



# **PEDOMAN DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN BERHENTI MEROKOK DI INDONESIA**

**Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI)**  
**Tahun 2024**

# **PEDOMAN DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN BERHENTI MEROKOK DI INDONESIA**

**TIM PENYUSUN**

Feni Fitriani

Annisa Dian Harlivasari

Agus Dwi Susanto

**Perhimpunan Dokter Paru Indonesia  
(PDPI)**

PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA-TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

# PEDOMAN DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN BERHENTI MEROKOK DI INDONESIA

## **TIM PENYUSUN**

Feni Fitriani, Annisa Dian Harlivasari, 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, Agustus 2011*

*Edisi Revisi 1, September 2024*

## **Percetakan buku ini dikelola oleh:**

*Perhimpunan Dokter Paru Indonesia*

*Jl. Cipinang Bunder No. 19 Cipinang Pulogadung Jakarta*

**ISBN:** .....

**SAMBUTAN  
KETUA UMUM  
PERHIMPUNAN DOKTER PARU INDONESIA**

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur kehadirat Tuhan YME atas berkat dan karunianya buku Pedoman Berhenti Merokok dapat selesai disusun. Buku ini merupakan persembahan dari wujud komitmen dan konsisten dari Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) dalam mendukung kebijakan pengendalian penggunaan tembakau di Indonesia. Dampak merokok terhadap Kesehatan telah terbukti menyebabkan penyakit terkait rokok yang dapat dicegah, sehingga penting untuk menyadarkan masyarakat untuk memutuskan menghentikan kebiasaan merokok. Oleh karena itu pedoman untuk berhenti merokok akan menjadi dasar tenaga medis untuk membantu perokok berhenti. Besar harapan kami bahwa buku ini dapat memberikan informasi dan kemudahan memulai Upaya Berhenti Merokok (UBM). Semoga Allah SWT, Tuhan YME meridhio Upaya kita dalam usaha menurunkn perokok aktif di Indonesia dimasa mendatang.

Wasalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

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



*Pedoman Berhenti Merokok di Indonesia*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah atas terwujudnya buku Pedoman Berhenti Merokok. Berhenti merokok bukanlah hal yang mudah akibat zat nikotin yang menimbulkan ketergantungan. Berhenti merokok bisa menyebabkan gejala putus nikotin (*withdrawal syndrome*) berupa perubahan emosi dan perilaku. Beberapa perokok bisa melaluinya, sedangkan sebagian terpaksa kembali merokok sehingga diperlukan bantuan tenaga kesehatan untuk meningkatkan motivasi dan komitmen perokok agar menghentikan kebiasaan merokoknya.

Penyelenggaraan layanan UBM di pelayanan kesehatan memiliki peran strategis dalam membantu masyarakat yang ingin berhenti merokok. Maka dari itu, penting bagi tenaga kesehatan untuk dapat memberikan konseling UBM, mengedukasi masyarakat agar menjauhi rokok dan asap rokok, serta membantu perokok untuk berhenti dan terlepas dari jerat ketergantungan rokok. Saya ucapkan terimakasih kepada tim Pokja Rokok yang telah bekerjasama mewujudkan pembuatan buku ini. Buku Pedoman Berhenti Merokok ini berisi Teknis Layanan UBM untuk membantu para perokok yang ingin berhenti merokok secara komprehensif.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

**Tim Penyusun**  
**Kelompok Kerja Bidang Rokok (Tobacco Control)**  
**Perhimpunan Dokter Paru Indonesia**



## **DAFTAR ISI**

SAMBUTAN KETUA UMUM PDPI .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
BAB II : EPIDEMIOLOGI PEROKOK .....	5
BAB III : MEROKOK DAN KESEHATAN .....	12
BAB IV : PROGRAM BERHENTI MEROKOK.....	38
BAB V : ROKOK ELEKTRONIK.....	83
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
1. Kuisisioner Adiksi Nikotin <i>FAGERSTROOM ( SKALA FAGERSTROOM)</i> .....	106
2. Indeks Ketergantungan Rokok Elektronik (PENN-STATE) .....	107
3. Status Berhenti Merokok.....	109



## BAB I

### PENDAHULUAN

Kebiasaan merokok adalah faktor risiko kematian yang sebenarnya dapat dicegah. Berbagai penelitian yang dilakukan, mendapatkan hubungan antara merokok dengan peningkatan angka kematian. Penelitian kohort di Amerika dan Inggris menemukan risiko kematian bervariasi disebabkan oleh berbagai faktor termasuk status sosial ekonomi, stress psikis dan faktor genetik pada berbagai populasi. Bukti secara ilmiah pada negara berkembang tentang pengaruh merokok terhadap kematian masih terbatas. Oleh karena itu masih dibutuhkan peran serta dan perhatian dari kalangan klinisi di Indonesia untuk mengungkap fakta yang muncul secara ilmiah sebagai informasi dasar bagi pemangku kebijakan.

Indonesia menempati posisi ketiga sebagai negara dengan konsumsi rokok terbesar di dunia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) penggunaan tembakau pada anak muda usia 13-15 tahun mencapai 33,8% pada total populasi dewasa usia diatas 15 tahun dan survei oleh Global Adult Tobacco Survey (GATS) tahun 2018 penggunaan tembakau pada anak muda mencapai 19,2% dari populasi dengan dominasi remaja putra. Rokok kretek merupakan jenis rokok yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia sekitar 95% dari pasar rokok. (Riskedas, GATS)

