakan lain misal kemoterapi / radioterapi / bedah: berupa prosedurnya dan efek samping secara umum • Prognosis penyakit • Asuhan paliatif • <i>End of life care</i>
13. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis dan asuhan paliatif.
14. Kepustakaan	Setijadi AR, Soeroso NN. Mesotelioma pleura. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 50-64.



**KODE ICD X:
D 21.3**

TUMOR DINDING DADA

1. Pengertian (Definisi)	Neoplasma jinak dan ganas pada dinding dada
2. Anamnesis	• Keluhan respirasi dapat berupa: benjolan dinding dada, nyeri dada, batuk kronik, batuk darah, sesak napas, suara serak. • Keluhan sistemik dapat berupa: berat badan turun, malaise, nafsu makan turun, demam hilang timbul, sindrom paraneoplastik • Keluhan akibat metastasis / penyebaran tumor seperti nyeri kanker / nyeri tulang, bengkak / sindrom vena kava superior, nyeri kepala, lumpuh • Anamnesis faktor risiko
3. Pemeriksaan Fisik	• Pemeriksaan paru - Inspeksi: dapat ditemukan asimetrisitas toraks, benjolan dinding dada, venektasi, tanda bendungan - Palpasi: fremitus dapat melemah/ hilang atau mengeras; - Perkusi: dapat meredup; - Auskultasi : dapat ditemukan suara napas tambahan atau menghilang • Pemeriksaan status generalis dapat ditemukan kelainan sesuai dengan tempat metastasis
4. Kriteria Diagnosis	• Diagnosis pasti dengan pemeriksaan patologi anatomi, berupa histopatologi • Staging berdasarkan pemeriksaan fisis, gambaran radiologi dan atau hasil pembedahan
5. Diagnosis Kerja	Tumor dinding dada (Kondrosarkoma, osteosarkoma, sarkoma Ewing, rabdomiosarkoma, tumor neuroektodermal dan lainnya)
6. Diagnosis Banding	• Kanker paru jenis karsinoma bukan sel kecil • Kanker paru karsinoma sel kecil • Mesothelioma • Metastasis tumor di pleura • Hiperplasi mesotel • Penebalan pleura



7. Pemeriksaan Penunjang	• Pengambilan sampel: - Biopsi kelenjar - Biopsi jarum halus - Sitologi cairan pleura / <i>Cell Block</i> - TTNA USG <i>guided</i> - TTNA CT <i>guided</i> - Biopsi pleura - <i>Core biopsy</i> - Bronkoskopi (bilasan bronkus, sikatan bronkus, biopsi intrabronkus [forceps biopsy], <i>cryobiopsy</i>, <i>transbronchial needle aspiration biopsy</i>, <i>transbronchial lung biopsy</i>); - Pleuroskopi - <i>Video Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS)</i> - Torakotomi eksploratif • Pemeriksaan Patologi - ROSE (Rapid On Site Cyto/Histological Evaluation) - Pulasan HE / Giemsa - Pulasan khusus - Imunohistokimia bila diperlukan • Pemeriksaan molekuler jika diperlukan • Tumor Marker bila diperlukan • Pencitraan - Foto toraks - CT scan toraks dengan kontras hingga suprarenal - CT scan kepala dengan kontras - MRI kepala - <i>Bone scan</i> - <i>Bone survey</i> - PET scan bila fasilitas tersedia • Pemasangan <i>chemoport</i> • Pemeriksaan fungsi paru dan fungsi jantung • Pemeriksaan lainnya bila diperlukan
8. Tata laksana	Multimodalitas: • Kemoterapi • Radioterapi • Pembedahan • Terapi target (targeted therapy) • Imunoterapi (immune check point inhibitor) • Terapi penyakit penyerta • Berhenti merokok • Terapi paliatif lain: fisioterapi, manajemen nyeri, gizi, <i>best supportive care</i>



9. Komplikasi	Akibat tumor dapat terjadi • Batuk darah masif • Emboli paru • Obstruksi saluran napas • <i>Needle tract</i> pada pemasangan IPC/WSD • Selulitis/ ekstrasvasasi akibat terapi sistemik • Nyeri kanker • Gangguan darah akibat terapi sistemik
10. Penyakit Penyerta	• Akibat metastasis seperti - Metastatis tulang (lumpuh, nyeri kanker) - Metastasis kepala (nyeri kepala, gangguan neuropsikiatri) - Efusi pleura massif - Efusi perikard - Sindrom vena kava superior - DVT • Sindrom paraneoplastic • Penyakit yang memperberat - Gangguan nutrisi - Gangguan mental/psikologi - PPOK - Penyakit kardiovaskular - DM - Penyakit infeksi - Penyakit sistemik lain
11. Prognosis	<i>Dubia ad malam</i>
12. Edukasi	• Edukasi tentang tindakan/ prosedur diagnostik yang dilakukan: mulai yang sederhana hingga invasif/ pembedahan • Edukasi indikasi terapi dan komplikasinya • Edukasi pilihan modalitas terapi • Edukasi hasil terapi dan rencana selanjutnya • Tindakan lain misal kemoterapi / radioterapi / bedah: berupa prosedurnya dan efek samping secara umum • Prognosis penyakit • Asuhan paliatif • <i>End of life care</i>
13. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis dan asuhan paliatif.
14. Kepustakaan	Wulandari L, Megawati. Tumor dinding dada. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pumonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 81-98.





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS INTERVENSI DAN GAWAT NAPAS



**KODE ICD X :
P 22.0**

GAWAT NAPAS

1. Pengertian (Definisi)	Peningkatan dan perburukan usaha napas yang terlihat dari penampakan klinis
2. Anamnesis	Sesak napas Dengan/Tanpa penyakit Paru atau lainnya yang diketahui
3. Pemeriksaan Fisis	Sesak, berkeringat, kemampuan bicara terganggu, dapat disertai kegelisahan, agitasi atau kontak berkurang, kesadaran menurun
4. Kriteria Diagnosis	- Frekuensi Napas : 15-19 kali/m : Gawat Napas Ringan 20-24 kali/m : Gawat Napas Sedang 25-29 kali/m : Gawat Napas Berat - Dapat disertai kerja otot bantu napas, retraksi suprasternal dan supraklavikula
5. Diagnosis Kerja/ Masalah	Gawat Napas (Ringan, Sedang, Berat)
6. Diagnosis Banding	Gagal Napas, ARDS
7. Pemeriksaan Penunjang	- Laboratorium: Darah Lengkap, Analisis Gas Darah, (D-dimer, Ck-CKMB, proBNP : jika mungkin) - Foto Toraks PA-Lateral Kiri - Rekam Jantung (EKG)
8. Tatalaksana	- Terapi Oksigen (dosis dan cara pemberian sesuai perhitungan dan sarana) : noninvasif (arus rendah-sedang sampai arus tinggi) - Pengobatan penyakit yang mendasari (penyebab saraf, paru, kardiovaskular, metabolik, endokrin)
9. Komplikasi	Gagal napas, gagal Jantung
10. Penyakit Penyerta/Dasar	- Penyebab sentral (susunan saraf pusat): trauma, gangguan vaskular - Penyebab perifer : - Penyakit/gangguan Paru: saluran napas, jaringan parenkim & interstisial, pleura - Penyakit/gangguan kardiovaskular - Penyakit/gangguan neuromuskuler - Gangguan metabolik & elektrolit
11. Prognosis	Tergantung derajat berat penyakit dasar
12. Edukasi	Penjelasan tentang penyakit dasar dan derajat berat gawat napas yang terjadi
13. Indikasi Pulang	Kesadaran CM, kontak baik, frekuensi napas sudah pulih dan penyakit yang mendasari sudah dalam kendali



14. Kepustakaan

1. Johannigman JA. Prehospital respiratory care. In: Danztker, MacIntyre, Bakow, editors. Comprehensive respiratory care. WB Saunders Company; 1995. p. 1090-114.
 2. American Thoracic Society Documents. 2013
 3. Campbell ML. Terminal dyspnea and respiratory distress. Crit Care Clin. 2004;20:403-17.
 4. Smith I, MacKay J, Fahrid N. Respiratory rate measurement: a comparison of methods. British Journal of Healthcare Assistants. 2011;05(01):18-23.
 5. Stulbang MS, Adams L. Dyspnea. In: Mason RJ, Murray JF, Broaddus VC, Nadel JA. Murray and Nadel's textbook of respiratory medicine. 4th Ed. Elseiver Saunders; 2005. p. 815-30.
-



**KODE ICD X :
CM.786.30**

BATUK DARAH/ HEMOPTISIS

1. Pengertian (Definisi)	Ekspektorasi darah yang berasal dari saluran respirasi bagian bawah, dapat berupa <i>blood streak</i> sampai batuk darah dalam jumlah banyak (<i>gross</i>) dan tanpa disertai sputum. Hemoptisis masif merupakan batuk darah yang berpotensi mengancam nyawa. Definisi dari hemoptisis masif adalah batuk darah yang lebih dari 100 ml/jam atau lebih dari 600 ml dalam 24 jam.
2. Anamnesis	• Jumlah dan lama (durasi) batuk darah • Batuk dengan dahak purulen • Usia • Riwayat merokok • Riwayat batuk darah sebelumnya • Riwayat penyakit paru, jantung atau ginjal • Adanya gejala penyakit paru dan tanda infeksi • Riwayat keluarga dengan batuk darah, perdarahan saluran cerna • Riwayat pengobatan sebelumnya • Riwayat OAT
3. Pemeriksaan Fisik	• Tanda vital • Pemeriksaan pada saluran napas atas untuk menentukan sumber perdarahan (hidung, rongga mulut, faring posterior dan laring) • Pemeriksaan paru, adanya suara napas tambahan yang dapat diakibatkan penyempitan saluran napas karena gumpalan darah
4. Kriteria Diagnosis	- Anamnesis awal - Pemeriksaan fisik - Pemeriksaan dahak - Foto toraks - HRCT - Bronkoskopi
5. Diagnosis Kerja	Batuk darah/hemoptisis
6. Diagnosis Banding	Perdarahan yang berasal dari saluran respirasi bagian atas dan saluran pencernaan bagian atas.
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan sputum untuk mengetahui kemungkinan penyebab. • Pemeriksaan laboratorium seperti darah lengkap, hematokrit untuk mengetahui kronisitas perdarahan, analisis gas darah, fungsi liver, pemeriksaan urine dan fungsi ginjal untuk menyingkirkan kemungkinan terjadinya <i>pulmonary renal syndrome</i> seperti <i>Good pasture's syndrome</i> atau granulomatosis dengan <i>polyangitis (Wagener's)</i>. • Pemeriksaan radiologis: a. Foto rontgen toraks, untuk mengetahui adanya kemungkinan keganasan, infeksi (tuberkulosis, aspergiloma) hingga kelainan



	jantung seperti mitral stenosis. a. <i>High resolution computed tomography</i> (HRCT) Paru, dapat digunakan untuk mendiagnosis bronkiektasis dan aspergiloma. • Bronkoskopi bersifat diagnostik untuk mengetahui lokasi perdarahan dan mengetahui secara visual proses penyakit yang terjadi di endobronkial yang dapat menyebabkan perdarahan, tetapi juga bisa untuk terapeutik. <i>Flexible</i> bronkoskopi dilakukan pada pasien dengan foto rontgen dada yang normal, untuk menyingkirkan keganasan endobronkial yang tidak tampak pada foto rontgen. • Pemeriksaan lain, seperti pemeriksaan faal hemostatis, pada penderita dengan kecurigaan gangguan pembekuan darah atau kelainan hematologi lain. Pemeriksaan dsDNA atau ANA dilakukan pada penderita dengan kecurigaan SLE. <i>Transthoracic echocardiogram</i> untuk mendeteksi kelainan jantung. Arteriografi bronkial dan pulmoner dapat dilakukan jika dengan cara lain tidak berhasil untuk menemukan sumber perdarahan. Arteriografi dapat juga sebagai alat terapeutik.
8. Tata laksana	• Batuk darah non masif: terapi sesuai penyebab serta monitoring <i>Airway, Breathing, dan Circulation</i>. • Batuk darah masif: - Menjaga jalan napas dan stabilisasi penderita - Mencari sumber dan penyebab perdarahan: dilakukan dengan pemeriksaan radiologi (foto rontgen toraks, HRCT, angiografi) - Pemberian terapi spesifik: Bronkoskopi terapeutik ▪ Bilas bronkus dengan larutan fisiologis dingin (<i>iced saline lavage</i>) ▪ Pemberian obat topikal (vasopresor, asam traneksamat) ▪ Tamponade endobronkial ▪ Fotokoagulasi laser (Nd-YAG Laser) - Terapi non Bronkoskopik a. Pemberian terapi medikamentosa b. Vasopresin intravena c. Asam traneksamat (anti fibrinolitik) d. Kortikosteroid sistemik e. Pemberian GnRH pada hemoptisis katamenial f. Pada TB diberikan OAT g. Antibiotik, antijamur pada penyakit infeksi lain h. Radioterapi, pada aspergiloma • Bedah: terapi definitif pada batuk darah masif yang sumber perdarahannya tidak diketahui secara pasti. • Embolisasi arteri bronkialis dan pulmoner.
9. Komplikasi	• Asfiksia • Sufokasi • Gagal napas akut
10. Penyakit Penyerta	-
11. Prognosis	Pada umumnya prognosis baik jika penyebab dapat di atasi, tetapi jika penyebab perdarahan merupakan keganasan dan gangguan pembekuan darah memiliki prognosis yang lebih buruk.
12. Edukasi	Batuk darah harus dikeluarkan, tidak boleh ditahan.



13. Indikasi Pulang	Perdarahan berhenti dan tidak terjadi kekambuhan.
14. Kepustakaan	1. Sutanto YS, Yovie I. Hemoptisis. In: Rasmin M, Jusuf A, et al, editors. Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 297-329. 2. Khalil A, Fedida B, Parrot A, Haddad S, Fartoukh M, Carette M. Severe hemoptysis: from diagnosis to embolization. Diagn Interv Imaging. 2015;96:775-88. 3. Rali P, Gandhi V, Tariq C. Massive hemoptysis. Crit care Nurs Q. 2016;39(2):139-47.



KODE ICD X:
J.90

EFUSI PLEURA

1. Pengertian (definisi)	Akumulasi cairan pada rongga pleura
2. Anamnesis	Gejala klinis yang sering dijumpai adalah sesak napas, batuk. • Nyeri dada yang bersifat tajam menusuk yang memberat saat pasien menarik napas dalam atau batuk. • Sering dijumpai batuk yang tidak berdahak, tetapi bisa juga dijumpai batuk yang berdahak atau berdarah bila disertai lesi pada paru. • Dijumpai sesak napas, semakin banyak cairan di rongga pleura akan semakin sesak. Sesak napas dirasakan seperti rasa berat di dada. Pasien akan merasa lebih nyaman dengan posisi tidur miring ke arah lesi • Demam ringan.
3. Pemeriksaan fisik	• Inspeksi: terlihat gerakan pernapasan yang tertinggal pada hemitoraks yang sakit, bila cairan banyak di rongga pleura maka dada tampak cembung dan ruang antar iga melebar. • Palpasi: dijumpai fremitus suara yang melemah pada sisi yang sakit. Trakea dan mediastinum dapat terdorong ke sisi yang sehat. • Perkusi: dijumpai redup pada daerah yang sakit. • Auskultasi: terdengar suara napas yang melemah sampai menghilang pada sisi yang sakit. Suara gesekan pleura (<i>Pleural friction rub</i>) dapat terdengar bila jumlah cairan minimal.
4. Kriteria diagnosis	Kriteria efusi pleura bila memenuhi salah satu hal berikut. • Efusi pleura dengan jumlah berapapun dan penyebab apapun yang terbukti terdapat cairan dengan tindakan punksi pleura/torakosentesis. • Efusi pleura yang terbukti dengan pemeriksaan <i>imaging</i> (foto toraks dan/ atau USG toraks dan/ atau CT scan toraks) dengan jumlah minimal atau lebih dari minimal yang disertai dengan tindakan punksi pleura (tidak harus keluar cairan) dan/ atau tata laksana tambahan sesuai penyebabnya di luar tata laksana diagnosis primer. Definisi efusi pleura dengan jumlah minimal bila memenuhi salah satu kriteria berikut. • Gambaran efusi pada foto toraks lateral dekubitus dan/ atau CT scan toraks dengan ketebalan kurang dari 10 mm.\ • Gambaran efusi pada USG toraks dengan jumlah cairan kurang dari 100 ml dan / atau jarak antara pleura parietal dan pleura visceral kurang dari 10 mm.
5. Kriteria eksklusi	Efusi pleura TB
6. Diagnosis kerja	Efusi pleura non TB



7. Diagnosis banding	Pleuropneumonia <i>Schwarte</i> (penebalan pleura) Atelektasis
8. Pemeriksaan penunjang	Foto toraks PA dan/ atau lateral/ lateral dekubitus (sesuai letak cairan) USG toraks CT <i>scan</i> toraks Analisis cairan pleura: kimia, hitung sel Mikrobiologi Sitologi
9. Tata laksana	• Punksi pleura (torakosentesis) dan biopsi pleura • Torakoskopi (atas indikasi) • Bila cairan sedikit, dapat konservatif (pada kasus infeksi) • Pemasangan <i>water seal drainage/ indwelling catheter/ pigtail</i> pada kasus efusi pleura masif • Pleurodesis
10. Komplikasi	Karena penyakit: Empiema, penekanan paru dan mediastinum <i>Schwarte</i> (penebalan pleura) Karena tindakan punksi (torakosentesis): Pneumotoraks, perdarahan
11. Penyakit penyerta	Infeksi non TB, TB, keganasan, penyakit jantung, asites
12. Prognosis	Sesuai penyebab penyakit
13. Edukasi	Menjalani rangkaian diagnostik dan terapi sesuai anjuran, fisioterapi dada, terapi penyakit penyerta, kontrol ke poliklinik paru sesuai jadwal. Rawat bila klinis sesak dan cairan banyak.
14. Kriteria pulang	Pasien dapat dipulangkan bila tidak terdapat keluhan, tindakan pasca punksi baik.
15. Kepustakaan	1. Kalokairinou-Motogna M, Maratou K, Paianid I, Soldatos T, Antipa E, Tsikkini A, et al. Application of color Doppler ultrasound in the study of small pleural effusion. <i>Med Ultrason</i>. 2010;12(1):12-6. 2. Light RW. <i>Pleural diseases</i>. 6th ed. Philadelphia: Lippincot William & Wilkins; 2013. 3. Isa M. Punksi pleura. In: Rasmin M, Jusuf A, Amin M, Taufik, Nawas MA, Rai IBN, et al, editors. <i>Buku ajar pulmonologi & kedokteran respirasi</i>. Buku 1. Jakarta: UI Press; 2017. p. 457-63. 4. Havelock T, Teoh R, Laws D, Gleeson F. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. <i>Thorax</i>. 2010;65:ii61-78. 5. Soni NJ, Franco R, Velez MI, Schnobrich D, Dancel R, Restrepo MI, et al. Ultrasound in the diagnosis and management of pleural effusions. <i>J Hosp Med</i> 2015;10(12):811-6.