Laporan World Health Organization (WHO) dalam factsheet 2018 menunjukkan bahwa tembakau menjadi penyebab kematian 225.720 kematian pertahun mencakup 14,7% dari seluruh total kematian di Indonesia. Penyebab umum kematian akibat penyakit terkait rokok sebagian besar meliputi penyakit kardiovaskular (65%). Angka kejadian penyakit ini mulai terdeteksi pada usia lebih dini yaitu 30-44 tahun sebesar 45%. Data menunjukkan perokok memulai kebiasaan semakin dini dengan usia rata-rata adalah 17,6 tahun sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung pada populasi usia muda. Selain itu istilah second hand smoker dan third hand smoker masih perlu diperkenalkan lebih luas kepada masyarakat sebagai infomasi



tambahan bahwa bahaya merokok tidak hanya menimpa perokok itu sendiri tetapi juga lingkungan perokok yaitu keluarga dan lingkungan kerja. (CDC)

Produk tembakau yang perlu diwaspadai sesuai perkembangan teknologi adalah HPTL (Hasil pengolahan tembakau lainnya). Bentuk HPTL merupakan hasil tembakau yang dibuat dari daun tembakau selain bentuk sigaret, cerutu, tembakau iris dan rokok daun. Produk ini dibuat sesuai dengan perkembangan teknologi dan selera konsumen masa kini, yaitu ekstraksi produk tembakau menjadi cair dalam bentuk liquid. Produk yang termasuk dalam kelompok ini dikenal dengan electronic cigarettes (e-cigarettes), personal vaporizer/vape/vapor atau Electronic nicotine delivery sistem (ENDS). E-cigarettes menggunakan listrik dari tenaga baterai untuk menghantarkan nikotin dalam bentuk uap. Istilah ini disebabkan karena bahan dasar cair (liquid) alat vape berasal dapat berasal dari tembakau. Produk HPTL lain meliputi : ekstrak dan essens tembakau, tembakau molasses, tembakau hirup (snuff tobacco) dan (chewing tobacco). Semua produk HPTL ini dikenakan cukai 57% mulai 2018. (PP Direktur Jendral Bea dan Cukai)

Selain HPTL terdapat produk lain yaitu Heat not burn (HNB). Bentuk sediaan ini mengandung produk tembakau yang mengandung nikotin dan bahan kimiawi lain. Cara kerja produk ini melalui proses pemanasan suhu tinggi oleh alat berukuran genggam. Produsen pelopor produk ini salah satu adalah pemain lama industri rokok yaitu Phillip Morris International. Pengetahuan masyarakat terhadap produk-produk ini masih terbatas dan tertutupi oleh paradigma modernisasi yang dikemas untuk keperluan komersial. Pemasaran dengan produk ini semakin meluas sejak tahun 2017 dan berdasarkan tren masa mendatang diprediksi menempati posisi bersaing dengan rokok konvensional apabila dapat terjangkau oleh pasar konsumennya. (CDC)

Konsumsi rokok di Indonesia memberikan bebas ekonomi tersendiri dalam rumah tangga. Riskedas menemukan bahwa pembelanjaan masyarakat Indonesia terhadap rokok ditingkat penghasil menengah



dan rendah berupa 19% untuk pangan pokok, 11% belanja rokok sedangkan untuk kesehatan 3% dan pendidikan 2%. Biaya kesehatan yang diakibatkan oleh rokok pada tahun 2015 mencapai 13,7 triliun rupiah belum termasuk kehilangan produktivitas dan kematian dini yang ditimbulkan. Pengalihan terhadap kerugian dapat meningkatkan taraf hidup bangsa apabila dapat dialokasi ke sektor kesejahteraan lain.

Usaha menurunkan risiko kesakitan dan kematian akibat penyakit terkait rokok dapat dimulai dengan menghentikan rokok tembakau maupun rokok produk lain namun hanya segelintir perokok yang berusaha untuk mencoba berhenti. Program yang sistematis perlu diperkenalkan untuk membantu perokok mendapatkan informasi tentang bahaya merokok terhadap kesehatan dan proses terkait berhenti merokok. Pencegahan pada prinsipnya menjadi pendekatan terbaik sebelum menjadi kebiasaan merokok. Oleh karena itu usaha yang dilakukan adalah mengurangi pajanan rokok sejak dini terutama usia sekolah yang dilakukan di sektor keluarga dan sekolah tingkat menengah. Untuk mengatasi perokok yang telah candu, diperlukan kesadaran dan minat dari tenaga kesehatan untuk mengubah pola pikir melalui edukasi dan tatalaksana pendekatan secara farmakologis dan non farmakologis. Hal ini dapat diinisiasi dengan memperluas pelatihan kepada tenaga kesehatan terutama di lini perifer dan tingkat pelayanan dasar.



## DAFTAR PUSTAKA:

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Risksdas). Jakarta. 2018. Dapat diunduh di [https://labmandat.litbang.kemkes.go.id/riset-badan\\_litbangkes/menu-riskesnas/menu-riskesdas/426-rkd-2018](https://labmandat.litbang.kemkes.go.id/riset-badan_litbangkes/menu-riskesnas/menu-riskesdas/426-rkd-2018)
2. Global Adult Tobacco Survey (GATS). 2018. Dapat diunduh [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272673/wntd\\_2018\\_indonesia\\_fs.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272673/wntd_2018_indonesia_fs.pdf?sequence=1)
3. PP Direktur Jendral Bea dan Cukai No 25/BC/2018 tentang tata cara penetapan tarif cukai hasil tembakau dapat diunduh di <http://repository.beacukai.go.id/peraturan/2019/01/952098fbabde2631dcfb0971971612ed-per-25-bc-2018.pdf>
4. Susanto AD, Fitriani FF, Ikhwan M, Antariksa B, Hudoyo A dkk. Berhenti Merokok Pedoman Penatalaksanaan untuk dokter di Indonesia. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Jakarta. 2011.
5. Centre for Disease Control and Prevention. Secondhand Smoke (SHS) Facts. US Departemen of Health and Human Services. Dapat diunduh di [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/secondhand\\_smoke/general\\_facts/index.htm](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/secondhand_smoke/general_facts/index.htm)
6. Drehmer JE, Walters BH, Nabi-Burza E, Winickoff JP. Guidance for the Clinical Management of Thirdhand Smoke Exposure in the Child Health Care Setting. J Clin Outcomes Manag. 2017;24(12):551-559.
7. Centre for Disease Control and Prevention. Heat Not Burn tobacco products information sheets. US Departemen of Health and Human Services. Dapat diunduh di [https://apps.who.int/tobacco/publications/prod\\_regulation/heat-not-burn-products-information-sheet/en/index.html](https://apps.who.int/tobacco/publications/prod_regulation/heat-not-burn-products-information-sheet/en/index.html)



## BAB II

# EPIDEMIOLOGI PEROKOK

### Prevalens perokok di dunia

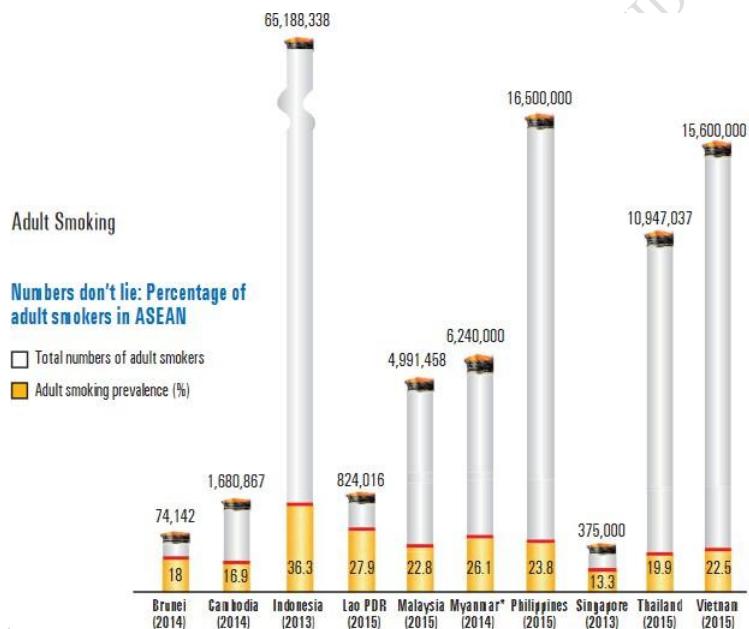
Laporan pertama dari World Health Organisation (WHO) tentang prevalensi perokok secara global dimulai pada tahun 2008 dalam sebuah laporan dengan judul “ Global Tobacco Epidemic Report”. Sejak saat itu metode pengumpulan data semakin disempurnakan dengan tujuan mendapatkan data yang akurat dari seluruh negara. Berbagai projek pengumpulan data yang diinisiasi oleh lembaga dunia seperti US Centres for Disease Control and Prevention telah merancang sistem survei untuk membantu negara-negara melengkapi infomasi tentang rokok melalui Global Tobacco Surveillance System (GTSS). Survei yang pertama pada tahun 1999 dikenal dengan nama Global Youth Tobacco Survey (GYTS) untuk kelompok usia 13-15 tahun dan dilanjutkan pada usia dewasa tahun 2007.<sup>1</sup> Pemilihan istilah konsumsi rokok secara definisi mengacu pada penggunaan semua jenis tembakau baik jenis “smoke” atau “smokeless”. Terdapat produk lokal rokok dari berbagai negara seperti shisha dengan nama lain hookah atau nargileh yang popular di negara Arab, kretek produk tembakau dan cengkeh dari Indonesia dan bidis dari India. Informasi tentang penggunaan produk tembakau lain ini dan dampaknya pada kesehatan masih terbatas dalam berbagai survei yang ada.<sup>1</sup>

Data tahun 2000 menunjukkan bahwa seluruh perokok didunia mencapai 26,9% dari seluruh populasi dunia, tahun 2005 meningkat 24,3% dan mulai menurun pada tahun 2015 menjadi 20,2%. Dominasi perokok adalah kaum laki-laki pada tahun 2015 sebesar 34,1% dibandingkan perempuan yaitu 6,4%. Jumlah perokok pada tahun 2000 mencapai estimasi 1,143 miliar dan menunjukkan penurunan pada tahun 2005 sebanyak 1,134 miliar dan tahun 2010 sebanyak 1,126 miliar.<sup>2</sup> Estimasi dan harapan pada tahun 2025 jumlah tersebut semakin menurun menjadi 1,095 miliar. Negara yang berkontribusi menurunkan jumlah perokok secara global berasal dari daerah Amerika dan Eropa dan ironisnya diimbangi dengan peningkatan



perokok pada daerah Africa, Mediterania dan Asian Tenggara pada periode 2000-2010.<sup>3</sup>

Negara yang mengalami penurunan jumlah penjualan rokok mulai tahun 2000 adalah Jepang, Spanyol, Swiss, Austria, Krosia, Jerman, USA dan Perancis berdasarkan data dari World Bank. Negara dengan konsumsi rokok terbesar versi ourworlddata.org yaitu negara di daerah Pasifik Kirinati (47%), Montenegro (46%), Yunani (43%), Timor (43%) dan Nauru (40). Indonesia, Rusia, Bosnia dan Herzegovina (40%) dan Chili (38%) melengkapi urutan 10 Negara dengan konsumsi rokok terbesar di dunia. Informasi pada tabel World Bank menunjukkan bahwa tendensi penurunan jumlah perokok terdapat pada negara dengan high-income dibandingkan dengan negara upper-middle, lower middle dan low-income.<sup>2,3</sup>



Gambar 1. Persentase perokok dewasa di ASEAN. Dikutip dari (4)

Dikawasan Asia Tenggara berdasarkan survei Tobacco Control Atlas ASEAN Region 2016, Indonesia menduduki posisi pertama negara