KODE ICD X: J.93

PNEUMOTORAKS

1. Pengertian (Definisi)	Udara bebas di dalam rongga pleura yang terletak di antara dinding dada dan paru yang disebabkan oleh trauma dada, kebocoran parenkim paru yang dapat terjadi secara spontan atau sekunder akibat penyakit yang mendasari. Kadang-kadang terjadi pada perempuan akibat endometriosis (yang terjadi bersamaan saat haid) yaitu pneumotoraks katamenial, juga dapat terjadi akibat tindakan medis (iatrogenik) seperti: TTNA, CVP, punksi pleura, biopsi pleura, bronkoskopi, dll.
2. Anamnesis	• Sesak napas • Batuk • Nyeri dada
3. Pemeriksaan Fisik	Paru Inspeksi: asimetris, statis dan dinamis, sela iga melebar Palpasi: sela iga melebar, fremitus vokal melemah Perkusi: hipersonor Auskultasi: vesikular melemah, Rh -/- wh -/-
4. Kriteria Diagnosis	Gejala klinis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, berupa gambaran avaskular pada foto toraks dan <i>pleural line</i> .
5. Diagnosis Kerja	Pneumotoraks. Pneumotoraks spontan primer, Pneumotoraks spontan sekunder.
6. Diagnosis Banding	• PPOK • Asma bronkial • Infark miokard akut (IMA) • Emboli paru, kelainan pleura • Ruptur bula
7. Pemeriksaan Penunjang	• Umum: foto toraks PA (dan lateral atas indikasi) Kadang-kadang diperlukan foto 2 fase (dalam inspirasi maksimal dan ekspirasi maksimal) bila dicurigai pneumotoraks ringan atau foto lateral bila diduga disertai efusi pleura. • Khusus: CT Scan toraks, analisis gas darah, EKG, bronkoskopi sesuai indikasi, torakoskopi sesuai indikasi.
8. Tata laksana	• Medikamentosa: tergantung penyebab • Non medikamentosa: Terapi oksigen, fisioterapi, pemasangan WSD jika pneumotoraks >20% atau klinis didapatkan keluhan sesak, <i>continous suction</i> atas indikasi, IPPB (<i>intermittent positive pressure breathing</i>), pleurodesis dengan zat kimia sesuai indikasi atau pleurodesis secara bedah sesuai indikasi, pleuroskopi untuk pleurodesis talkum atas indikasi, VATS (<i>Video Assisted Thoracoscopic Surgery</i>), pembedahan atas indikasi. • Khusus: bronkoskopi untuk pemasangan <i>endobronchial valve</i> atau spigot sesuai indikasi.



9. Komplikasi	• Karena penyakit: emfisema subkutis, efusi pleura, empiema, pada <i>tension pneumothorax</i> dapat terjadi torsio, jantung dan pembuluh darah besar, gagal napas, fistula bronkopleura, pneumomediastinum, kematian. • Karena tindakan: emfisema subkutis, edema paru pasca reekspansi, perdarahan, empiema, pneumomediastinum.
10. Penyakit Penyerta	PPOK <i>Pneumocystis pneumonia</i> (PCP) TB Paru, gangguan imunitas tubuh, emfisema, keganasan rongga toraks.
11. Prognosis	Tergantung luas pneumotoraks, penyebab dan penyakit penyerta. <i>Quo ad vitam: dubia</i> <i>Quo ad functionam: dubia</i> <i>Quo ad sanationam: dubia</i>
12. Edukasi	Tergantung penyebab. Edukasi pencegahan peningkatan tekanan intratoraks.
13. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis pasien, bila pneumotoraks telah teratasi.
14. Kepustakaan	1. Astowo P. Pneumotoraks. In: Swidarmoko B, Susanto AD, editors. <i>Pulmonologi intervensi dan gawat darurat napas</i>. Jakarta: Departemen Pulmonologi FK UI; 2010. p. 54-71. 2. Burguete SR, DeArmond DT, Soni NJ, Peters J. Pneumothorax. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. <i>Fishman's pulmonary diseases and disorders</i>. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc; 2015. p. 1197-215. 3. Light RW. Disorders of the pleura. In: Jameson JL, Kasper DL, Longo DL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, editors. <i>Harrison's Principles of Internal Medicine</i>. 20th ed. New York: Mc Graw Hill Education; 2018. p. 2006-9. 4. Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016.



**KODE ICD X :
J98.2**

***PNEUMOMEDIASTINUM / EMFISEMA
MEDIASTINUM***

1. Pengertian (Definisi)	Pneumomediastinum atau emfisema mediastinum adalah kondisi terdapatnya udara di mediastinum yang disebabkan ruptur alveoli atau penyebab di luar paru.
2. Anamnesis	• Nyeri dada, nyeri retrosternal • Sesak napas • Batuk • Demam ringan (subfebris) • Disfagia dan disfonia • Penggunaan ventilator mekanik • Riwayat penyakit paru sebelumnya
3. Pemeriksaan Fisik	• Tanda vital: frekuensi napas, frekuensi nadi, tekanan darah, suhu. • Krepitasi pada daerah leher dan supraklavikula. • Sianosis dan distensi vena (pada kondisi pneumomediastinum masif). • <i>Hamman's sign</i> (suara “klik” yang sinkron dengan denyut jantung) terdengar di daerah prekordial, intensitasnya meningkat selama inspirasi atau posisi dekubitus lateral kiri.
4. Kriteria Diagnosis	• Anamnesis: didapatkan nyeri dada • Pemeriksaan fisik : didapatkan krepitasi di leher dan supraklavikula dan ditemukan <i>Hamman's sign</i> • Radiologis: didapatkan gambaran udara bebas pada mediastinum yaitu gambaran garis tipis radiolusen sepanjang tepi kiri jantung, arkus aorta tampak lebih jelas
5. Diagnosis Kerja	Pneumomediastinum / Emfisema Mediastinum
6. Diagnosis Banding	• Mediastinitis • Pneumotoraks • ARDS • Sindrom aspirasi



7. Pemeriksaan Penunjang	• Foto toraks: didapatkan gambaran udara bebas pada mediastinum yaitu gambaran garis tipis radiolusen sepanjang tepi kiri jantung, arkus aorta tampak lebih jelas • CT Scan Toraks: gambaran udara bebas di mediastinum • Mediastinoskopi • Elektrokardiografi: gambaran <i>low voltage</i> yang luas, pergeseran aksis yang tidak spesifik, perubahan gelombang ST-T, dan elevasi segmen ST pada sadapan prekordial tanpa bukti kelainan jantung lainnya. • Laboratorium: Leukositosis ringan
8. Tata laksana	Penyerapan kembali udara bebas dalam mediastinum • Atasi penyebab atau faktor predisposisi pneumomediastinum, • Suplemen oksigen untuk mempercepat reabsorpsi udara bebas. • Pembedahan jika pneumomediastinum mengancam nyawa pasien.
9. Komplikasi	Gangguan kardiovaskular yang mengancam nyawa.
10. Penyakit Penyerta	Emfisema subkutis
11. Prognosis	Prognosis pada umumnya baik namun semua tergantung penyebab, komplikasi dan kecepatan diagnosis dan tata laksana pasien.
12. Edukasi	Penjelasan pneumomediastinum serta kemungkinan komplikasi.
13. Indikasi Pulang	Jika didapati klinis membaik yang ditandai dengan hilangnya gejala pneumomediastinum, didukung oleh evaluasi radiologis yang menunjukkan hilangnya gambaran udara bebas pada mediastinum.
14. Kepustakaan	1. Banki F, Estrera AL, Harrison RG, Miller CC, Leake SS, Mitchell KG, et al. Pneumomediastinum: etiology and a guide to diagnosis and treatment. Am J Surg. 2013;206(6):1001-6. 2. Cheng GS, Varghese TK, Park DR. Pneumomediastinum and Mediastinitis. In: Broaddus VC, Mason RJ, Ernst JD, King Jr TE, Lazarus SC, Murray JF, editors. Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016. p. 1496-510.



**KODE ICD X :
J.96.0**

GAGAL NAPAS AKUT

Gagal napas adalah kondisi sistem pernapasan gagal dalam fungsi pertukaran gas, yaitu oksigenasi dan eliminasi karbondioksida (CO₂). Terjadi dalam hitungan menit atau jam.

Gagal napas diklasifikasikan menjadi gagal napas tipe hipoksemik dan hiperkapnik.

1. Pengertian (Definisi)
- Gagal napas tipe hipoksemik (gagal napas tipe 1)
Ditandai dengan penurunan tekanan oksigen arteri (PaO₂) < 60 mmHg dengan nilai tekanan karbondioksida arteri (PaCO₂) normal atau turun. Gagal napas tipe 1 merupakan gagal napas yang sering terjadi dan dikaitkan dengan penyakit paru akut berupa terisinya cairan dan kolapsnya alveolus.
 - Gagal napas tipe hiperkapnik (gagal napas tipe 2)
Ditandai dengan nilai PaCO₂ lebih tinggi dari 50 mmHg (45mmHg) Hipoksemia sering didapatkan pada pasien dengan gagal napas tipe hiperkapnik yang bernapas dengan udara ruang.

Kriteria gagal napas akut (bila ada 2 dari 4 kriteria berikut)

- Terdapat sesak akut
- PaO₂ < 60 mmHg pada saat bernapas dalam udara ruangan
- PaCO₂ > 50 mmHg
- PH darah arteri sesuai dengan asidosis respiratorik (PH ≤ 7,2)
- Terdapat perubahan status mental ditambah 1 atau lebih kriteria di atas

Patofisiologi gagal napas: Tekanan parsial O₂ dan CO₂ dalam alveolus dan kapiler paru ditentukan oleh ketidakseimbangan ventilasi perfusi. Bila ventilasi-perfusi ↓ maka PO₂ darah kapiler ↓, PCO₂ ↑. Begitu juga sebaliknya.

2. Anamnesis
- Keluhan pasien datang dengan sesak napas berat, mudah lelah, berkeringat, sakit kepala, gelisah, sulit tidur dan makan, kejang bahkan penurunan kesadaran. Pasien gagal napas menunjukkan gejala sesuai dengan penyakit dasar. Sesak napas merupakan gejala klinis yang pertama kali muncul sebelum terjadi retensi CO₂. Sesak napas memberat pada posisi supine menunjukkan disfungsi diafragma. Penggunaan otot bantu napas, kelainan pergerakan torakoabdominal. Hipoksia serebral menyebabkan perubahan mental. Hiperkapnia menyebabkan efek pada SSP. Peningkatan CO₂ menimbulkan gejala letargi, stupor dan koma.

3. Pemeriksaan Fisik
- Pasien tampak sesak napas berat.
Kondisi umum lemah.
Gangguan gelisah sampai dengan penurunan kesadaran.
Kadar Saturasi oksigen <90 %, Hipoksia (saturasi <80mmhg atau pulse oksimetri <95%).
Takipnea (RR >20x/menit), bradipnea (RR <12x/menit), apnea (henti napas)
Takikardia (nadi >100x/menit)



	Demam suhu $>37,6^{\circ}\text{C}$. Kemungkinan terdapat infeksi paru. Gejala neurologi: kemungkinan terdapat stroke atau miastenia gravis. Pemeriksaan paru : Inspeksi: didapatkan retraksi otot bantu napas. Palpasi: fremitus raba melemah. Perkusi: sonor atau pun hipersonor. Auskultasi: terdengar stridor, ronki basah kasar, mengi (wheezing), kemungkinan menunjukkan asma, ronki disertai sputum yang banyak. Pemeriksaan jantung: ditemukannya murmur, <i>gallop</i> menunjukkan kemungkinan adanya gagal jantung.
4. Kriteria Diagnosis	Penegakan diagnosis (<i>Assessment</i>) • Sesak napas (apnea atau dispnea berat), gelisah, sianosis. • Pemeriksaan paru: - Inspeksi: didapatkan retraksi otot bantu napas. - Palpasi: fremitus raba melemah. - Perkusi: sonor ataupun hipersonor. - Auskultasi: terdengar stridor, ronki basah kasar, mengi (wheezing) • Pemeriksaan jantung: ditemukannya murmur, gallop menunjukkan kemungkinan gagal jantung, • Hasil pemeriksaan AGD: - PaO_2 di bawah 60 mmHg - PaCO_2 di atas 50 mmHg
5. Diagnosis Kerja	Gagal napas akut
6. Diagnosis Banding	- <i>Acute respiratory distress syndrome</i>(ARDS) - Angina pectoris - Pneumonitis aspirasi dan pneumonia - Asma - Atelektasis - Pneumonia bakterialis - Edema paru kardiogenik - Syok kardiogenik - <i>Community acquired pneumonia</i> (CAP) - Kor pulmonale - Sianosis - <i>Diaphragmatic paralysis</i> - <i>Dilated cardiomyopathy</i> - <i>Distributive shock</i> - Emfisema - <i>Hypertrophic cardiomyopathy</i> - <i>Idiopathic pulmonary fibrosis</i> - <i>Interstitial (nonidiopathic) pulmonary fibrosis</i> - <i>Myocardial infarction</i> - <i>Neurogenic pulmonary edema</i> - <i>Obstructive sleep apnea</i> - Pneumotoraks - <i>Primary pulmonary hypertension</i> - <i>Pulmonary embolism</i> - <i>Respiratory acidosis</i>



	- <i>Restrictive lung disease</i> - <i>Secondary pulmonary hypertension</i> - <i>Ventilation, mechanical</i> - <i>Ventilation, noninvasive</i> - <i>Viral pneumonia</i>
7. Pemeriksaan Penunjang	AGD: Hipoksemia ($\text{Pa O}_2 < 60\text{mmHg}$) dan atau hiperkapnia ($\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$) Foto toraks: sesuai dengan penyakit dasarnya EKG: Didapatkan kelainan jika terdapat penyakit jantung yang mendasari Pemeriksaan Lab : Darah rutin, sputum Mo/G/K/R, SGOT, SGPT, albumin, ureum, kreatinin, gula darah, CKMB, troponin.
8. Tata laksana	Rencana Penatalaksanaan Komprehensif (<i>Plan</i>) • Tata laksana jalan napas, ventilasi, dan oksigenasi Bantuan ventilasi dapat diberikan melalui alat bantu ventilasi mekanik invasif (<i>mechanical ventilation</i>) maupun noninvasif (<i>Non-invasive ventilation/NIV</i>) Non medikamentosa - Nutrisi 90% pasien gagal napas mengalami <i>undernutrition</i>, sehingga perlu diperhatikan nutrisinya dengan pemberian suplemen kalori dan hormon anabolik steroid (tidak dianjurkan pemberian rutin) - Rehabilitasi paru Berupa <i>exercise training, breathing training, respiratory muscle training, chest physical therapy</i> • Medikamentosa (sesuai dengan penyakit yang mendasari) - Antibiotik/ anti virus diberikan apabila didapatkan infeksi akut (pada penyakit yang mendasari) - Bronkodilator: agonis beta 2 adrenergik, antikolinergik, teofilin - Antiinflamasi: kortikosteroid - Inhibitor kolinesterase diberikan pada pasien miastenia gravis - Medroksi-progesteronasetat diberikan oral 20 mg tiga kali sehari untuk menambah respons ventilasi sentral diberikan pada pasien <i>idiopathic hypoventilation syndrome</i>.
9. Komplikasi	• Penurunan kesadaran (koma) • Gangguan kardiovaskular • Gangguan traktus gastrointestinal
10. Penyakit Penyerta	• Pneumonia • CHF • DM • TB paru • ARDS



11. Prognosis	<i>Ad vitam : Dubia</i> <i>Ad sanasionam: Dubia</i> <i>Ad fungsionam : Dubia</i>
12. Edukasi	• Mengetahui penyakit dasar • Kontrol infeksi • Menggunakan/ minum obat teratur
13. Indikasi Pulang	• Pemeriksaan fisik RR < 20x/menit, tidak didapatkan sianosis pada bibir dan ekstremitas, retraksi dinding toraks (-) Pemeriksaan paru: ronki basah kasar berkurang/ hilang, mengi (wheezing) (-) Laboratorium AGD menunjukkan : perbaikan pO₂ (mendekati normal), pCO₂ (mendekati normal/ menunjukkan gagal napas tipe 2 kronik) • Sesak berkurang atau hilang, dapat mobilisasi, perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain, penyakit penyerta tertangani, mengerti pemakaian obat.
14. Kepustakaan	1. Grippi MA. Respiratory failure. In: Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary disease and disorders. 5th ed. Philadelphia: Mc Graw Hill; 2015. p. 2152-62. 2. Rogayah R, Menaldi R. Ventilasi noninvasif pada gagal napas akut. In: Swidarmoko B, Susanto AD, editors. Pulmonologi intervensi dan gawat darurat napas. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi FKUI; 2010. p. 259-69.