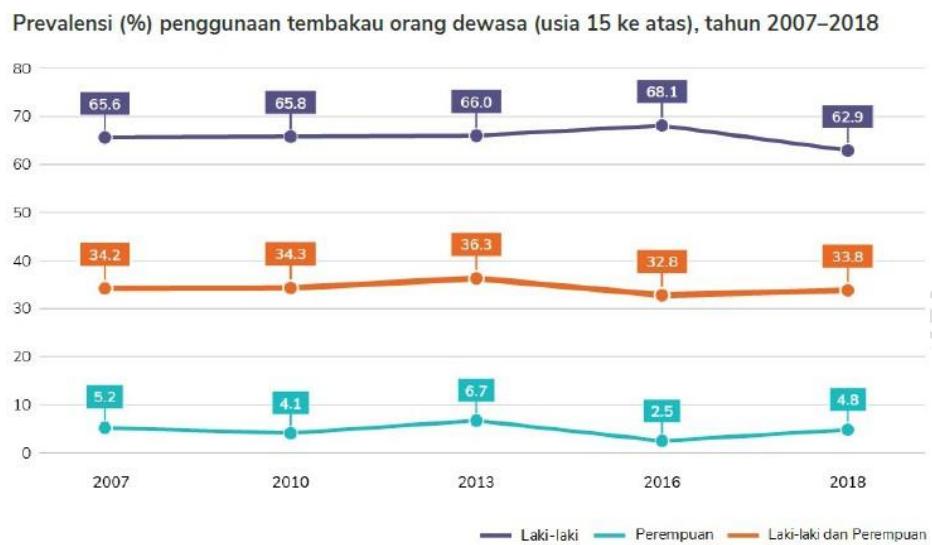


dengan prevalensi rokok sebesar 66% perokok laki-laki, 6,7% perokok perempuan. Perhatian besar tertuju pada kelompok perokok usia anak yang semakin meningkat. Perokok usia 13-15 tahun terutama laki-laki mencapai 9-10% dengan rata-rata 7,4%. Perokok muda perempuan terlihat meningkat pada wilayah Amerika dan Eropa.<sup>4</sup> Analisis pada kelompok usia dini ini menegaskan bahwa sebagian besar perokok memulai merokok pada usia dini. Survei yang dilakukan secara global pada usia 13-15 tahun sudah mencoba merokok akan menjadi generasi perokok dimasa mendatang.<sup>3</sup>

### **Prevalens perokok di Indonesia**

Sejarah rokok di Indonesia pertama kali diperkenalkan oleh penjajahan Belanda. Perkebunan tembakau sebagai komoditi perdagangan meletuskan produksi tembakau linting tradisional yang akhirnya berkembang pesat menjadi industri rokok sampai saat ini. Indonesia sebagai penghasil tembakau terbesar dan berkualitas menjadi produsen bagi masyarakat nya sendiri. Rokok kretek yang isinya berupa tembakau dan cengkeh yang diberi saus memberikan efek rasa dan aroma tersendiri sehingga menjadi ciri khas tersendiri produk pabrik rokok Indonesia yang dikenal di dunia. Peradaban rokok di daerah Jawa telah melegenda mulai dari kisah Roro Mendut pada abad -17 sebagai penjual rokok linting sampai kisah bisnis rokok klobot (Nitsemito) pada tahun 1906 menjadi tonggak tumbuhnya industri rokok di Indonesia.<sup>5</sup>





Gambar 2. Prevalensi penggunaan tembakau orang dewasa (usia 15 tahun ke atas) tahun 2007-2018. Dikutip dari (6)

Jumlah perokok dewasa di Indonesia mengalami peningkatan dalam sepuluh tahun terakhir. Hasil Global Adult Tobacco Survey (GATS) 2021 yang diluncurkan Kementerian Kesehatan (Kemenkes), terjadi penambahan jumlah perokok dewasa sebanyak 8,8 juta orang, yaitu dari 60,3 juta pada 2011 menjadi 69,1 juta perokok pada 2021. Angka penggunaan tembakau masih tetap tinggi dengan prevalensi dengan dominasi laki-laki. Prevalensi merokok pada anak dan remaja terus meningkat. Terdapat peningkatan prevalensi merokok penduduk umur 10 tahun dari 28,8% pada tahun 2013 menjadi 29,3% pada tahun 2018. Pada kelompok usia 10-19 tahun pada tahun 2013 sebesar 7,2% dan bertambah mencapai 9,1% pada tahun 2018.<sup>7</sup> GATS untuk kelompok usia 13-15 tahun juga menunjukkan bahwa perokok adalah 20,3% pelajar, 36,2% anak laki-laki dan 4,3% anak perempuan. Perkembangan 10 tahun survey usia dewasa muda usia 20-24 tahun pada tahun 2007 dari 17,3% meningkat 2x lipat pada tahun 2018 menjadi 33,2%. Ilustrasi saat ini bahwa satu dari lima anak merokok menimbulkan peringatan bahaya kehilangan generasi muda di masa mendatang akibat penyakit terkait rokok.<sup>1</sup> Sebagian besar perokok di



Indonesia merokok pada usia 10-19 tahun dan sebagian besar dari mereka tidak dapat berhenti dari cendu rokok.<sup>6</sup>

Sebuah sistem dirancang bertujuan untuk melindungi generasi mendatang dari dampak jangka panjang penggunaan tembakau. Perkenalan pada WHO Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) yaitu sistem surveillance secara nasional, regional dan global yang mendokumentasikan data tentang prevalensi, faktor-faktor penentu dan pendukung dalam pengendalian konsumsi rokok. Faktor sosial, kesehatan, lingkungan dan ekonomi turut menanggung konsekuensi dari konsumsi rokok dan pajanan rokok. Berbagai masukan dan dorongan dari organisasi dan lembaga swadaya masyarakat seperti Komisi Nasional Anti Tembakau telah melakukan advokasi terhadap isu ini. Namun, Indonesia sampai saat ini menjadi salah satu negara yang tidak bergabung dalam komitmen FCTC.