**KODE ICD X :
J.96.1**

GAGAL NAPAS KRONIK

1. Pengertian (Definisi)	Gagal napas adalah kondisi sistem pernapasan gagal dalam fungsi pertukaran gas, yaitu oksigenasi dan eliminasi karbondioksida (CO ₂). Kondisi tersebut berlangsung secara bertahap, berkembang dari waktu ke waktu dan membutuhkan pengobatan jangka panjang.
2. Anamnesis	• Kesulitan bernapas atau sesak napas, terutama saat aktivitas • Batuk berdahak • Mengi • Warna kebiruan pada kulit, bibir, atau kuku • Napas cepat • Kelelahan • Gelisah • Bingung
3. Pemeriksaan Fisik	Pasien tampak sesak napas. Kondisi umum lemah. Gangguan gelisah sampai dengan penurunan kesadaran. Kadar Saturasi oksigen <90 %, hipoksia (saturasi <80mmhg atau pulse oksimetri <95%). Takipnea (RR >20x/menit), bradipnea (RR <12x/menit), apnea (henti napas). Takikardia (nadi >100x/menit). Pemeriksaan Paru : • Inspeksi: didapatkan retraksi, penggunaan otot bantu napas. • Palpasi: fremitus raba melemah. • Perkusi: sonor ataupun hipersonor. • Auskultasi: terdengar stridor, ronki basah kasar, mengi (wheezing) Ekstremitas: jari tabuh
4. Kriteria Diagnosis	Penegakan diagnosis (<i>Assessment</i>) • Sesak napas, gelisah, sianosis. • Pemeriksaan paru : - Inspeksi: didapatkan retraksi otot bantu napas. - Palpasi: fremitus raba melemah. - Perkusi: sonor ataupun hipersonor. - Auskultasi: terdengar stridor, ronki basah kasar • Pemeriksaan jantung: ditemukannya murmur, gallop menunjukkan kemungkinan gagal jantung • Ekstremitas: jari tabuh • Hasil pemeriksaan AGD: pH normal (kompensasi sempurna) PaO₂ di bawah 60 mmHg PaCO₂ di atas 50 mmHg
5. Diagnosis Kerja	Gagal napas kronik



6. Diagnosis Banding	• PPOK • pneumonia • <i>cystic fibrosis</i> • <i>spinal cord injuries</i> • stroke • <i>muscular dystrophy</i> • <i>injury to the chest</i> • <i>drug or alcohol abuse</i> • <i>smoking</i>
7. Pemeriksaan Penunjang	AGD: Hipoksemik didapatkan ($\text{Pa O}_2 < 60\text{mmHg}$) Hiperkapnik didapatkan ($\text{PaCO}_2 > 50\text{ mmHg}$) Foto toraks: sesuai dengan adanya penyakit dasar.
8. Tata laksana	• Terapi penyakit dasar: bronkodilator, kortikosteroid, • Menurunkan CO_2 dan meningkatkan O_2 dalam darah • Terapi oksigen • Trakeotomi • Ventilasi mekanik
9. Komplikasi	• Penurunan kesadaran (koma) • Gangguan kardiovaskular
10. Penyakit Penyerta	• PPOK • <i>cystic fibrosis</i> • <i>spinal cord injuries</i> • stroke • <i>muscular dystrophy</i> • <i>injury to the chest</i> • <i>drug or alcohol abuse</i>
11. Prognosis	<i>Ad vitam: Dubia</i> <i>Ad sanam: Dubia</i> <i>Ad functionam: Dubia</i>
12. Edukasi	• Mengetahui penyakit dasar • Kontrol infeksi • Menggunakan/ minum obat teratur.
13. Indikasi Pulang	Sesak berkurang atau hilang, dapat mobilisasi, perbaikan kondisi klinis dan pemeriksaan lain, penyakit penyerta tertangani, mengerti pemakaian obat. Laboratorium AGD menunjukkan perbaikan pO_2 (mendekati normal), pCO_2 (mendekati normal/menunjukkan gagal napas tipe 2 kronik)
14. Kepustakaan	1. Syahrani F, Librianty N, Lindra DA. Gagal napas. In: Rasmin M, Jusuf A, et al, editors. Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 361-83. 2. Grippi MA. Respiratory failure. In: Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary disease and disorders. 5th ed. Philadelphia: Mc Graw Hill; 2015. p. 2152-62. 3. Rogayah R, Menaldi R. Ventilasi noninvasif pada gagal napas akut. In: Swidarmoko B, Susanto AD, editors. Pulmonologi intervensi dan gawat darurat napas. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi FKUI; 2010. p. 259-69.



**KODE ICD X :
J.81**

**CEDERA PARU AKUT
(ACUTE LUNG INJURY /ALI)**

1. Pengertian (Definisi)	Salah satu bentuk <i>acute respiratory distress syndrome</i> (ARDS) yang ringan. Gejala klinik dijumpai disfungsi paru persisten berat dan lama, kerusakan alveoli difus dan penyembuhan fungsi paru yang bervariasi. Perbedaan ALI dan ARDS terletak pada ratio $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ yaitu $\text{ALI} \leq 300$ dan $\text{ARDS} \leq 200$ sedangkan gambaran radiologi dan tekanan kapiler pulmoner sama.
2. Anamnesis	• Sesak napas • Riwayat jejas baik jejas pulmoner maupun ekstra pulmoner • Batuk
3. Pemeriksaan Fisik	• Kondisi umum terlihat sesak • Paru: ronki, mengi (wheezing) • Frekuensi: nadi dan pernapasan meningkat
4. Kriteria Diagnosis	Ada faktor penyebab, Gambaran pada foto toraks konsolidasi, Hipoksemia. Catatan: Gejala klinis tidak khas seperti batuk, sesak (takipnea), takikardia, ronki di kedua paru. • Terdapat kelainan paru yang berat atau riwayat jejas ekstra pulmoner berat. • Pemeriksaan fisik: terdapat ronki dan kemungkinan disertai mengi (wheezing). • Ratio $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ yaitu $\text{ALI} \leq 300$
5. Diagnosis Kerja	Cedera Paru Akut
6. Diagnosis Banding	• Edema paru kardiogenik • Emboli paru, gagal ginjal <i>overload</i>
7. Pemeriksaan Penunjang	Umum : Foto toraks, AGD, CT scan toraks, • Ventilasi perfusi scan (VPS), CVP, Kateter Swan Ganz • Khusus : CRP, PCT, BNP /NT Pro BNP
8. Tata laksana	• Medikamentosa: ventilasi mekanis, vasodilatasi, diuretik, ionotropik, oksigen, cairan infus, nutrisi, tata laksana penyakit dasar • Khusus : Menggunakan ventilasi mekanik (dengan PEEP) yang dilengkapi dengan terapi NO (nitrogen oksida), <i>extra corporeal membrane oxygenation</i> (ECMO), inhalasi nitrit oksida, surfaktan alveolar, <i>Pentoxifylline/lifofylline</i>, ketokonazol, prostaglandin dan vasoaktif lainnya, glukokortikoid.



9. Komplikasi	• Karena penyakit: gagal napas, sepsis, gagal multi organ • Karena tindakan: barotrauma
10. Penyakit Penyerta	• Penyakit paru kronis • Gangguan fungsi jantung • Gagal ginjal
11. Prognosis	• Tergantung penyakit dasar dan penyerta • Ada tidaknya faktor autoimun atau gangguan fungsi imunitas tubuh • Ketersediaan obat dan fasilitas
12. Edukasi	Kemungkinan prognosis
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan penyakit penyerta.
14. Kepustakaan	1. Reilly RP, Christie JD. Acute lung injury and the respiratory distress syndrome: clinical feature, management, and outcome. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary diseases and disorders. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc; 2015. p. 2172-95. 2. Baron RM, Levy BD. Acute Respiratory Distress Syndrome. In: Jameson L, Anthony S. Fauci AS, et al, editors. Harrison's Principles of Internal Medicine. Chapter 294. 20th ed. USA: McGraw-Hill Education; 2018. 3. Wibisono Y, Syahrani F, et al. Acute lung injury (ALI) dan acute respiratory distress syndrome (ARDS). In: Rasmin M, Jusuf A, et al, editors. Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Kolegium Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 392-413.



**KODE ICD X :
Y.21**

**NEAR DROWNING (HAMPIR
TENGGELOM)**

1. Pengertian (Definisi)	Terdapatnya cairan pada saluran napas akibat tenggelam dalam cairan (zat iritatif, benda infeksius, benda asing), hampir menyebabkan kematian akibat sufokasi.
2. Anamnesis	Terdapat riwayat atau kejadian hampir tenggelam air tawar atau air asin, sesak napas, sianosis, nyeri dada, batuk
3. Pemeriksaan Fisik	Tanda sianosis pada mukosa Ronki dan atau mengi (wheezing), jika terdapat benda asing dapat stridor Takikardi dan takipnea
4. Kriteria Diagnosis	Manifestasi klinis: gejala asfiksia dan gejala aspirasi. Gejala respirasi: batuk, batuk darah, stridor, mengi (wheezing), apnea. Gejala serebral: konvulsi, termoregulasi
5. Diagnosis Kerja	Tenggelam (drowning / near drowning)
6. Diagnosis Banding	Barotrauma Pneumotoraks
7. Pemeriksaan Penunjang	Umum : Laboratorium: hemoglobin, hematokrit, uji hemolisis, elektrolit, AGD, Bronkoskopi atas indikasi, EKG Khusus : <i>Alveolar arterial oxygen gradient</i> , CVP, <i>Swan Ganz Catheter</i> , EEG
8. Tata laksana	• Medikamentosa <i>Airway</i>: membebaskan jalan napas sampai intubasi ETT. <i>Breathing</i>, terapi oksigen mempertahankan saturasi >90% <i>Circulation</i>: mencegah hipotensi, pemberian cairan intravena sampai CVP. Koreksi asam basa (dalam keadaan berat menggunakan ventilasi mekanik untuk menyeimbangkan asidosis metabolik dengan hiperventilasi). Koreksi gangguan elektrolit. Aminofilin atau beta 2 agonis bila didapatkan bronkospasme. Antibiotik atas indikasi. Kortikosteroid dosis rendah 5 mg/Kg/24 jam dibagi 6 dosis. • Non Medikamentosa: Fisioterapi. • Khusus: penggunaan ventilator mekanik bila hipoksemia berat.



9. Komplikasi	Karena penyakit: ARDS, infeksi-sepsis, hipoksemia karena aspirasi, edema paru, fibrilasi ventrikel (tenggelam di air tawar), gangguan fungsi ginjal (albuminuria, hemoglobinuria, anuria), gangguan saraf: koma lama, cedera kepala dan leher berat (menyulitkan intubasi dan bronkoskopi) Karena tindakan: patah tulang iga saat resusitasi
10. Penyakit Penyerta	Gangguan psikiatri Kelainan jantung Kelainan paru
11. Prognosis	Tergantung kecepatan pertolongan pertama Tergantung ketersediaan fasilitas Tergantung lamanya tenggelam, suhu cairan, pH darah saat pertama ditemukan
12. Edukasi	Penjelasan tentang prognosis akibat <i>near drowning</i>
13. Indikasi Pulang	Sesuai perbaikan kondisi klinis dan penyakit penyerta.
14. Kepustakaan	1. Putra NPP. Tenggelam (Near drowning). In: Rasmin M, Jusuf A, et al, editors. Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 338-45. 2. Bove AA, Neuman TS. Diving medicine. In: Broaddus VC, Mason RJ, Ernst JD, King Jr TE, Lazarus SC, Murray JF, editors. Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016. p. 1385-95. 3. Swidarmoko B. Tenggelam (drowning). In: Swidarmoko B, Susanto AD, editors. Pulmonologi intervensi dan gawat darurat napas. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi FKUI; 2010. p. 128-34.



**KODE ICD X:
S 20-S29**

TRAUMA TORAKS

1. Pengertian (Definisi)	Trauma pada toraks adalah segala bentuk jejas pada rongga toraks, termasuk paru, jantung, struktur mediastinum, saluran napas serta struktur tulang rongga toraks. Jenis jejas dibagi 2 yaitu trauma tumpul toraks dan trauma tajam toraks. Sering terjadi akibat kecelakaan lalu lintas, kecelakaan kerja, usaha bunuh diri, jatuh dari ketinggian, dll.
2. Anamnesis	Terdapat riwayat jejas, baik jejas tumpul maupun jejas tajam Sesak napas Nyeri dada
3. Pemeriksaan Fisik	Tanda vital: tekanan darah bisa menurun pada trauma tajam atau tumpul akibat kehilangan darah ataupun akibat syok. Tanda tanda: efusi pleura, pneumotoraks, pneumomediastinum. Tanda fraktur iga: seperti <i>flail chest</i>.
4. Kriteria Diagnosis	Diagnosis akibat jejas tumpul dapat lebih dikenali dan terkadang memerlukan pemeriksaan seperti CT scan toraks. Jejas tajam seringkali memerlukan tindakan bedah walaupun diagnosis tidak sesulit jejas tumpul. Pasien dengan jejas tajam dapat memburuk dengan cepat dan umumnya membaik dengan cepat, berbeda dengan pasien dengan jejas tumpul. Riwayat benturan/ tusukan pada dada karena kecelakaan lalulintas, jatuh dari ketinggian, kecelakaan kerja, upaya bunuh diri. Gejala klinis tergantung organ yang terkena.
5. Diagnosis Kerja	Trauma Toraks. Kemungkinan yang terjadi: • Ruptur aorta • Ruptur diafragma • Robekan saluran napas besar • Hemotoraks • Kontusio paru • Kontusio miokard • Emboli udara sistemik • Perforasi esofagus • Fraktur iga <i>single/multiple</i> • Fraktur scapula • Fraktur sternal • <i>Traumatic flail chest</i> • Pneumotoraks • Pneumomediastinum • Emfisema subkutis
6. Diagnosis Banding	Seperti di atas



7. Pemeriksaan Penunjang	Umum : Foto toraks, Serial Hb-Hematokrit untuk mengetahui perdarahan masih berlanjut/tidak, AGD Khusus : Bronkoskopi atas indikasi
8. Tata laksana	MEDIKAMENTOSA • WSD, bila terjadi pneumotoraks, hematotorak masif. • Aspirasi cairan perikard bila terjadi efusi perikard (tamponade jantung). • Dekompresi lambung, bila terjadi risiko regurgitasi, muntah dan aspirasi. • Pengobatan nyeri. • Ventilasi mekanik bila terjadi, hipoksemia dan atau hiperkarbia yang berat, terdapat cedera kepala, <i>flail chest</i>, kontusio paru dan distress respirasi. • Operasi: ruptur aorta, ruptur diafragma, ruptur saluran napas besar, perforasi esofagus, <i>flail chest</i> yang tak dapat di atasi dengan cara konservatif. NON MEDIKAMENTOSA oksigenasi adekuat, transfusi bila HB < 8 g %, perbaikan sirkulasi.
9. Komplikasi	Karena penyakit: retensi sputum, bronkospasme, <i>tension pneumothorax</i> , gagal napas akut, infeksi, trombo emboli, nutrisi tidak adekuat, koagulopati.
10. Penyakit Penyerta	Penyakit paru Penyakit jantung Penyakit sistemik lainnya
11. Prognosis	Tergantung kerusakan yang ditimbulkan Tergantung penyakit penyerta Tergantung ketersediaan obat maupun fasilitas
12. Edukasi	Penjelasan tentang kerusakan organ dan prognosis
13. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis dan penyakit penyerta
14. Kepustakaan	1. Mety SH, Wibawanto A. Trauma toraks. In: Rasmin M, Jusuf A, et al, editors. Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. 2018. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 459-71. 2. Mowery NT, Meredith JW. Thoracic trauma. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. Fishman's pulmonary diseases and disorders. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc; 2015. p. 1618-24.



KODE ICD X: S 27.32

KONTUSIO PARU

Kontusio paru adalah memar atau peradangan pada paru yang dapat terjadi pada cedera tumpul dada akibat kecelakaan kendaraan atau tertimpa benda berat.

Kontusio paru didefinisikan sebagai cedera fokal dengan edema, perdarahan alveolar dan interstitial. Kontusio paru merupakan cedera yang paling umum yang berpotensi mematikan. Kegagalan pernapasan dapat berkembang secara lambat.

Kontusio paru terjadi pada sekitar 20% dari pasien trauma tumpul dengan skor keparahan cedera lebih dari 15, dan merupakan cedera dada yang paling umum pada anak-anak. Angka kematian dilaporkan sebesar 10- 25%, dan 40-60% dari pasien akan memerlukan ventilasi mekanis.

1. Pengertian (Definisi)

Etiologi

- Kecelakaan lalu lintas
- Trauma tumpul dengan fraktur iga multipel
- Cedera ledakan atau gelombang kejut yang terkait dengan trauma penetrasi
- Organ yang paling rentan terhadap cedera ledakan adalah organ yang mengandung gas, seperti paru-paru.
- *Flail chest*
- Dapat pula terjadi pada trauma tajam dengan mekanisme perdarahan dan edema parenkim.
- Luka tembak. Memar akibat penetrasi oleh sebuah proyektil bergerak cepat biasanya mengelilingi area sepanjang perjalanan jaringan yang dilalui oleh proyektil.

2. Anamnesis

Ringan: nyeri saja.

Sedang: sesak napas, mukus dan darah dalam percabangan bronkial, batuk tetapi tidak mengeluarkan sekret.

Berat: sesak napas hebat, takipnea, takikardi, sianosis, agitasi, batuk produktif dan kontinu, sekret berbusa, berdarah dan mukoid.

3. Pemeriksaan Fisik

- Takikardi
- Dispnea
- *Bronchorrhea*/ sekresi bercampur darah (hemoptisis)
- Takipnea
- Hipoksia
- Perubahan kesadaran
- Membutuhkan waktu untuk berkembang, dan sebanyak setengah dari kasus tidak menunjukkan gejala pada presentasi awal.
- Dapat timbul atau memburuk dalam 24-72 jam setelah trauma
- Pada kasus berat, gejala dapat terjadi secara cepat sekitar 3-4 jam pasca trauma.
- Hipoksemia
- Sianosis



4. Kriteria Diagnosis	Tipe kontusio pulmo menurut Wagner, 1998	
	Tipe 1	<i>Due to direct chest wall compression against the lung parenchyma; this accounts for the majority of cases.</i>
	Tipe 2	<i>Due to shearing of lung tissue across the vertebral bodies.</i>
	Tipe 3	<i>Localized lesions due to fractured ribs, which directly injure the underlying lung.</i>
	Tipe 4	<i>Due to underlying pleuropulmonary adhesions from prior lung injury tearing the parenchyma.</i>
5. Diagnosis Kerja	Kontusio Paru	
6. Diagnosis Banding	Gagal Napas, ARDS, pneumonia	
7. Pemeriksaan Penunjang	• Laboratorium → analisis gas darah (AGD): cukup oksigen dan tidak ada karbon dioksida yang berlebihan. Namun kadar gas mungkin tidak menunjukkan kelainan pada awal perjalanan luka memar paru. • Foto toraks: menunjukkan memar paru yang berhubungan dengan patah tulang rusuk dan emfisema subkutan. Foto toraks menunjukkan gambaran infiltrat. Tanda infiltrat kadang tidak muncul dalam 12-24 jam. • CT scan: menunjukkan gambaran kontusio lebih awal. • USG: menunjukkan memar paru awal yang tidak terlihat pada foto toraks. Sindrom interstisial dinyatakan dengan garis putih vertikal, “B-Line”.	
8. Tata laksana	Penatalaksanaan utama: Patensi jalan napas, oksigenasi adekuat, kontrol nyeri. Perawatan utama: menemukan luka memar yang menyertai, mencegah cedera tambahan, dan memberikan perawatan suportif sambil menunggu luka memar paru sembuh.	
	Tindakan: • <i>Bronchial toilet</i>, batasi pemberian cairan (iso/hipotonik), oksigenasi, <i>pain control</i>, diuretika, bila perlu ventilator dengan tekanan positif (PEEP > 5). • Intubasi ET untuk dapat melakukan penyedotan dan memasang ventilasi mekanik dengan <i>continuous positive end-expiratory pressure</i> (PEEP).	
	Penatalaksanaan pada kontusio paru ringan • Nebulisasi • <i>Postural drainage</i>. • Fisioterapi. • Pengisapan endotrakheal steril. • Antimikrobia.	



	• Oksigenasi. • Pembatasan cairan. Penatalaksanaan pada kontusio paru sedang • Intubasi dan ventilator. • Diuretik. • NGT. • Kultur sekresi trakeobronkial. Penatalaksanaan pada kontusio paru berat • Intubasi ET dan ventilator. • Diuretik. • Pembatasan cairan. • Antimikrobia profilaktik. • Larutan koloid dan kristaloid.
9. Komplikasi	• Memar paru dapat mengakibatkan kegagalan pernapasan, sekitar setengah dari kasus terjadi dalam beberapa jam dari trauma awal. • Komplikasi lainnya, termasuk infeksi akut dan sindrom gangguan pernapasan (ARDS). Sekitar 50% pasien dengan ARDS memar paru, dan 80% pasien dengan kontusio paru melibatkan lebih dari 20% dari volume paru. • Pneumonia, komplikasi yang berkembang pada 20% pasien dengan memar paru.
10. Penyakit Penyerta	ARDS
11. Prognosis	<i>Dubia</i>
12. Edukasi	Segera ke unit gawat darurat untuk mendapatkan pertolongan segera, mencegah gagal napas dan komplikasi lain.
13. Indikasi Pulang	Bila penyulit dan komplikasi tidak ada, dan tidak ada keluhan sesak mendadak.
14. Kepustakaan	1. Bruner DI, Pritchard A, Hubert A. Pulmonary Contusion. AHC Med. 2011;12:6. 2. Cohn SM, DuBose JJ. Pulmonary contusion: An update on recent advances in clinical management. World J Surg. 2010;34(8):1959-70. 3. Deunk J, Poels TC, Brink M, Dekker HM, Kool DR, Blickman JG, et al. The clinical outcome of occult pulmonary contusion on multidetector-row computed tomography in blunt trauma patients. J Trauma. 2010;68(2):387-94.



KODE ICD X: T.17	ASPIRASI BENDA ASING DI SALURAN NAPAS BAWAH
1. Pengertian (Definisi)	Ditemukan benda yang masuk melalui mulut atau hidung di dalam saluran napas bawah. Aspirasi benda asing merupakan kegawatdaruratan medis yang dapat mengancam jiwa dan membutuhkan intervensi segera, sering ditemukan pada anak.
2. Anamnesis	Masuknya benda asing biasanya pada anak, akibat memasukkan benda ke mulut, tersedak, tertelan, refleks mengunyah tidak adekuat, diameter saluran napas yang lebih kecil serta mekanisme protektif yang masih imatur. Benda asing dapat menyebabkan obstruksi parsial atau total pada saluran napas. Gejala awal umumnya batuk. Gejala obstruksi parsial berupa suara serak, hilang suara, odinofagi, hemoptysis dan sesak napas. Gejala lain seperti mengi, sesak, nyeri dada serta pneumonia berulang.
3. Pemeriksaan Fisik	Pemeriksaan fisik dalam batas normal atau tidak spesifik tergantung ukuran benda asing. Bunyi mengi pada sisi sakit, stridor, hiperinflasi, juga atelektasis dapat terjadi.
4. Kriteria Diagnosis	Klasifikasi diagnostik berdasarkan: • Derajat obstruksi: obstruksi parsial dan obstruksi total • Asal benda asing: dari dalam dan dari luar tubuh. Kriteria diagnostik menurut Heyer bila 2 dari 3 kriteria sebagai berikut memenuhi kriteria aspirasi benda asing yaitu: • hiperinflasi • riwayat tersedak • leukositosis Kriteria diagnostik menurut Kadmonet dkk: • usia 10-24 bulan • terdapat objek di mulut pasien diikuti gejala pernapasan berat • auskultasi: suara napas abnormal pada sisi unilateral • abnormalitas radiogram trakea • pemeriksaan foto toraks yang mendukung (gambaran radioopak)
5. Diagnosis Kerja	Aspirasi benda asing di saluran napas
6. Diagnosis Banding	Laringitis, epiglottitis, massa di trakea, trakeomalasia, bronkitis, bronkiektasis, obstruksi lobus, asma, atelektasis.



7. Pemeriksaan Penunjang	Radiologi: foto toraks PA, lateral, lateral dekubitus. Foto jaringan lunak. Fluoroskop toraks: mendeteksi pergeseran mediastinum dan respirasi diafragma paradoksial CT scan toraks dengan kontras Bronkoskop virtual (EBUS) Laboratorium: pemeriksaan darah lengkap, elektrolit, analisis gas darah Patologi anatomi: bila diperlukan kelanjutan diagnostik
8. Tata laksana	Prinsip tata laksana • Anamnesis dan pemeriksaan fisik untuk menegakkan diagnosis. • Pemeriksaan penunjang yang relevan. • Menggunakan klasifikasi diagnostik dan alur diagnostik. • Evakuasi secepatnya benda asing dari saluran napas bawah. Teknik evakuasi dapat menggunakan: • membatukkan benda keluar • bronkoskopi rigid • bronkoskopi fleksibel • <i>Fogarty arterial embolectomy ballon catheter</i> (untuk saluran napas yang lebih dalam) • <i>Cryoprobe</i> • pembedahan: torakotomi/ bronkotomi
9. Komplikasi	Komplikasi minor: desaturasi, bradikardi, bronkospasme. Komplikasi mayor: edema laring, pneumotoraks, henti jantung.
10. Penyakit Penyerta	Pneumonia berulang, abses, bronkiektasis dan striktur bronkial.
11. Prognosis	Tergantung periode tindakan. Apabila terlambat berisiko kematian.
12. Edukasi	Diperlukan edukasi agar kejadian tidak berulang Diperlukan pula edukasi risiko tindakan dan komplikasi yang mungkin terjadi.
13. Indikasi Pulang	Bila benda asing berhasil dikeluarkan, keadaan umum pasien baik dan tidak ada komplikasi.
14. Kepustakaan	Arief N, Soehardiman D, Yahya WS. Aspirasi benda asing di saluran napas bawah. In: Rasmin M, Jusuf A, Yunus F, Amin M, Aditama TY, Syafiuddin T, et al, editors. Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p.431-45.



PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA - TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT PARU INTERSTISIAL



KODE ICD X:
J84.90

PENYAKIT PARU INTERSTITIAL

Diagnosis:

Penyakit Paru Interstitial (*Interstitial lung diseases/ILD*)

Penyakit paru interstitial adalah kelompok penyakit yang mengenai rongga interstitial paru, disebut juga *diffuse parenchymal lung diseases* (DPLD). Proses meliputi inflamasi dan pada akhirnya menyebabkan fibrosis jaringan interstitial paru

Penyakit paru interstitial dapat dibagi menjadi:

1. Penyakit paru interstitial yang sebabnya diketahui (ICD X: J84.10, J84.89)
 - a. Penyakit jaringan ikat (*connective tissue diseases*)
 - b. Berhubungan dengan pekerjaan dan lingkungan
 - c. Berhubungan dengan obat
 - d. Infeksi (termasuk fibrosis paru pasca COVID-19: J84.10 atau J84.89)
2. Pneumonia Interstitial Idiopatik (*idiopathic interstitial pneumonia*)
 - a. Grup Mayor
 - Fibrosis kronik (*chronic fibrosing*)
 - Fibrosis paru idiopatik (*idiopathic pulmonary fibrosis/IPF*) (ICD X: J84.112)
 - Pneumonia interstitial non spesifik (*non-specific interstitial pneumonia/NSIP*) (ICD X: J84.113)
 - Akut dan subakut (ICD X: J84.114)
 - Acute interstitial pneumonitis (ICD X: J84.114)
 - Chronic organizing pneumonia (ICD X: J84.116)
 - Berhubungan dengan pajanan rokok
 - *Desquamative interstitial pneumonia/DIP* (ICDX: J84.117)
 - *Respiratory bronchiolitis interstitial lung diseases/RB-ILD*, (ICD X: J84.115)
 - b. IIP yang jarang didapat
 - *Idiopathic pleuroparenchymal fibroelastosis/PPFE*
 - *Idiopathic lymphocytic interstitial pneumonia* (J84.2)
 - c. IIP yang tidak dapat diklasifikasikan (J84.111)
 1. Berhubungan dengan penyakit granulomatosis
 - Sarkoidosis (D86.9)
 - Pneumonitis hipersensitif (J.67)
 2. Bentuk lain
 - Limfangioleiomiomatosis (J84.81)
 - Histiositosis X (J84.82)

1. Pengertian (Definisi)

2. Anamnesis

Keluhan utama berupa sesak, batuk, berat badan turun, nyeri dada, bengkak pada kaki, dan jari tabuh.