### **Rokok dan beban ekonomi.**

Peningkatan konsumsi tembakau di Indonesia antara lain disebabkan oleh jumlah penduduk, harga rokok yang relatif murah, kelonggaran kebijakan pengendalian tembakau dan rendahnya kesadaran masyarakat akan dampak yang ditimbulkan oleh rokok. Pembebaan cukai rokok adalah pungutan terhadap rokok dan produk tembakau kepada perokok sedangkan pajak rokok dibebankan kepada produsen rokok. Kontradiksi antara asumsi pajak dan cukai rokok menjadi sebagian penerimaan negara yang menguntungkan menyimpan ironi bahwa bahaya rokok berupa beban kesehatan turut menambah pemerintah mewujudkan kesejahteraan masyarakat.

Kondisi perkembangan jumlah industri rokok periode 2007-2011 saat ini terjadi penurunan perusahaan produsen rokok tetapi terjadi peningkatan jumlah produksi dari 231 miliar batang rokok pada tahun 2007 menjadi 279,4 miliar pada tahun 2011. Kompensasi dari peningkatan produksi batang rokok adalah kenaikan cukai rokok. Fenomena ini bahwa industri rokok skala kecil menengah semakin turun sedangkan industri rokok skala besar semakin berkembang dan melakukan ekspansi melalui investor asing.<sup>8</sup> Beberapa analisis



ekonomi melakukan riset bahwa penyerapan tenaga kerja dan devisa pada industri ini relatif kecil.

Konsumsi tembakau yang tinggi menjadi tantangan bagi pemangku kebijakan pada umumnya dan sektor pelayanan kesehatan pada khususnya untuk melakukan inovasi dalam segi medis dan non medis untuk mengendalikan konsumsi rokok di Indonesia. Tugas dan kewajiban pemerintah melindungi masyarakat melalui penerapan kebijakan harga pokok, pengendalian iklan rokok, kegiatan promosi dan sponsor serta penetapan daerah/kawasan bebas asap rokok.<sup>9</sup> Kebiasaan merokok meningkatkan risiko dan kerentanan terhadap kronik diabetes, hipertensi, penyakit jantung dan kanker. Kita mengetahui bahwa risiko infeksi COVID-19 memiliki morbiditas dan mortalitas yang tinggi pada seseorang dengan komorbid tersebut. Pengendalian masalah rokok turut berkontribusi pada masalah kesehatan secara global.



## DAFTAR PUSTAKA:

1. Global Adult Tobacco Survey (GATS). 2018. Dapat diunduh [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272673/wntd\\_2018\\_indonesia\\_fs.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272673/wntd_2018_indonesia_fs.pdf?sequence=1).
2. Ritchie H, Roser M. Smoking. Our World Data. Mei 2013. Diunduh dari <https://ourworldindata.org/smoking#what-can-we-do-to-reduce-smoking>.
3. WHO global report on trends in prevalence of tobacco smoking 2000-2025, second edition. 2015. Diunduh dari <https://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/reportontrendstobaccosmoking/en/>.
4. Southeast Asia Tobacco Control Alliance. The Tobacco Control. 3rd Edition. November 2016. Diunduh dari <https://seatca.org/dmdocuments/The%20Tobacco%20Control%20Atlas%20ASEAN%20Region%203rd%20Edition%202016.pdf>.
5. Sunaryo Thomas. Kretek Pusaka Nusantara. Mei 2013. Serikat Kerakyatan Indonesia (SAI). Diunduh dari <http://bukukretek.com/files/nm11ff/kretek-pusaka-nusantara.pdf>.
6. Kementrian Kesehatan. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Dilema Industri Rokok Indonesia. Diunduh dari <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/dilema-industri-rokok-indonesia>.
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Risksesdas). Jakarta. 2018. Dapat diunduh di <https://labmandat.litbang.kemkes.go.id/riset-badan-litbangkes/menu-risksesnas/menu-risksesdas/426-rkd-2018>.
8. Kementrian Perindustrian. Gambaran Umum Industri Rokok. 22 Maret 2019. Diunduh dari [https://www.kemenperin.go.id/jawaban\\_attachment.php?id=438&id\\_t=3154](https://www.kemenperin.go.id/jawaban_attachment.php?id=438&id_t=3154).
9. Rachmat M. Pengembangan Ekonomi Tembakau Nasional : Kebijakan Negara MAju dan Pembelajaran Bagi Indonesia. Analisis Kebijakan Pertanian. 2016;8(1): 67.



### **BAB III**

### **MEROKOK DAN KESEHATAN**

#### **Kandungan Rokok dan Asap Rokok**

Ketika rokok dinyalakan akan terjadi proses pembakaran tembakau dan produksi asap. Kandungan kimia tembakau yang sudah teridentifikasi jumlahnya mencapai 5000 komponen.<sup>1,2</sup> Berbagai senyawa tersebut mengandung penyebab penyakit yang berhubungan dengan merokok seperti penyakit kardiovaskular, karsinogenik dan penyakit paru kronik. Senyawa tersebut antara lain arsenik, benzene, benzo(a)pirene, karbon monoksida, logam berat (timbal, kadmium), hidrogen sianoda dan nitrosamina (khusus tembakau).<sup>3,4</sup> Konsumsi tembakau dapat berupa kemasan dalam bentuk rokok, dikunyah dan dihirup. Nikotin dan asap rokok akan keluar dari tembakau dalam proses pembakaran atau mengunyah. Hal yang ini yang menimbulkan ada istilah tembakau “*smokeless*” atau HPTL (Hasil pengolahan tembakau lainnya).<sup>5</sup>

Senyawa utama yang terdapat pada rokok diantara nya adalah :

1. Tar berupa residu kecoklatan dari bagian partikel dalam asap rokok setelah kandungan nikotin dan uap air hilang pada proses pembakaran. Tar melekat pada menimbulkan noda kekuningan pada gigi dan jari perokok. Tar menjadi bagian dari agen mutagenik dan karsinogenik karena mengandung *benzo(a)pyrene*, *dibenz(ah)anthracene*, *5-methylchrysene* dan menjadi bagian dari poliaromatik hydrocarbon.<sup>6,7</sup>
2. Nikotin adalah zat kimia yang terkandung secara alami dalam tembakau. Saat tembakau terbakar, nikotin larut dalam asap pembakaran dan setelah terinhalasi kedalam tubuh. Pajanan nikotin menjadi penyebab adiksi nikotin. Nikotin menimbulkan efek psikoaktif dan adiktif pada manusia seperti kokain dan morfin. Kadar nikotin pada rokok antara 6-18 mg per gram.<sup>8</sup> Keberadaan nikotin secara *in vivo* menjadi prekursor pembentukan *N-nitrosonornicotine* (NNN) dan 4—(*methylnitrosamino*)-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK). Bentuk



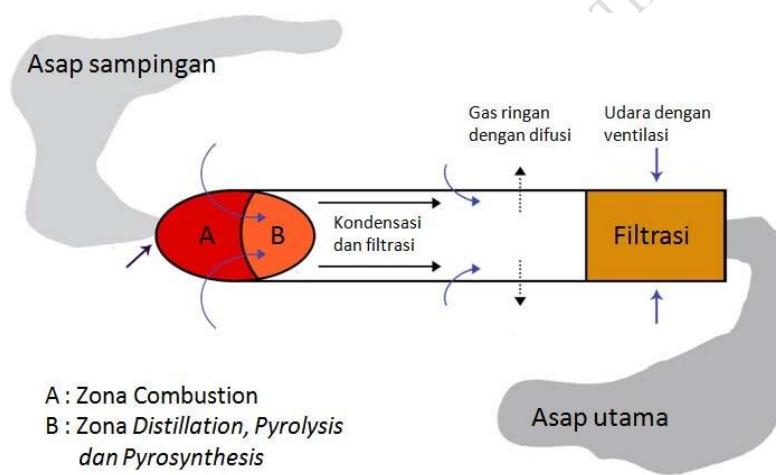
- senyawa-senyawa ini disebut *Tobacco-Spesifik Nitrosamines* (TSNAs) yang bersifat karsinogenik.<sup>7, 9, 10</sup>
3. *Carbon monoksida* (CO) adalah gas yang terbentuk dalam proses pembakaran tidak sempurna dari asap rokok. CO memiliki sifat afinitas yang kuat terhadap Haemoglobin (Hb) terhadap sel eritrosit sehingga terjadi inhibisi terhadap difusi oksigen dan menyebabkan hipoksia. Efek hipoksia akibat CO berkaitan dengan proses arteriosklerosis dan kerusakan endotel pembuluh darah.<sup>11, 12</sup>
  4. *Volatile organic compound* (VOC) berupa *carbonyl* kompleks berasal dari oksidasi bahan organik yang terdiri dari *malonaldehyde* (MA), *acrolein*, *glyoxal*, *diacetyl*, *formaldehyde*, *acetaldehyde* dan *crotonaldehyde*. Senyawa ini bersifat volatile (mudah menguap), reaktif dan larut dalam air. *Formaldehyd* dan *acrolein* berperan serta gangguan pembentukan formasi DNA dan protein, pencetus oksidasi, disfungsi mitokondria dan proses inflamasi.<sup>11, 13</sup>
  5. Inorganic compound atau dikenal dengan zat metal yang secara alamiah terdepositasi dalam daun tembakau yang berasal dari tanah atau pestisida. Timah, Merkuri, Nikel, Cobalt yang terbakar pada proses pembakaran rokok menjadi larut dan menguap menjadi particulate matter (PM) yang masuk ke dalam saluran pernapasan. Pajanan rutin kandungan metal ini bersifat toksik inhalasi.<sup>8, 14</sup>
  6. *Particulate matter* (PM) adalah zat berupa antara padatan atau tetesan cairan dengan berbagai ukuran. Asap rokok merupakan sumber PM dengan berbagai ukuran partikel mulai  $> 10 \mu\text{m}$ ,  $> 2,5 \mu\text{m}$  dan  $> 1 \mu\text{m}$ . Semakin kecil ukuran partikel maka kemampuan penetrasi ke saluran napas semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa dampak kesehatan rokok terhadap perokok pasif yang dikenal dengan *Secondhand Smoker* atau *Third Hand Smoker*. Pajanan kronik asap rokok sebagai bagian dari polusi dalam rungan memiliki korelasi terhadap kejadian penyakit paru kronik seperti kanker paru, asma dan PPOK.<sup>15, 16</sup>
  6. *Reactive Oxygen Species* (ROS) adalah senyawa kimiawi yang secara alami terbentuk dari proses metabolisme. Bentuk ROS eksogen yang berasal dari pajanan asap dan nitrit oksid ini akan



bereaksi membentuk peroksilnitrit yang sangat reaktif dan akan berikatan dengan *epitelial lining fluid* (ELF) saluran napas membentuk superoksida. Radikal ini akan memicu sel untuk menghasilkan peroksida secara kronik dan mengakibatkan kerusakan sel sistem pernapasan.<sup>17,18</sup>

### Bagian-bagian rokok

Rokok yang tersedia di Indonesia terdiri atas tembakau (*Nicotiana tabacum*), kertas dan sering disertai dengan filter. Untuk menjaga humititas dari tembakau agar tetap kering ditambahkan *glycerol*, *sorbitol* atau *propylene glycol*. Diantara tembakau juga diselipkan *calcium carbonate* sebagai *modifier* proses pembakaran sehingga rokok terbakar merata saat dihisap. Pada ujung rokok terdapat filter berupa spons sebagai penyaring asap hasil pembakaran rokok.