3. Pemeriksaan Fisik	Pada pemeriksaan fisis paru dapat ditemukan: Inspeksi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Palpasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Perkusi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Auskultasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan, dapat berupa ronki basah velcro (<i>velcro crackles</i>) pada akhir inspirasi pada kedua basal paru. Dapat disertai jari tabuh, dan penurunan saturasi oksigen.
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria diagnosis penyakit paru interstitial meliputi: proses inflamasi dan fibrosis dari jaringan interstitial.
5. Diagnosis Kerja	Penyakit Paru Interstitial (<i>interstitial lung diseases</i>) (ICD X J84)
6. Diagnosis Banding	• Penyakit paru interstitial idiopatik lainnya • Pneumonitis hipersensitif • <i>Non-specific interstitial pneumonia</i> • Penyakit paru interstitial karena penyakit autoimun • <i>Chronic-fibrosing interstitial lung diseases</i> • Penyakit paru interstitial karena obat • Penyakit paru akibat kerja • Sarkoidosis • Bronkiektasis • Fibrosis kistik • Penyakit paru obstruktif kronik • Tuberkulosis • Kanker paru • Sindrom respirasi pasca COVID-19
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan radiologi: - Foto toraks AP/PA dan/atau - CT scan toraks (HRCT toraks) - <i>Lung perfusion scan</i> atas indikasi • Pemeriksaan faal paru (di bawah) - Spirometri rutin - Pemeriksaan kapasitas difusi • Pemeriksaan pulseoksimetri • Pemeriksaan laboratorium: - Darah lengkap - Faal hati SGOT, SGPT, Bilirubin, GGT - Faal ginjal: ureum, kreatinin - Gula darah, HbA1c - Analisis gas darah dan elektrolit bila diperlukan - Pemeriksaan D-dimer, PT, APTT, Fibrinogen - Pemeriksaan ANA penyaring, profil ANA, ds-DNA, faktor rheumatoid - Pemeriksaan ANCA, C3,C4, CRP, dan pemeriksaan panel autoimun lainnya. - Pemeriksaan analisis BAL - Pemeriksaan analisis metal dan bahan lain dalam BAL. - Pemeriksaan infeksi (virus, M.Tb, jamur, dan lainnya) • Pemeriksaan faal paru: - Uji jalan 6 menit - Spirometri - Kapasitas difusi (DLCO) bila tersedia



	- <i>Cardiopulmonary Exercise Test</i> (CPET) bila diperlukan dan tersedia - Ergospirometri bila diperlukan dan sarana tersedia - Pemeriksaan polisomnografi bila diperlukan dan sarana tersedia • Pemeriksaan transtorakal biopsi (<i>core biopsy</i>). • Pemeriksaan Bronkoskopi: kurasan bronkus (<i>bronchoalveolar lavage</i>) • Biopsi paru melalui bronkoskopi (<i>transbronchial lung biopsy, cryobiopsy</i>) • Biopsi paru terbuka (<i>open lung biopsy</i>), VATS • Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) atau ekokardiografi • Penilaian kualitas hidup (kuesioner)
8. Tata laksana	• Diagnostik (seperti di atas) • Nonfarmakologis - Terapi oksigen - Rehabilitasi paru - Terapi paliatif - Nutrisi sesuai angka kecukupan gizi dan komorbid - Rawat inap, bila ada indikasi - Vaksinasi • Farmakologis • Pemberian Antifibrosis Pirfenidone, Nintedanib dapat dipertimbangkan pada kasus penyakit fibrosis paru idiopatik (<i>idiopathic pulmonary fibrosis/IPF</i>), SSc-ILD, atau ILD dengan tipe fibrosis kronik (<i>chronic fibrosing interstitial lung diseases</i>). • Steroid: pemberian steroid dapat diberikan pada kondisi eksaserbasi akut. • Makrolid: pemberian makrolid sebagai antiinflamasi dapat diberikan pada kondisi tertentu, seperti: azitromisin 250-500mg, klaritromisin 500mg, eritromisin 2x250mg. • Terapi simptomatik: antitusif (non-narkotik, atau narkotik (kodein dan lainnya)) • Mukolitik bila diperlukan • Antioksidan (seperti, n-asetilsistein) bila diperlukan. • Antibiotik bila ada infeksi bakterial • Mikronutrien • Vaksinasi
9. Komplikasi	• Pneumonia • Gagal napas • <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i> • Pneumotoraks • Batuk darah • Tromboemboli paru • Gangguan koagulopati • Hipertensi pulmonal • Cor pulmonale kronik • Gangguan tidur • Gangguan psikologis



10. Penyakit Penyerta	• Kanker paru • Diabetes mellitus (tipe 1 dan 2) • Hepatitis • Penyakit terkait geriatri • Penyakit terkait autoimun • Penyakit ginjal • Penyakit hati • Penyakit Jantung • Hipertensi • Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) • Asma • Tuberkulosis (TB) • Penyakit kronik lain • Obesitas
11. <i>Follow Up</i> / Evaluasi	Evaluasi dilakukan meliputi: Keluhan klinis • Batuk (evaluasi perubahan gejala batuk), melalui skor gejala batuk. • Sesak napas (evaluasi perubahan sesak napas), melalui skor MMRC • Kualitas hidup, melalui skor • Uji jalan 6 menit (<i>6-minutes walk test</i>). • Pemeriksaan fisis • Pemeriksaan saturasi oksigen Pemeriksaan faal paru Spirometri dan/atau DLCO Pemeriksaan radiologis Pemeriksaan foto toraks atau HRCT toraks Pemeriksaan laboratorium Pemeriksaan darah lengkap, kimia, penanda inflamasi, dan lainnya. Evaluasi klinis dilakukan sekurangngnya setiap bulan, evaluasi faal paru bila kondisi klinis memungkinkan, radiologis (HRCT toraks) dilakukan setiap 8-12 minggu. Klinisi menentukan kelanjutan pemberian obat antifibrosis.
12. Prognosis	Qua ad vitam: dubia Qua ad functionam: dubia Qua ad sanationam: dubia
13. Konsultasi	Konsultasi ke spesialis lainnya diperlukan sesuai temuan klinis, penyakit penyerta/komorbid dan komplikasi pada pasien.
12. Edukasi	• Kebersihan personal dan lingkungan • Etika batuk dan bersin • Tidak merokok • Menggunakan masker • Mencuci tangan teratur



	• Menjaga jarak dan menghindari kerumunan • Bila keluhan memburuk segera ke pelayanan kesehatan • Disarankan vaksinasi influenza, pneumokokus, COVID-19 sesuai rekomendasi profesi.
13 Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis dan asuhan paliatif bila diperlukan.
14. Kepustakaan	1. Travis WD, Costabel U, Hansell DM, King TE, Lynch DA, Nicholson AG, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: update of the International Multidisciplinary Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2013;188:733-48. 2. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, Richeldi L, Ryerson CJ, Ledere DJ, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis, an official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline. Am J respir Crit Care Med 2018;198(5):e44-68. 3. Lynch DA, Sverzellati N, Travis WD, Brown KK, Colby TV, Galvin JR, et al. Diagnostic criteria for idiopathic pulmonary fibrosis: a Fleischner Society White Paper. Lancet Respir Med 2018;6(2):138-53. 4. Andika CP, Andarini S, et al. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana fibrosis paru idiopathic. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia 2017. 5. Guler SA, Corte TJ. Interstitial lung diseases in 2020: history of progress. Clin Chest Med 2021;42:229-39



KODE ICD X: J84.113	PNEUMONIA INTERSTITIAL NON SPESIFIK
1. Pengertian (Definisi)	Pneumonia interstitial non-spesifik (NSIP) merupakan bagian dari pneumonia interstitial idiopatik (<i>idiopathic interstitial pneumonia</i>) dengan gambaran inflamasi dan fibrosis interstitial yang homogen. Dikatakan nonspesifik karena gambaran histopatologi yang nonspesifik, biasanya bilateral, dan di lobus bawah paru. NSIP dapat berupa idiopatik, atau berhubungan dengan penyakit jaringan ikat (<i>connective tissue diseases</i>), infeksi, atau sebab lain, seperti infeksi (HIV atau virus), obat (amiodaron, metotrexate), pneumonitis hipersensitif, pneumonia interstitial dengan gambaran autoimun (<i>interstitial pneumonia with autoimmune features/IPAF</i>)
2. Anamnesis	Keluhan utama berupa sesak, batuk, berat badan turun, nyeri dada, bengkak pada kaki, dan jari tabuh.
3. Pemeriksaan Fisik	Pada pemeriksaan fisis paru dapat ditemukan: Inspeksi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Palpasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Perkusi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Auskultasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan, dapat berupa ronki basah velcro (<i>velcro crackles</i>) pada akhir inspirasi pada kedua basal paru. Dapat disertai jari tabuh, dan penurunan saturasi oksigen.
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria diagnosis penyakit paru interstitial nonspesifik meliputi: proses inflamasi dan fibrosis dari jaringan interstitial, gambaran radiologis berupa kesuraman (<i>groundglass opacities</i>) disertai gambaran retikuler bilateral, disertai dengan gambaran restriksi pada spirometri.
5. Diagnosis Kerja	Pneumonia interstitial non-spesifik (<i>non-specific interstitial pneumonia</i>) (ICD X J84.113)
6. Diagnosis Banding	• Penyakit paru interstitial idiopatik lainnya • Pneumonitis hipersensitif • <i>Non-specific interstitial pneumonia</i> • Penyakit paru interstitial karena penyakit autoimun • <i>Chronic-fibrosing interstitial lung diseases</i> • Penyakit paru interstitial karena obat • Penyakit paru akibat kerja • Sarkoidosis • Bronkiektasis • Fibrosis kistik • Penyakit paru obstruktif kronik • Tuberkulosis • Kanker paru • Sindrom respirasi pasca COVID-19



7. Pemeriksaan Penunjang

- Pemeriksaan radiologi:
 - Foto toraks AP/PA dan/atau
 - CT scan toraks (HRCT toraks)
 - *Lung perfusion scan* atas indikasi
- Pemeriksaan faal paru (di bawah)
 - Spirometri rutin
 - Pemeriksaan kapasitas difusi
- Pemeriksaan pulseoksimetri
- Pemeriksaan laboratorium:
 - Darah lengkap
 - Faal hati SGOT, SGPT, Bilirubin, GGT
 - Faal ginjal: ureum, kreatinin
 - Gula darah, HbA1c
 - Analisis gas darah dan elektrolit bila diperlukan
 - Pemeriksaan D-dimer, PT, APTT, Fibrinogen
 - Pemeriksaan ANA penyaring, profil ANA, ds-DNA, faktor rheumatoid
 - Pemeriksaan ANCA, C3,C4, CRP, dan pemeriksaan autoimun
- Pemeriksaan faal paru:
 - Uji jalan 6 menit
 - Spirometri
 - Kapasitas difusi (DLCO) bila tersedia
 - *Cardiopulmonary Exercise Test* (CPET) bila diperlukan dan tersedia
 - Ergospirometri bila diperlukan dan sarana tersedia
 - Pemeriksaan polisomnografi bila diperlukan dan sarana tersedia
- Pemeriksaan biopsi transtorakal
- Pemeriksaan Bronkoskopi: kurasan bronkus (*bronchoalveolar lavage*)
- Biopsi paru melalui bronkoskopi (*transbronchial lung biopsy, cryobiopsy*)
- Biopsi paru terbuka (*open lung biopsy*), VATS
- Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) atau ekokardiografi
- Penilaian kualitas hidup (kuesioner)

8. Tata laksana

- Diagnostik (seperti di atas)
 - Nonfarmakologis
 - Terapi oksigen
 - Rehabilitasi paru
 - Terapi paliatif
 - Nutrisi sesuai angka kecukupan gizi dan komorbid
 - Rawat inap, bila ada indikasi
 - Vaksinasi
 - Farmakologis
 - Pemberian antifibrosis Pirfenidone, Nintedanib dapat dipertimbangkan pada kasus penyakit fibrosis paru idiopatik (*idiopathic pulmonary fibrosis/IPF*), SSc-ILD, atau ILD dengan tipe fibrosis kronik (*chronic fibrosing interstitial lung diseases*)
 - Steroid: pemberian steroid dapat diberikan pada kondisi eksaserbasi akut.
-



	- Makrolid: pemberian makrolid sebagai antiinflamasi dapat diberikan pada kondisi tertentu, seperti: azitromisin 250-500mg, klaritromisin 500mg, eritromisin 2x250mg. - Terapi simptomatik: antitusif (non-narkotik, atau narkotik (kodein dan lainnya)) - Mukolitik bila diperlukan - Antioksidan (seperti, n-asetilsistein) bila diperlukan. - Antibiotik bila ada infeksi bakterial - Mikronutrien - Vaksinasi
9. Komplikasi	• Pneumonia • Gagal napas • <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i> • Pneumotoraks • Batuk darah • Tromboemboli paru • Gangguan koagulopati • Hipertensi pulmonal • Cor pulmonale kronik • Gangguan tidur • Gangguan psikologis
10. Penyakit Penyerta	• Kanker paru • Diabetes mellitus (tipe 1 dan 2) • Hepatitis • Penyakit terkait geriatri • Penyakit terkait autoimun • Penyakit ginjal • Penyakit hati • Penyakit Jantung • Hipertensi • Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) • Asma • Tuberkulosis (TB) • Penyakit kronik lain • Obesitas
11. <i>Follow Up</i> / Evaluasi	Evaluasi dilakukan meliputi: Keluhan klinis - Batuk (evaluasi perubahan gejala batuk), melalui skor gejala batuk - Sesak napas (evaluasi perubahan sesak napas), melalui skor MMR - Kualitas hidup, melalui skor - Uji jalan 6 menit (<i>6-minutes walk test</i>). - Pemeriksaan fisis



	- Pemeriksaan saturasi oksigen Pemeriksaan faal paru Spirometri dan/atau DLCO Pemeriksaan radiologis Pemeriksaan foto toraks atau HRCT toraks Pemeriksaan laboratorium Pemeriksaan darah lengkap, kimia, penanda inflamasi, dan lainnya. Evaluasi klinis dilakukan sekurangnya setiap bulan, evaluasi faal paru bila kondisi klinis memungkinkan, radiologis (HRCT toraks) dilakukan setiap 8-12 minggu. Klinisi menentukan kelanjutan pemberian obat antifibrosis.
12. Prognosis	Qua ad vitam: dubia Qua ad functionam: dubia Qua ad sanationam: dubia
13. Konsultasi	Konsultasi ke spesialis lainnya diperlukan sesuai temuan klinis, penyakit penyerta/komorbid dan komplikasi pada pasien.
14. Edukasi	• Kebersihan personal dan lingkungan • Etika batuk dan bersin • Tidak merokok • Menggunakan masker • Mencuci tangan teratur • Menjaga jarak dan menghindari kerumunan • Bila keluhan memburuk segera ke pelayanan kesehatan • Disarankan vaksinasi influenza, pneumokokus, COVID-19 sesuai rekomendasi profesi.
15. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis
16. Kepustakaan	1. Travis WD, Costabel U, Hansell DM, King TE, Lynch DA, Nicholson AG, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: update of the International Multidisciplinary Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2013;188:733-48. 2. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, Richeldi L, Ryerson CJ, Ledere DJ, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis, an official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline. Am J respir Crit Care Med 2018;198(5):e44-68. 3. Lynch DA, Sverzellati N, Travis WD, Brown KK, Colby TV, Galvin JR, et al. Diagnostic criteria for idiopathic pulmonary fibrosis: a Fleischner Society White Paper. Lancet Respir Med 2018;6(2):138-53. 4. Andika CP, Andarini S, et al. Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana fibrosis paru idiopathic. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia 2017. 5. Guler SA, Corte TJ. Interstitial lung diseases in 2020: history of progress. Clin Chest Med 2021;42:229-39



**KODE ICD X:
J84.112**

**FIBROSIS PARU IDIOPATIK
(IDIOPATHIC PULMONARY FIBROSIS)**

1. Pengertian (Definisi)	Fibrosis Paru Idiopatik adalah fibrosis yang terjadi di jaringan interstitial paru, yang bersifat progresif, kronik, dengan sebab tidak diketahui, yang terjadi hanya pada paru, terutama pada usia dewasa.
2. Anamnesis	Keluhan utama berupa sesak, batuk, berat badan turun, nyeri dada, bengkak pada kaki, dan jari tabuh.
3. Pemeriksaan Fisik	Pada pemeriksaan fisis paru dapat ditemukan: Inspeksi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Palpasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Perkusi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Auskultasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan, dapat berupa ronki basah velcro (velcro crackles) pada akhir inspirasi pada kedua basal paru. Dapat disertai jari tabuh, dan penurunan saturasi oksigen.
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria diagnosis fibrosis paru idiopatik (FPI) meliputi: • Eksklusi dari seluruh penyebab penyakit paru interstitial yang diketahui (paparan domestik dan kerja, penyakit jaringan ikat, penyakit kolagen, efek samping obat dan lainnya) dan, • Terlihat gambaran <i>Usual Interstitial Pneumonia</i> pada HRCT Toraks, atau • Kombinasi gambaran “probable/possible UIP” dengan atau tanpa biopsi paru. Jika diperlukan, suatu diskusi multidisiplin dapat dilakukan untuk menyepakati diagnosis FPI, seperti yang tertera dalam algoritma diagnosis FPI.
5. Diagnosis Kerja	Penyakit Fibrosis Paru Idiopatik (<i>idiopathic pulmonary fibrosis</i>) (ICD X J84.112)
6. Diagnosis Banding	• Penyakit paru interstitial idiopatik lainnya • Pneumonitis hipersensitif • <i>Non-specific interstitial pneumonia</i> • Penyakit paru interstitial karena penyakit autoimun • <i>Chronic-fibrosing interstitial lung diseases</i> • Penyakit paru interstitial karena obat • Penyakit paru akibat kerja • Sarkoidosis • Bronkiektasis • Fibrosis kistik • Penyakit paru obstruktif kronik • Tuberkulosis • Kanker paru • Sindrom respirasi pasca COVID-19



7. Pemeriksaan Penunjang

- Pemeriksaan radiologi:
 - Foto toraks AP/PA dan/atau
 - CT scan toraks (HRCT toraks)
 - *Lung perfusion scan* atas indikasi
- Pemeriksaan faal paru (di bawah)
 - Spirometri rutin
 - Pemeriksaan kapasitas difusi
- Pemeriksaan pulseoksimetri
- Pemeriksaan laboratorium:
 - Darah lengkap
 - Faal hati SGOT, SGPT, Bilirubin, GGT
 - Faal ginjal: ureum, kreatinin
 - Gula darah, HbA1c
 - Analisis gas darah dan elektrolit bila diperlukan
 - Pemeriksaan D-dimer, PT, APTT, Fibrinogen
 - Pemeriksaan ANA penyaring, profil ANA, ds-DNA, faktor rheumatoid
 - Pemeriksaan ANCA, C3, C4, CRP
- Pemeriksaan faal paru:
 - Uji jalan 6 menit
 - Spirometri
 - Kapasitas difusi (DLCO) bila tersedia
 - *Cardiopulmonary Exercise Test* (CPET) bila diperlukan dan tersedia
 - Ergospirometri bila diperlukan dan sarana tersedia
 - Pemeriksaan polisomnografi bila diperlukan dan sarana tersedia
- Pemeriksaan Bronkoskopi: kurasan bronkus (*bronchoalveolar lavage*)
- Biopsi paru melalui bronkoskopi (*transbronchial lung biopsy, cryobiopsy*)
- Biopsi paru terbuka (*open lung biopsy*), VATS
- Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) atau ekokardiografi
- Penilaian kualitas hidup (kuesioner)