Gambar 4. Skema rokok yang dibakar (Dikutip dari 19)

Pada saat rokok dibakar, terjadi reaksi kimia dan fisika yang dibagi dalam 2 zona. Zona pertama yaitu *combustion zone* dan zona kedua disebut *pyrolysis/distillation/pyrosynthesiz zone* (Gambar 4).<sup>19</sup> Hasil reaksi di zona pertama meliputi karbon dioksida, karbon monoksida



dan hidrogen sedangkan zona kedua menghasilkan sekitar 4700 senyawa kimia diantaranya *polisiklik hidrokarbon aromatik* (PHA), *nitrosamin* (TSNAs), *fitosterol*, *1-,3-butadien*, *formaldehid*, *asetaldehid*, *akrolein*, *benzen*, hidrogen sianida dan logam. Asap pada batang rokok terbagi atas dua bagian yaitu asap utama (mainstream smoke) yang dihisap langsung oleh perokok dan asap sampingan (sidestream smoke) yang terdapat pada bagian ujung rokok.<sup>20</sup> Sebagian besar komponen yang dihasilkan oleh proses pembakaran ini telah diidentifikasi oleh International Agency for Research on Cancer (IARC) sebagai zat yang telah terbukti karsinogen.<sup>21</sup>

### Masalah kesehatan akibat merokok

Merokok merupakan suatu kebiasaan yang dapat menimbulkan kerugian masa depan. Beberapa dampak negatif yang dapat memengaruhi kesehatan adalah kanker, gangguan sistem kardiovaskular, serebrovaskular, metabolisme endokrin, gastro intestinal, sistem reproduksi dan kehamilan serta kulit.<sup>14</sup> Mekanisme masalah kesehatan akibat merokok meliputi kejadian sebagai berikut :

#### 1. Kanker.

Senyawa karsinogen dapat menginduksi mutasi pada level DNA sehingga dapat menyebabkan keganasan. Kanker paru merupakan kanker utama yang disebabkan oleh kebiasaan merokok dapat terjadi di organ lain seperti kanker mulut, laring, oro dan hipofaring, esofagus, lambung, pankreas, hati, usus besar, ginjal, kantung kemih, testis, serviks dan leukimia.<sup>7</sup> Organ yang letaknya jauh dari asap rokok dapat juga terkena bahaya kanker oleh karena konstituen aktif dari rokok dan hasil metabolit yang dapat berperan sebagai *organ-specific carcinogen* misalnya *2-nafilamine* yang terdapat di urin, menjadi penyebab kanker kandung kemih pada rokok.<sup>22</sup> Contoh lain adalah zat golongan benzena diketahui penyebab leukimia myeloid akut dan asap rokok merupakan sumber utama dari pajanan benzena.<sup>23</sup> Angka kejadian kanker paru terjadi perubahan pada lokasi lesi yang umumnya di sentral dengan jenis kanker sel skuamosa, saat ini mulai terjadi peningkatan pada jenis kanker Adenokarsinoma dan kanker paru bukan sel



kecil (KPKBSK) dengan lesi di perifer. Hal yang diduga turut berkontribusi adalah pajanan rokok. Pada era saat ini industry rokok mencoba mengurangi kadar tar dan nikotin, yang ternyata mempengaruhi pola hisapan. Jumlah hisapan oleh perokok menjadi dangkal meningkat sehingga meningkatkan deposisi di bagian perifer paru yang menjadi predileksi kanker paru jenis Adenokarsinoma.<sup>9</sup>

2. Sistem kardiovaskular dan serebrovaskular.

Merokok terbukti sebagai penyebab utama penyakit anterosklerosis serta merupakan faktor risiko utama pada penyakit jantung koroner (PJK) serta stroke.(24) Dibandingkan pada seseorang yang bukan perokok, merokok diperkirakan meningkatkan risiko penyakit jantung koroner dan stroke sebesar 2 sampai 4 kali. Penelitian terhadap 20 juta orang selama beberapa tahun menunjukkan terjadi peningkatan prevalens infark miokard dan penyakit jantung koroner pada orang-orang yang tidak merokok (risiko relatif sebesar 1,7). Risiko terjadinya stroke dua kali lipat lebih besar pada kelompok perokok dibandingkan bukan perokok.<sup>25</sup>

Mekanisme utama terjadinya masalah sistem kardiovaskular pada seorang perokok adalah akibat terbentuknya aterosklerosis dan trombosis. Penelitian menunjukkan bahwa nikotin memiliki efek pada sel endotel, dapat meningkatkan viskositas darah, peningkatan *heart rate*, *cardiac output*, tekanan darah, serta vasokonstriksi melalui induksi pelepasan senyawa katekolamin dari sistem saraf simpatik.<sup>26</sup> Zat lain hasil reaksi pembakaran rokok seperti karbon monoksida mengurangi kemampuan darah untuk membawa oksigen sehingga merokok dapat memicu terjadinya infark miokard. Senyawa polisiklik hidrokarbon aromatik (PHA) dapat menyebabkan kerusakan pada sel endotel tersebut yang menstimulasi dilepaskannya *Platelet-Derived Growth Factor* (PDGF) yang selanjutnya akan menfasilitasi terjadinya proliferasi otot polos disekitar lesi tersebut.<sup>27</sup>