8. Tata laksana

- Diagnostik
Kriteria Diagnosis IPF meliputi: (copas di atas0.
 - Eksklusi penyebab ILD yang lain (penyakit jaringan konektif (CTD-ILD), obat, lingkungan dan pekerjaan)
 - Gambaran HRCT: UIP (usual interstitial pneumonia)
 - atau bila HRCT tidak menggambarkan suatu UIP, diagnosis dapat diputuskan melalui sebuah diskusi multidisiplin (MDT) sebagai IPF

Algoritma

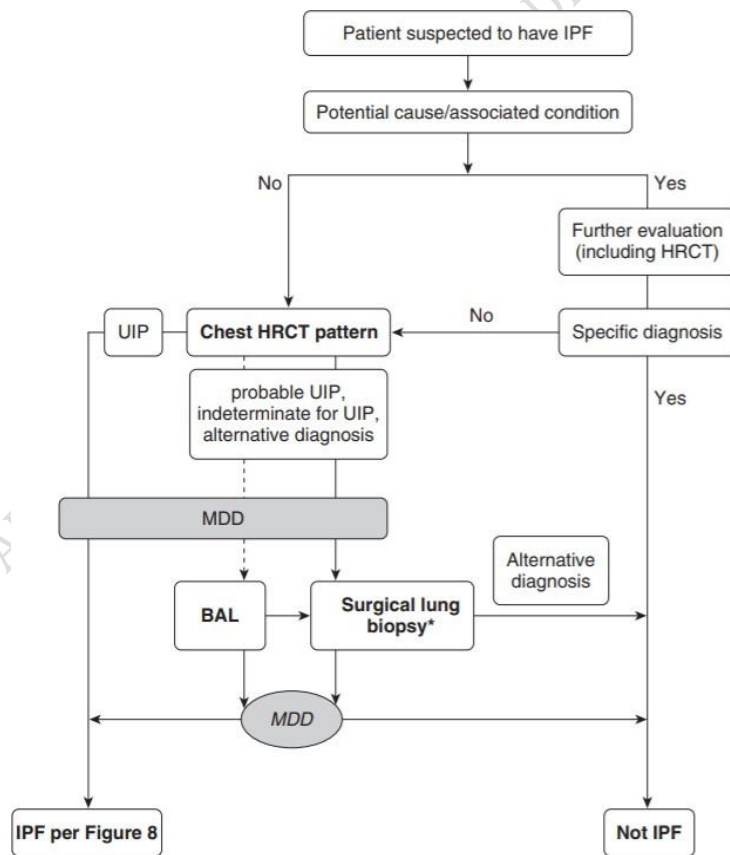
Algoritma tatalaksana diagnosis dan terapi pasien fibrosis paru idiopatik dapat dilihat pada gambar 1 (lampiran).

- Nonfarmakologis
 - Terapi oksigen
 - Rehabilitasi paru
 - Terapi paliatif
 - Nutrisi sesuai angka kecukupan gizi dan komorbid
 - Rawat inap, bila ada indikasi



- Farmakologis

- Antifibrosis pirfenidone (tablet), dengan dosis 3-3-3 tablet (mg) setiap hari atau nintedanib (2x150mg; kapsul lunak gelatin berasal dari babi) setiap hari.
- Steroid: pemberian steroid dapat diberikan pada kondisi eksaserbasi akut.
- Makrolid: pemberian makrolid sebagai antiinflamasi dapat diberikan pada kondisi tertentu, seperti: azitromisin 250-500mg, klaritromisin 500mg, eritromisin 2x250mg.
- Terapi simptomatik: antitusif (non-narkotik, atau narkotik (kodein dan lainnya))
- Mukolitik bila diperlukan
- Antioksidan (seperti, n-asetilsistein) bila diperlukan.
- Antibiotik bila ada infeksi bakterial
- Mikronutrien
- Vaksinasi



Algoritma Diagnosis dan Tatalaksana Fibrosis Paru Idiopatik (dikutip dari 1)

9. Komplikasi

- Pneumonia
- Gagal napas
- *Acute Respiratory Distress Syndrome*
- Pneumotoraks
- Batuk darah



	• Tromboemboli paru • Gangguan koagulopati • Hipertensi pulmonal • Cor pulmonale kronik • Gangguan tidur • Gangguan psikologis
10. Penyakit Penyerta	• Kanker paru • Diabetes mellitus (tipe 1 dan 2) • Hepatitis • Penyakit terkait geriatri • Penyakit terkait autoimun • Penyakit ginjal • Penyakit hati • Penyakit Jantung • Hipertensi • Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) • Asma • Tuberkulosis (TB) • Penyakit kronik lain • Obesitas
11. Follow Up / Evaluasi	Evaluasi dilakukan meliputi: Keluhan klinis • Batuk (evaluasi perubahan gejala batuk), melalui skor gejala batuk. • Sesak napas (evaluasi perubahan sesak napas), melalui skor MMRC • Kualitas hidup, melalui skor • Uji jalan 6 menit (<i>6-minutes walk test</i>). • Pemeriksaan fisis - Pemeriksaan saturasi oksigen Pemeriksaan faal paru • Spirometri dan/atau DLCO Pemeriksaan radiologis • Pemeriksaan foto toraks atau HRCT toraks Evaluasi klinis dilakukan sekurangnya setiap bulan, evaluasi faal paru bila kondisi klinis memungkinkan, radiologis (HRCT toraks) dilakukan setiap 8-12 minggu. Klinisi menentukan kelanjutan pemberian obat antifibrosis.
12. Prognosis	Qua ad vitam: dubia Qua ad functionam: dubia Qua ad sanationam: dubia
13. Konsultasi	Konsultasi ke spesialis lainnya diperlukan sesuai temuan klinis, penyakit penyerta/komorbid dan komplikasi pada pasien.
13. Edukasi	• Kebersihan personal dan lingkungan • Etika batuk dan bersin



	• Tidak merokok • Menggunakan masker • Mencuci tangan teratur • Menjaga jarak dan menghindari kerumunan • Bila keluhan memburuk segera ke pelayanan kesehatan • Disarankan vaksinasi influenza dan pneumokokus sesuai rekomendasi profesi.
14. Indikasi Pulang	Sesuai kondisi klinis dan asuhan paliatif.
14. Kepustakaan	1. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, Richeldi L, Ryerson CJ, Ledere DJ, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis, an official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline. Am J respir Crit Care Med 2018;198(5):e44-68. 2. Lynch DA, Sverzellati N, Travis WD, Brown KK, Colby TV, Galvin JR, et al. Diagnostic criteria for idiopathic pulmonary fibrosis: a Fleischner Society White Paper. Lancet Respir Med 2018;6(2):138-53.



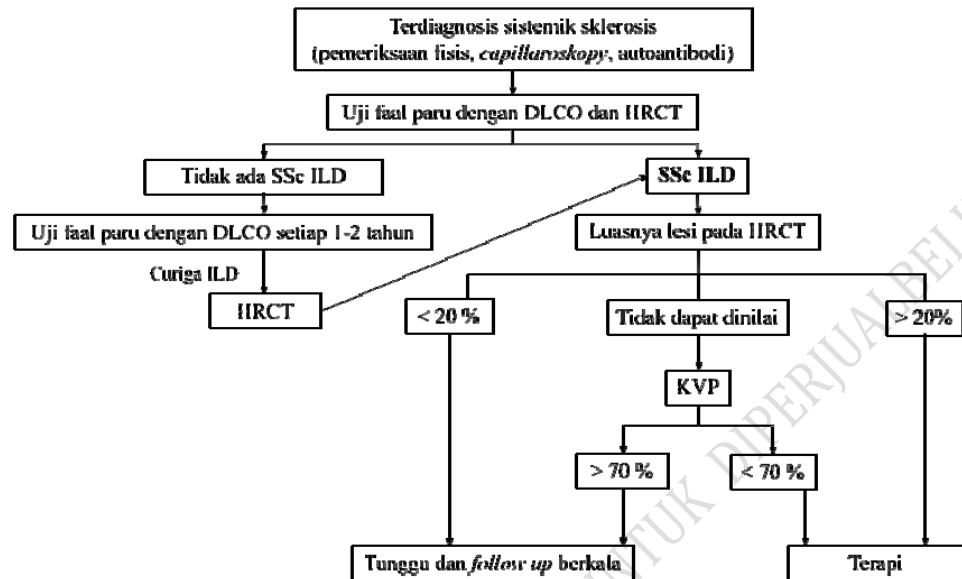
KODE ICD X: M34.81, J84.10 atau J84.9	PENYAKIT PARU INTERSTITIAL TERKAIT SKLEROSIS SISTEMIK (<i>INTERSTITIAL LUNG DISEASE ASSOCIATED WITH SYSTEMIC SCLEROSIS SSC-ILD</i>)
Diagnosis:	Penyakit paru interstitial terkait sistemik sklerosis(<i>Interstitial lung disease associated with systemic sclerosis</i> SSC ILD) Kode ICD X: M34.81, J84.10 atau J84.9
1. Pengertian (Definisi)	Penyakit paru interstitial terkait sistemik sclerosis adalah penyakit autoimun yang ditandai dengan trias patogenik yang terdiri atas kerusakan mikrovaskular, disregulasi sistem imun dan fibrosis pada paru.
2. Anamnesis	Keluhan utama berupa sesak, batuk kering, berat badan turun dan cepat lelah ²
3. Pemeriksaan Fisis	Pada pemeriksaan fisis paru dapat ditemukan: Inspeksi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Palpasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Perkusi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Auskultasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan, dapat berupa ronki basah velkro (<i>velcro crackles</i>) pada akhir inspirasi pada kedua basal paru. Dapat disertai jari tabuh, penurunan saturasi oksigen, penebalan /pengerasan kulit, ulkus atau <i>pitting scars</i> , telangiektasia, fenomena Raynaud
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria diagnosis SSC-ILD meliputi: • Gambaran sklerosis sistemik sesuai klasifikasi ACR/EULAR 2013 yaitu penebalan kulit jari kedua tangan yang meluas proksimal ke sendi <i>metacarpophalangeal</i>, penebalan kulit pada jari-jari tangan, lesi pada ujung jari, telangiektasia, kapiler abnormal pada lipatan kuku, fenomena Raynaud, hipertensi pulmoner dan autoantibodi yang berkaitan dengan SSC. • Terdapat gambaran fibrosis pada <i>high resolution computed tomography</i> (HRCT) atau foto toraks standar yang umumnya terlihat pada bagian basal. Gambaran umum pada HRCT adalah <i>non-specific interstitial pneumonia</i> (NSIP).¹ Pada sebagian kecil kasus juga dapat ditemukan gambaran <i>usual interstitial pneumonia</i> (UIP). • Jika diperlukan, suatu diskusi multidisiplin dapat dilakukan untuk menyepakati diagnosis SSC-ILD
5. Diagnosis Kerja	Penyakit penyakit paru interstitial terkait sistemik sklerosis (<i>Interstitial lung disease associated with systemic sclerosis</i> SSC-ILD) Kode ICD X: M34.81
6. Diagnosis Banding	• Edema paru • Pneumonia, • Tromboemboli paru kronik • Hemoragik alveolar • Penyakit paru interstitial idiopatik lainnya • Pneumonitis hipersensitif • <i>Non-specific interstitial pneumonia</i> • <i>Chronic-fibrosing interstitial lung diseases</i> • Penyakit paru interstitial karena obat • Sarkoidosis



	• Fibrosis kistik • Tuberkulosis • Kanker paru • Sindrom respirasi pasca COVID-19
7. Pemeriksaan Penunjang	• Pemeriksaan radiologi: - Foto toraks AP/PA dan/atau - CT scan toraks (HRCT toraks) • Pemeriksaan faal paru (di bawah) - Spirometri rutin - Pemeriksaan kapasitas difusi • Pemeriksaan pulseoksimetri • Pemeriksaan <i>capillaroscopy</i> • Pemeriksaan laboratorium: - Darah lengkap - Faal hati SGOT, SGPT, Bilirubin, GGT - Faal ginjal: ureum, kreatinin - Gula darah, HbA1c - Analisis gas darah dan elektrolit bila diperlukan - Pemeriksaan D-dimer, PT, APTT, Fibrinogen - Pemeriksaan ANA penyaring, profil ANA, ds-DNA, faktor rheumatoid - Pemeriksaan ANCA, C3, C4, CRP • Pemeriksaan faal paru: - Uji jalan 6 menit - Spirometri - Kapasitas difusi (DLCO) bila tersedia • Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) atau ekokardiografi • Penilaian kualitas hidup (kuesioner)
8. Tatalaksana	• Algoritma Algoritma diagnosis dan tatalaksana SSc ILD dapat dilihat pada gambar (lampiran). • Nonfarmakologis - Terapi oksigen - Rehabilitasi paru - Terapi paliatif - Nutrisi sesuai angka kecukupan gizi dan komorbid - Rawat inap, bila ada indikasi • Farmakologis - Antifibrosis pirfenidone (tablet), dengan dosis 3-3-3 tablet (mg) setiap hari atau nintedanib (2x150mg; kapsul lunak gelatin asal babi) setiap hari - Prednisolon 20 mg (selang sehari) diikuti dengan siklofosfamid 600 mg/m² setiap 4 minggu (selama 6 kali) diikuti oleh azatioprin 2,5 mg/kg/day (maksimal 200 mg/hari) sebagai terapi <i>maintenance</i>. - Micofenolat mofetil 2x750 mg selama 24 bulan - Transplantasi sel punca hematopoietik - Makrolid: pemberian makrolid sebagai antiinflamasi dapat diberikan pada kondisi tertentu, seperti: azitromisin 250-500mg, klaritromisin 500mg, eritromisin 2x250mg. - Terapi simptomatik: antitusif (non-narkotik, atau narkotik (kodein dan lainnya) - Mukolitik bila diperlukan - Antioksidan (seperti, n-asetilsistein) bila diperlukan. - Antibiotik bila ada infeksi bakterial



- Mikronutrien
- Vaksinasi



Algoritma Diagnosis dan Tatalaksana Sklerosis Sistemik terkait ILD

9. Komplikasi

- Pneumonia
- Gagal napas
- *Acute Respiratory Distress Syndrome*
- Pneumotoraks
- Batuk darah
- Tromboemboli paru
- Gangguan koagulopati
- Hipertensi pulmonal
- Cor pulmonale kronik
- Gangguan tidur
- Gangguan psikologis

10. Penyakit Penyerta

- Kanker paru
- Diabetes mellitus (tipe 1 dan 2)
- Hepatitis
- Penyakit terkait geriatri
- Penyakit terkait autoimun
- Penyakit ginjal
- Penyakit hati
- Penyakit Jantung
- Hipertensi
- Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)
- Asma
- Tuberkulosis (TB)
- Penyakit kronik lain
- Obesitas



11. <i>Follow Up</i>/Evaluasi	Evaluasi dilakukan meliputi: Keluhan klinis - Batuk (evaluasi perubahan gejala batuk), melalui skor gejala batuk - Sesak napas (evaluasi perubahan sesak napas), melalui skor MMR - Kualitas hidup, melalui skor - Uji jalan 6 menit (<i>6-minutes walk test</i>). - Pemeriksaan fisis - Pemeriksaan saturasi oksigen Pemeriksaan faal paru Spirometri dan/atau DLCO Pemeriksaan radiologis Pemeriksaan foto toraks atau HRCT toraks Evaluasi klinis dilakukan sekurangnya setiap bulan, evaluasi faal paru bila kondisi klinis memungkinkan, radiologis (HRCT toraks) dilakukan setiap 8-12 minggu. Klinisi menentukan kelanjutan pemberian obat antifibrosis.
12. Prognosis	Qua ad vitam: dubia Qua ad functionam: dubia Qua ad sanationam: dubia
13. Konsultasi	Konsultasi ke spesialis lainnya diperlukan sesuai temuan klinis, penyakit penyerta/komorbid dan komplikasi pada pasien.
14. Edukasi	• Kebersihan personal dan lingkungan • Etika batuk dan bersin • Tidak merokok • Menggunakan masker • Mencuci tangan teratur • Menjaga jarak dan menghindari kerumunan • Bila keluhan memburuk segera ke pelayanan kesehatan • Disarankan vaksinasi influenza dan pneumokokus sesuai rekomendasi profesi.
15. Kepustakaan	1. Cottin V, Brown KK. Interstitial lung disease associated with systemic sclerosis (SSc-ILD). <i>Respir Res.</i> 2019;20(13):1–10. 2. Perelas A, Silver RM, Arrossi A V, Highland KB. Systemic sclerosis-associated interstitial lung disease. <i>Lancet Respir [Internet]</i>. 2020;2600(19):1–17. 3. Makino S, Group F. Progressive fibrosing interstitial lung diseases : A new concept and indication of nintedanib. <i>Mod Rheumatol [Internet]</i>. 2021;31(1):13–9. 4. Hoyles RK, Ellis RW, Wellsbury J, Lees B, Newlands P, Goh NSL, et al. A multicenter, prospective , randomized , double-blind , placebo-controlled trial of corticosteroids and intravenous cyclophosphamide followed by oral azathioprine for the treatment of pulmonary fibrosis in scleroderma. <i>Arthritis Rheumatol.</i> 2006;54(12):3962–70.



-
5. Tashkin DP, Michael D Roth, Clements PJ, Furst DE, Khanna D, Kleerup EC, et al. Mycophenolate Mofetil versus Oral Cyclophosphamide in Scleroderma-related Interstitial Lung Disease: Scleroderma Lung Study II (SLS-II), a double-blind, parallel group, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2016;4(9):708
 6. Cappelli S, Randone SB, Camiciottoli G, Paulis A De, Guiducci S, Matucci-cerinic M. Interstitial lung disease in systemic sclerosis : where do we stand ? *Eur Respir Rev* [Internet]. 2015;24(137):411–9.
 7. Chowaniec M, Skoczyńska M, Sokolik R, Wiland P. Interstitial lung disease in systemic sclerosis : challenges in early diagnosis and management. *Reumatologia*. 2018;56(4):249–54.
-



KODE ICD X:
B 94.8 atau
J84.9

FIBROSIS PARU PASCA COVID-19

1. Pengertian (Definisi)	Fibrosis Paru pasca COVID-19
2. Anamnesis	Keluhan utama berupa sesak, batuk, berat badan turun, nyeri dada, bengkak pada kaki, nyeri dada.
3. Pemeriksaan Fisis	Pada pemeriksaan fisis paru dapat ditemukan: Inspeksi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Palpasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Perkusi : Normal atau dapat ditemukan kelainan. Auskultasi : Normal atau dapat ditemukan kelainan, dapat berupa ronki basah velcro (velcro crackles) pada akhir inspirasi pada kedua basal paru. Dapat disertai jari tabuh, dan penurunan saturasi oksigen.
4. Kriteria Diagnosis	Kriteria diagnosis fibrosis paru pasca COVID-19 meliputi: • Riwayat pneumonia COVID-19, • Eksklusi dari seluruh penyebab penyakit paru interstisial yang diketahui (paparan domestik dan kerja, penyakit jaringan ikat, penyakit kolagen, efek samping obat dan lainnya) dan, • Terlihat gambaran Pneumonia Interstisial pada HRCT Toraks, dan, atau • Gangguan faal paru berupa gangguan difusi dan atau restriksi
5. Diagnosis Kerja	Fibrosis Paru pasca COVID-19 (<i>post-COVID-19 lung fibrosis</i>) (ICD X J84.9 atau B94.8)
6. Diagnosis Banding	• Penyakit paru interstisial idiopatik lainnya • Pneumonitis hipersensitif • <i>Non-specific interstitial pneumonia</i> • Penyakit paru interstisial karena penyakit autoimun • Penyakit paru interstisial karena infeksi virus lainnya • <i>Chronic-fibrosing interstitial lung diseases</i> • Penyakit paru interstisial karena obat • Penyakit paru akibat kerja • Sarkoidosis • Bronkiektasis • Fibrosis kistik • Penyakit paru obstruktif kronik • Tuberkulosis • Kanker paru • Sindrom respirasi pasca COVID-19



7. Pemeriksaan Penunjang

- Pemeriksaan radiologi:
 - Foto toraks AP/PA dan/atau
 - CT scan toraks (HRCT toraks)
 - *Lung perfusion scan* atas indikasi
- Pemeriksaan faal paru (di bawah)
 - Spirometri rutin
 - Pemeriksaan kapasitas difusi
- Pemeriksaan pulseoksimetri
- Pemeriksaan laboratorium:
 - Darah lengkap
 - Faal hati SGOT, SGPT, Bilirubin, GGT
 - Faal ginjal: ureum, kreatinin
 - Gula darah, HbA1c
 - Analisis gas darah dan elektrolit bila diperlukan
 - Pemeriksaan D-dimer, PT, APTT, Fibrinogen
 - Pemeriksaan ANA penyaring, profil ANA, ds-DNA, faktor rheumatoid
 - Pemeriksaan ANCA, C3, C4, CRP
- Pemeriksaan faal paru:
 - Uji jalan 6 menit
 - Spirometri
 - Kapasitas difusi (DLCO) bila tersedia
 - *Cardiopulmonary Exercise Test* (CPET) bila diperlukan dan tersedia
 - Ergospirometri bila diperlukan dan sarana tersedia
 - Pemeriksaan polisomnografi bila diperlukan dan sarana tersedia
- Pemeriksaan Bronkoskopi: kurasan bronkus (*bronchoalveolar lavage*)
- Biopsi paru melalui bronkoskopi (*transbronchial lung biopsy, cryobiopsy*)
- Biopsi paru terbuka (*open lung biopsy*), VATS
- Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) atau ekokardiografi
- Penilaian kualitas hidup (kuesioner)

8. Tatalaksana

- Diagnostik
Kriteria Diagnosis FPC meliputi:
 - Riwayat pneumonia COVID-19
 - Eksklusi penyakit paru interstisial lain
 - Gambaran HRCT: pneumonia interstisial dan atau
 - Gangguan faal paru berupa difusi atau restriksi
- Nonfarmakologis
 - Terapi oksigen
 - Rehabilitasi paru
 - Terapi paliatif
 - Nutrisi sesuai angka kecukupan gizi dan komorbid
 - Rawat inap, bila ada indikasi
- Farmakologis
 - Steroid: pemberian steroid dapat diberikan pada kondisi eksaserbasi akut.
 - Makrolid: pemberian makrolid sebagai antiinflamasi dapat diberikan



	pada kondisi tertentu, seperti: azitromisin 250-500mg, klaritromisin 500mg, eritromisin 2x250mg. - Terapi simptomatik: antitusif (non-narkotik, atau narkotik (kodein dan lainnya)) - Pemberian antifibrotik berupa pirfenidone atau nintedanib dapat dipertimbangkan. - Mukolitik bila diperlukan - Antioksidan (seperti, n-asetilsistein) bila diperlukan. - Antibiotik bila ada infeksi bakterial - Mikronutrien - Vaksinasi
9. Komplikasi	• Pneumonia • Gagal napas • <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i> • Pneumotoraks • Batuk darah • Tromboemboli paru • Gangguan koagulopati • Hipertensi pulmonal • Cor pulmonale kronik • Gangguan tidur • Gangguan psikologis
10. Penyakit Penyerta (komorbid)	• Kanker paru • Diabetes mellitus (tipe 1 dan 2) • Hepatitis • Penyakit terkait geriatri • Penyakit terkait autoimun • Penyakit ginjal • Penyakit hati • Penyakit Jantung • Hipertensi • Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) • Asma • Tuberkulosis (TB) • Penyakit kronik lain • Obesitas
11. <i>Follow Up</i> /Evaluasi	Evaluasi dilakukan meliputi: Keluhan klinis • Batuk (evaluasi perubahan gejala batuk), melalui skor gejala batuk. • Sesak napas (evaluasi perubahan sesak napas), melalui skor MMRC • Kualitas hidup, melalui skor • Uji jalan 6 menit (<i>6-minutes walk test</i>). • Pemeriksaan fisis • Pemeriksaan saturasi oksigen



Pemeriksaan faal paru
Spirometri dan/atau DLCO

Pemeriksaan radiologis
Pemeriksaan foto toraks atau HRCT toraks

Evaluasi klinis dilakukan sekurangnya setiap bulan, evaluasi faal paru bila kondisi klinis memungkinkan, radiologis (HRCT toraks) dilakukan setiap 8-12 minggu.
Klinisi menentukan kelanjutan pemberian obat antifibrosis.

12. Prognosis	Qua ad vitam: dubia Qua ad functionam: dubia Qua ad sanationam: dubia
13. Konsultasi	Konsultasi ke spesialis lainnya diperlukan sesuai temuan klinis, penyakit penyerta/komorbid dan komplikasi pada pasien.
14. Edukasi	• Kebersihan personal dan lingkungan • Etika batuk dan bersin • Tidak merokok • Menggunakan masker • Mencuci tangan teratur • Menjaga jarak dan menghindari kerumunan • Bila keluhan memburuk segera ke pelayanan kesehatan • Disarankan vaksinasi influenza dan pneumokokus sesuai rekomendasi profesi.
15. Kepustakaan	1. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, Richeldi L, Ryerson CJ, Ledere DJ, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis, an official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline. Am J respir Crit Care Med 2018;198(5):e44-68. 2. Lynch DA, Sverzellati N, Travis WD, Brown KK, Colby TV, Galvin JR, et al. Diagnostic criteria for idiopathic pulmonary fibrosis: a Fleischner Society White Paper. Lancet Respir Med 2018;6(2):138-53.





PANDUAN UMUM PRAKTIK KLINIS PENYAKIT SIRKULASI PULMONER



**KODE ICD X :
T 70.3XXA**

**CAISSON DISEASE/ DECOMPRESSION
SICKNESS**

1. Pengertian (Definisi)	Suatu kondisi akut yang terjadi karena terbentuknya gelembung-gelembung gas dari fase larut dalam sirkulasi darah atau jaringan secara tiba-tiba akibat penurunan tekanan dengan cepat. Penyakit dekompresi terjadi karena perbedaan tekanan udara pada saat menyelam. Tubuh seharusnya beradaptasi terhadap tekanan seiring dengan kenaikan ketinggian yang cepat.
2. Anamnesis	• Paparan berulang atau penyelaman berulang dalam waktu yang singkat • Pasien yang melakukan perjalanan udara dengan pesawat segera setelah menyelam (<i>diving</i>). • Prodromal: malaise, lelah, rasa tidak enak, anoreksia, dan sakit kepala
3. Pemeriksaan Fisik	Decompression sickness tipe I Penyakit dekompresi tipe I menimbulkan gejala ringan dan biasanya mempengaruhi sistem organ berikut. • Muskuloskeletal: nyeri sendi yang terlokalisir • Kutaneus: pruritus biasanya di tubuh bagian atas • Limfatik: limfadenopati dan edema lokal, biasanya dengan depresi folikel dan efek <i>peau d'orange</i>. Lesi ini terutama terlihat pada dada dan badan Decompression sickness tipe II Penyakit dekompresi tipe II lebih parah dan dapat menyebabkan cedera permanen dan kematian serta mempengaruhi sistem berikut. • Neurologis: kerusakan pada sumsum tulang belakang lumbal atas atau daerah toraks lebih rendah berupa parestesia, paraplegia, hilangnya kontrol sfingter terutama kandung kemih dan otak berupa kehilangan memori, <i>ataxia</i>, gangguan penglihatan, perubahan kepribadian, ucapan dan emosi. • Paru: nyeri dada, mengi, dispnea, dan iritasi faring (tersedak).
4. Kriteria Diagnosis	Kumpulan gejala gangguan respirasi, sirkulasi, dan biasanya gangguan nervus perifer dan atau gangguan susunan saraf pusat yang terjadi pada seseorang yang terpapar penurunan tekanan udara tiba-tiba (biasanya terjadi peningkatan tekanan terlebih dulu).
1. Diagnosis Kerja	Caisson Disease : • Decompression sickness tipe I • Decompression sickness tipe II
2. Diagnosis Banding	Penyakit emboli udara pada arteri dan vena oleh sebab lain
3. Pemeriksaan Penunjang	-
4. Tata laksana	• Mempertahankan jalan napas dengan menjamin ventilasi dan mencapai sirkulasi optimal.



	• Rekompresi. Bila perlu penderita dibawa ke ruang recompresi yang terdekat, bila ada RUBT (Ruang Udara Bertekanan Tinggi) portabel bertekanan 2 ATA di bawah pemantauan tenaga ahli hiperbarik. • Pemberian oksigen 100% 15 liter/menit dengan menggunakan masker reservoir. • Pemberian cairan NaCl 0.9% atau kristaloid/ koloid untuk mengatasi dehidrasi yang mungkin timbul setelah penyelaman (diuresis). Perendaman menyebabkan penyelam kehilangan 250-500 cc cairan per jam). Rehidrasi diperlukan untuk mempertahankan output urin yang baik. • Pemberian steroid deksametason 10 sampai 20 mg secara intravena, kemudian dilanjutkan 4 mg setiap 6 jam. • Diazepam (5-10 mg) jika pasien mengalami pusing, ketidakstabilan dan gangguan visual terkait dengan kerusakan labirin (vestibular) pada telinga bagian dalam. • Dilantin (Fenitoin) diberikan IV 50 mg/menit selama 10 menit untuk 500 mg pertama dan kemudian 100 mg setiap 30 menit setelahnya untuk memantau konsentrasi darah yang dipertahankan 10 sampai 20 mcg/ml. Jika lebih dari 25 mcg/ml akan berbahaya. Dapat diberikan aspirin 600 mg sebagai anti-platelet.
5. Komplikasi	Kehilangan memori, gangguan penglihatan, dan perubahan kepribadian, ucapan dan emosi sampai dengan kematian
6. Penyakit Penyerta	-
7. Prognosis	Tipe I biasanya memberikan prognosis yang baik, sedangkan tipe II biasanya memberikan prognosis yang jelek tanpa pengobatan yang cepat dan tepat.
8. Edukasi	Penumpang pesawat terbang sebaiknya disarankan untuk menunggu 12 jam sebelum penerbangan bila orang tersebut melakukan satu penyelaman per hari. Individu yang telah menyelam beberapa kali atau yang memerlukan penghentian dekompresi harus dipertimbangkan menunggu hingga 48 jam sebelum penerbangan.
9. Indikasi Pulang	Bila tidak didapatkan lagi tanda kegawatan dan gejala klinis yang mematikan.
10. Kepustakaan	1. Cooper, J. S., & Hanson, K. C. (2019). Decompression Sickness (DCS, Bends, Caisson Disease). In <i>StatPearls</i>. 2. Clark JM. Diving injuries and air embolism. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, editors. <i>Fishman's pulmonary diseases and disorders</i>. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc; 2015. p. 1420-27. 3. Butler WP. Caisson disease during the construction of the Eads and Brooklyn Bridges: a review. <i>Undersea Hyperb Med</i>. 2004;31(4):445-59. Cooper JS, Hanson KC. Decompression sickness. In: <i>StatPearls</i> [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.



**KODE ICD X :
J 81.0**

HIGH ALTITUDE PULMONARY EDEMA

1. Pengertian (Definisi)	<i>High altitude pulmonary edema</i> (HAPE) adalah terjadinya peningkatan tekanan paru secara berlebihan (tekanan rerata 36-51 mmHg), yang disebabkan oleh vasokonstriksi pulmoner yang tidak homogen dan hipoksia yang menyebabkan peningkatan tekanan kapiler pulmoner dan protein <i>endothelin level-1</i> dan penurunan kadar nitrit oksida.
2. Anamnesis	Riwayat pernah berada di ketinggian >2500-3000m. Edema paru karena dataran tinggi (HAPE) muncul pada hari ke 2 sampai 5 setelah mencapai dataran tinggi. Gejala awal dari HAPE terdiri dari dispnea, batuk, dan penurunan tiba-tiba dari performa olahraga. Selanjutnya akan muncul edema pulmoner, <i>orthopnea</i> , sesak napas saat istirahat, munculnya ronki dalam dada, batuk progresif, sputum berwarna merah muda dan berbusa menunjukkan edema paru yang parah.
3. Pemeriksaan Fisik	<i>High altitude pulmonary edema</i> (HAPE) di diagnosis dengan adanya 2 atau lebih dari tanda berikut. • Takikardi • Takipneu • Ronki pada auskultasi • Sianosis sentral • Ketidakseimbangan saturasi oksigen yang rendah yang berhubungan dengan ketinggian.
4. Kriteria Diagnosis	Diagnosis berdasarkan gejala dan tanda. Sekurang-kurangnya didapatkan dua dari gejala di bawah ini. • Sesak saat istirahat • Batuk • Lemah badan • Dada terasa terikat
4. Kriteria Diagnosis	Sekurang-kurangnya dua dari tanda di bawah ini. • Takikardi • Takipneu • <i>Crackles</i> pada auskultasi • Sianosis sentral • Ketidakseimbangan saturasi oksigen yang rendah yang berhubungan dengan ketinggian.
5. Diagnosis Kerja	<i>High altitude pulmonary edema</i>
6. Diagnosis Banding	• Pneumonia • Emboli Paru • Infark Paru • Penyakit saluran napas hiperaktif • Sindrom koroner akut • Gagal jantung akut yang terdekompensasi • Bronkitis



7. Pemeriksaan Penunjang	Foto toraks CT – Scan Toraks Ekokardiografi Laboratorium: Leukosit dan BNP (<i>Brain Natriuretic Peptide</i>)
8. Tata laksana	Peningkatan oksigenasi segera dengan cara • Suplemen oksigen • Terapi hiperbarik • Turun dari ketinggian dengan cepat • Istirahat dan tempatkan pasien di tempat yang hangat Bila tidak bisa turun dari ketinggian dengan cepat, maka diberi obat • Nifedipine <i>slow release</i> 20 mg setiap 6 jam. • Kombinasi sildenafil 25-50 mg setiap 8 jam dan deksametasone 8mg tiap 12 jam.
9. Komplikasi	• Infeksi • Edema serebri • Trombosis paru • <i>Frostbite</i> • Trauma pada titik tumpu selama imobilisasi
10. Penyakit Penyerta	<i>Acute mountain sickness</i> <i>High altitude cerebral edema</i>
11. Prognosis	Terkait dengan kecepatan diagnosis dan ketepatan terapi serta dipengaruhi oleh faktor-faktor: derajat keparahan penyakit, terapi yang tersedia, pengalaman klinisi.
12. Edukasi	• Memberikan informasi ke pada pasien untuk turun dari tempat dengan ketinggian lebih dari 2500 m secara perlahan sehingga tubuh dapat beradaptasi dengan perubahan tekanan udara sekitar yang terkait dengan perubahan ketinggian. • Memberikan informasi kepada pasien bahwa obat-obat yang diminum untuk tujuan pencegahan terjadinya HAPE berulang seperti nifedipine, deksametason, azetazolamide tidak memberikan efek signifikan karena pencegahan yang paling utama adalah turun perlahan dari tempat dengan ketinggian lebih dari 2500 m. • Memberikan informasi kepada pasien jika mendapati gejala dan tanda HAPE segera datang ke pusat pelayanan kesehatan terdekat karena semakin cepat terdiagnosis semakin baik. • Hindari faktor-faktor risiko terjadinya HAPE.
13. Indikasi Pulang	Jika didapati klinis membaik ditandai dengan hilangnya gejala dan tanda HAPE didukung oleh evaluasi radiologis yang menunjukkan perbaikan.



14. Kepustakaan

1. Eichstaedt CA, Benjamin N, Grünig E. Genetics of pulmonary hypertension and high-altitude pulmonary edema. *J Appl Physiol*. 2020;128(5):1432-8.
 2. Maggiorini M. Prevention and treatment of high-altitude pulmonary edema. *Prog Cardiovasc Dis*. 2010;52(6):500-6.
 3. Korzeniewski K, Nitsch-Osuch A, Guzek A, Juszczak D. High altitude pulmonary edema in mountain climber. *Respir Physiol Neurobiol*. 2015;209:33-8.
 4. Pennardt A. High-altitude pulmonary edema: diagnosis, prevention, and treatment. *Curr Sports Med Rep*. 2013;12(2):115-9.
 5. Swenson ER, Bärtsch P. High-altitude pulmonary edema. *Compr Physiol*. 2012;2(4):2753-73.
 6. Bhagi S, Srivastava S, Singh SB. High-altitude pulmonary edema: review. *J Occup Health*. 2014;56(4):235-43.
 7. Luks AM, Freer L, Grissom CK, McIntosh SE, Schoene RB, Swenson ER, et al. COVID-19 lung injury is not high altitude pulmonary edema. *High Alt Med Biol*. 2020;21(2):192-3.
-



**KODE ICD X :
I27.9**

KOR PULMONALE KRONIK

1. Pengertian (Definisi)

Kor pulmonale kronik adalah perubahan struktur dan fungsi dari ventrikel kanan jantung sebagai akibat dari penyakit paru kronis. Perubahan yang terjadi berupa hipertrofi ventrikel kanan atau dilatasi atau keduanya sebagai akibat dari adanya hipertensi pulmoner. Tidak termasuk gangguan paru secara primer mengenai sisi kiri jantung atau pada penyakit jantung kongenital. Derajat kerusakan kor pulmonale ditentukan pada abnormalitas ventrikel kanan.

2. Anamnesis

Sesak saat aktivitas, batuk, kelelahan, lesu, nyeri dada, dan sinkop. Lemah, lesu saat aktivitas menunjukkan curah jantung menurun karena obstruksi di pembuluh darah paru. angina yang khas saat aktivitas dapat terjadi. Pada PPOK berat sering terjadi orthopneu yang berhubungan dengan hiperinflasi paru karena venous return jantung kanan menurun. Gejala yang kurang umum seperti batuk, hemoptisis, suara serak. Gagal ventrikel kanan yang berat menimbulkan anoreksia dan nyeri perut kuadran kanan atas.

3. Pemeriksaan Fisik

Nyeri dada, sesak napas saat aktivitas, sianosis perifer. Mengi (wheezing), ronki dan hipertensi ringan, Peningkatan intensitas bunyi jantung kedua, dapat terdengar di *right ventricular lift* di regio parasternalis kiri. Murmur diastolik pelan, *blowing* dan *decrescendo*. Murmur pansistolik keras Murmur ejeksi sistolik Tanda-tanda gagal jantung kanan seperti distensi vena jugularis, hepatomegali dan edema perifer. Asites, hepatomegali jarang ditemukan.

4. Kriteria Diagnosis

Tiga kelompok utama penyakit paru yang dapat menimbulkan kor pulmonale, yaitu:

- Penyakit paru dengan limitasi aliran udara: PPOK dan penyakit obstruksi bronkial kronik lainnya.
- Penyakit paru dengan restriksi volume paru karena faktor ekstrinsik atau kelainan parenkim paru, misalnya kifoskoliosis, pneumokoniosis, fibrosis paru interstisial idiopatik, penyakit neuromuskuler dan penyakit jaringan ikat.
- Gangguan pada rangsang napas yang tidak adekuat sehingga terjadi hipoksia, misalnya hipoventilasi alveolar sentral, *obesity-hypoventilation syndrome*, *sleep apnea syndrome*.
- Diagnosis kor pulmonale berdasarkan pemeriksaan fisik dan penunjang.
- Diagnosis kor pulmonale harus didasarkan pada temuan adanya patologi penyakit paru yang mendasari



5. Diagnosis Kerja	Kor Pulmonale Kronik
6. Diagnosis Banding	<u>Atrial myxoma</u> • Blood disorders that are associated with increased blood viscosity • Congestive (biventricular) heart failure <u>Constrictive pericarditis</u> • High-output heart failure • Infiltrative cardiomyopathies • Primary pulmonic stenosis • Right heart failure due to right ventricular infarction • Right-sided heart failure due to congenital heart disease • Ventricular septal defect
7. Pemeriksaan Penunjang	Pemeriksaan darah Hipoksemia dan hiperkapnia pada pasien PPOK yaitu $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ dan $\text{Pa CO}_2 > 40 \text{ mmHg}$. Kadar hematokrit meningkat. Radiologi • Arteri pulmoner utama tampak mengalami dilatasi/pelebaran 16 mm-18 mm • pembesaran arteri pulmoner desenden kanan • Ukuran jantung bisa normal atau membesar. • Pembesaran ventrikel kanan sulit terlihat • Pada foto lateral rongga retrosternal tampak terisi oleh ventrikel kanan yang membesar. Elektrokardiogram (EKG) Beberapa gambaran EKG yang berhubungan dengan kor pulmonale adalah: • Deviasi aksis kompleks QRS ke kanan • Gelombang P tinggi di sadapan II, menandakan pembesaran atrium dan perubahan posisi atrium • Aksis gelombang P +90 derajat atau lebih menggambarkan overload atrium kanan dan hiperinflasi paru • Pola gelombang S1-3 walaupun tidak spesifik namun menandakan perubahan arah vector ventrikel kanan yang lebih ke kanan dan superior • Pola gelombang S1Q3 lebih sering dijumpai pada kor pulmonale akut namun kadang tampak juga pada kor pulmonale kronik • Right bundle branch block (RBBB) berasosiasi kuat dengan kor pulmonale namun dapat pula terjadi karena proses penuaan individu normal • Hipertrofi ventrikel kanan, ditandai oleh gelombang R dominan di V1-2 dan rS di V5-6 (tipe A), pola Rs di V1 dengan amplitude gelombang R yang tidak turun dari V1 ke V6 (tipe B), serta gelombang R kecil dan gelombang S dalam yang muncul persisten di sadapan prekordial (tipe C) • Kompleks QRS low-voltage umum dijumpai pada kor pulmonale karena PPOK • Depresi segmen ST di sadapan II, III, aVF menggambarkan iskemia segmen inferior ventrikel kiri.



Tes fungsi paru

Tes fungsi paru harus dilakukan pada pasien dengan penyakit paru yang mendasari dan pasien dengan fungsi jantung normal untuk menyingkirkan penyakit lain.

Ekokardiografi

Ekokardiografi untuk menilai hipertrofi ventrikel kanan dan pergerakan septum ke arah ventrikel kiri. Ekokardiografi M-Mode memberikan gambaran pergerakan katup pulmoner abnormal pada hipertensi pulmoner.

Ventrikulografi radionuklir dan skintigrafi miokardium

Ventrikulografi menggunakan sel darah merah atau albumin serum yang telah dilabel dengan *Technesium-99m* untuk mengevaluasi bentuk dan volume ventrikel kanan serta arteri pulmoner.

Skintigrafi menggunakan bahan radioaktif seperti *Thalium* atau *Technetium*, untuk melihat gambaran miokard pasien dan memperkirakan *overload* ventrikel kanan.

Magnetic resonance imaging (MRI)

Sampai saat ini MRI merupakan modalitas terbaik untuk menilai dimensi ventrikel kanan (*gold standard*). Teknik MRI tidak invasif dan tidak memberikan beban radioaktif pada pasien.

MRI menilai indeks hipertrofi ventrikel kanan melalui ketebalan dinding ventrikel kanan dengan ketebalan dinding posterior ventrikel kiri.

Tujuan tata laksana kor pulmonale adalah untuk mengurangi gejala, memperbaiki kapasitas fungsional, menghambat perjalanan penyakit, mengurangi derajat hipertensi pulmoner dan perbaikan fungsi ventrikel kanan. Terapi spesifik terhadap kelainan di paru harus dilakukan.

Jika terjadi gagal jantung kanan maka tata laksana meliputi pengobatan gagal jantung secara umum.

Terapi oksigen:

Pemberian oksigen minimal 15 jam per hari dapat menurunkan mortalitas dan menghambat kenaikan tekanan arteri pulmoner.

Terapi medikamentosa:

Diuretik dapat menurunkan volume darah sehingga beban kerja ventrikel kanan berkurang. Pengurangan volume cairan tubuh berlebihan akan menurunkan curah jantung. Penggunaan diuretik berlebihan juga dapat menimbulkan alkalosis metabolik sehingga terapi diuretik pada kor pulmonale harus dipantau dengan hati-hati.

Vasodilator digunakan untuk menurunkan tekanan arteri pulmoner, diantaranya adalah penghambat kanal kalsium, nitrat, hidralazine, ACE inhibitor sampai pada golongan obat yang lebih baru seperti bosentan atau sildenafil. Vasodilator lebih efektif pada hipertensi pulmoner primer dibandingkan sekunder. Peningkatan tekanan arteri pulmoner yang minimal akibat PPOK tidak banyak mendapat manfaat dari terapi ini sehingga penggunaan terapi vasodilator pada kelompok pasien ini masih diperdebatkan.

8. Tata laksana



Digitalis untuk terapi kor pulmonale masih diperdebatkan.

Efek digitalis ditemukan lebih baik pada pasien gagal jantung kiri. Digitalis tidak digunakan pada fase akut gangguan pernapasan saat pasien dalam kondisi hipoksemia atau asidosis karena akan meningkatkan risiko terjadinya aritmia.

Teofilin telah dilaporkan dapat menurunkan resistansi vaskular paru dan memperbaiki fungsi pompa ventrikel kanan dan kiri, sehingga penggunaan teofilin berguna untuk menurunkan *afterload* dan meningkatkan kontraktilitas otot jantung.

Teofilin diindikasikan pada pasien kor pulmonale kronik dengan PPOK.

Anti koagulan.

Pemberian warfarin diindikasikan untuk pasien dengan risiko tinggi terjadinya tromboemboli, terutama pada pasien dengan hipertensi pulmoner primer dan yang disebabkan oleh tromboemboli kronik.

Almitrine merupakan stimulan pernapasan yang dapat menimbulkan efek perbaikan pertukaran gas, dapat memperbaiki *cardiac index*, dan fungsi sistolik ventrikel. Mekanisme kerjanya adalah mengatur pola napas dan perbaikan respons kemoreseptor perifer terhadap hipoksia. Namun almitrine dapat meningkatkan respons vasokonstriksi pulmonar sehingga dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan pada pasien kor pulmonale dengan hipoksia kronik

Amrinone, suatu obat inotropik, dapat menurunkan rerata tekanan arteri pulmoner dan juga mampu menurunkan tekanan baji kapiler pulmoner tanpa perubahan bermakna pada curah jantung, tekanan arteri sistemik serta nilai gas darah pada pasien PPOK dengan kor pulmonale.

Flebotomi

Flebotomi dapat menurunkan tekanan arteri pulmoner pada pasien kor pulmonale dengan kadar hematokrit yang tinggi. Hematokrit yang diturunkan sampai senilai 50% akan memperbaiki hemodinamik pasien baik saat istirahat maupun aktivitas serta memperbaiki proses pertukaran gas di paru (penurunan resistansi vaskular paru dan peningkatan pO₂) pada pasien PPOK stabil dan hipertensi pulmoner. Flebotomi dilakukan bila kadar hematokrit di atas 55-60% dengan pengeluaran volume darah yang kecil (200-300 ml) dan dilakukan dalam pengawasan.

Terapi bedah

Ada beberapa pilihan terapi bedah untuk perbaikan penyakit dasar yang menyebabkan timbulnya kor pulmonale. *Uvulopalatopharyngeoplasty* merupakan salah satu pilihan terapi pada pasien dengan *sleep apnea*. Transplantasi paru tunggal atau ganda serta transplantasi jantung paru dapat merupakan pilihan pada pasien kor pulmonale dan penyakit paru berat.

Penyakit paru yang paling sering membutuhkan terapi dengan transplantasi adalah hipertensi pulmoner primer, emfisema, fibrosis paru idiopatik dan fibrosis kistik.



9. Komplikasi	Sesak napas yang mengancam jiwa Retensi cairan yang berat dalam tubuh Syok Kematian
10. Penyakit Penyerta	PPOK
11. Prognosis	Prognosis kor pulmonale adalah sangat bervariasi tergantung pada kelainan patologi yang mendasari.
12. Edukasi	Modifikasi gaya hidup meliputi berhenti merokok, restriksi cairan dan konsumsi natrium, pencapaian berat badan ideal, olah raga sesuai kemampuan dan latihan pernapasan. Pasien dengan hipertensi pulmoner berat dianjurkan untuk menghindari aktivitas berlebihan, hamil serta berada di ketinggian lebih dari 4000 kaki (sekitar 1220 meter).
13. Indikasi Pulang	Pasien dengan kor pulmonale perlu perhatian khusus pada pengaturan rawat jalan. Sangat tepat untuk secara teratur menilai kebutuhan oksigen pasien dan fungsi paru. Mempertimbangkan program rehabilitasi paru secara rutin, karena terdapat banyak sekali manfaat dari modalitas terapi ini.
14. Kepustakaan	1. Weitzenblum E, Chaouat A. Cor pulmonale. Chron Respir Dis. 2009;6(3):177-85. 2. Mekontso Dessap A, Boissier F, Leon R, Carreira S, Campo FR, Lemaire F, et al. Prevalence and prognosis of shunting across patent foramen ovale during acute respiratory distress syndrome. Crit Care Med. 2010;38(9):1786-92. 3. Aubry A, Paternot A, Vieillard-Baron A. Cor pulmonale. Rev Mal Respir. 2020;37(3):257-66. 4. Boissier F, Katsahian S, Razazi K, Thille AW, Roche-Campo F, Leon R, et al. Prevalence and prognosis of cor pulmonale during protective ventilation for acute respiratory distress syndrome. Intensive Care Med. 2013;39(10):1725-33. 5. Simon PH, Salvador ML, Lopez AL, Bellido CM. Cor pulmonale. Medicine (Spain). 2017;12(35):2116-26.