Merokok juga dapat mengganggu keseimbangan pembekuan darah, meningkatkan kadar fibrinogen dan faktor VIII sehingga terjadi gangguan pada waktu pendarahan. Selain itu merokok juga dapat menurunkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah, meningkatkan kadar trigliserida dan *Very Low Density Lipoprotein Melitus* (VLDL). Oksidan yang terdapat pada asap rokok menyebabkan perubahan pada *Low Density Lipoprotein* (LDL).<sup>27, 28</sup>

3. Masalah endokrin dan metabolisme.

Efek dominasi akibat nikotin yang dilepaskan oleh rokok akan melepaskan katekolamin ke sistemik menyebabkan perubahan pada sistem kardiovaskular berupa peningkatan denyut nadi dan tekanan darah.<sup>29</sup> Pengaruh terhadap metabolisme yang muncul akibat pajanan nikotin berupa peningkatan ekspresi tumor *necrosis factor* (TNF)- $\alpha$  sehingga meningkatkan ROS serta translokasi *Glucose transporter type 4* (GLUT 4) sebagai mekanisme nicotine-induce insulin resistance. Perubahan sensitivitas insulin ini kemudian berdampak pada terjadinya resistensi insulin yang merupakan mekanisme utama pada *Non-insulin Dependent Diabetes Melitus* (NDDM).<sup>29,30</sup> Perempuan yang merokok selama kehamilan dan menyusui berisiko mengalami gangguan sekresi dari sel  $\beta$  pancreas sehingga janin rentan terhadap resistensi insulin pada jangka panjang dimasa hidupnya.<sup>31</sup>

Selain itu, hubungan antara merokok dan osteoporosis meningkatkan risiko fraktur panggul dengan dikuatkan beberapa laporan tentang jumlah absorpsi calcium dan vitamin D yang rendah pada sejumlah perokok.<sup>32</sup>

4. Masalah pada gastrointestinal

Dampak terhadap saluran pencernaan akibat pajanan merokok terutama didapatkan kadar nikotin pada lambung yang nilainya 10x lipat dibandingkan dengan darah sehingga meningkat sekresi asam lambung penurunan kadar pH. Pajanan kronik asap rokok merubah mikrosirkulasi dan menurunkan airan darah ke



mukosa gastrointestinal.<sup>33</sup> Secara garis besar terjadi perubahan komposisi mucus dan microbiota, disregulasi integritas komposisi mukosa dan induksi kemokin dan sitokin proinfalamsi sebagai pencetus apoptosis sel mukosa lambung. Kebiasaan merokok meningkatkan risiko dan kekambuhan pada penderita ulkus peptikum, perkembangan kanker, *liver*, *pancreas* dan kanker kolon dan dapat mencetuskan *Intestinal Bowel Disease* (IBD) dan *Chrone's Diseases* memperburuk keadaan penderita.<sup>34</sup>

5. Masalah sistem reproduksi dan kehamilan

Merokok berkaitan erat dengan impotensi atau disfungsi ereksi. Proses ereksi dimediasi dengan keberadaan *Nitric Oxide* (NO) sebagai neurotransmitter ereksi. Sel-sel endotel pada penis akan menghasilkan NO dengan bantuan enzim NO sintase asetilkolin. Walaupun patofisiologi belum diketahui secara pasti, kemungkinan mekanismenya berupa komponen radikal pada asap rokok menghambat atau menghalangi sintesis NO pada endotel penis sehingga tidak terjadi dilatasi pembuluh data sehingga muncul ketidakmampuan penis untuk ereksi. Aliran darah ke penis terhalang akibat atherosklerosis yang lama terbentuk pada lumen pembuluh darah perokok. Vasospasme akut sebagai akibat langsung dari stimulasi nikotin di otak juga berperan membatasi aliran darah arteri ke penis. Hal ini menyebabkan pelebaran dan gangguan kerja katup vena sebagai akibat dari pajanan nikotin dalam aliran darah.<sup>35</sup>

Merokok dapat mengganggu kesehatan reproduksi perempuan akibat peranan kotinin (metabolit dari nikotin), kandungan *cadmium* dan *benzo(a)pyrene* yang terdeteksi pada cairan folikel dan ovarium pada perempuan yang merokok. Akumulasi zat-zat tersebut mengganggu viabilitas dan fungsi oosit, perkembangan oogenesis dan berisiko terhadap abnormalitas kromosom dalam sel telur. Hal ini menyebabkan sel telur menjadi lebih rentan terhadap kelainan genetik, risiko keguguran dan onset menopause dini. Selain itu, merokok juga meningkatkan risiko kanker serviks dan infeksi panggul.<sup>36</sup>



Disamping gangguan reproduksi, merokok juga dapat menyebabkan gangguan kehamilan dan kecacatan pada janin. Karbon monoksida yang terhisap dari asap rokok oleh ibu hamil menyebabkan pengurangan berat badan dan gangguan transfer oksigen pada janin dan pembentukan sel sitotropoblastik (penting dalam pembentukan aliran darah ke fetus) terhambat oleh keberadaan nikotin. Gangguan lain pada janin seperti gangguan kardiovaskular janin, heart rate janin juga terganggu oleh kebiasaan merokok.<sup>29, 37</sup>

#### 6. Masalah merokok pada kesehatan kulit

Beberapa pengaruh rokok secara garis besar meningkatkan adhesi keratinosit dan migrasi sel ke epidermis menyebabkan hiperpigmentasi di daerah oral. Merokok menurunkan aktivasi transforming growth factor-  $\beta$  (TNF- $\beta$ ) dan menekan fibroblast sehingga menyebabkan disfungsi proses regenerasi kulit. Merokok sebagai pajanan kronik memicu pelepasan sitokin menyebabkan peningkatan risiko psoriasis dan dermatitis kontak. Kejadian skuamosa sel karsinoma pada daerah mulut dapat terjadi pada perokok dengan angka tahan hidup 5 tahun < 50 %.<sup>38</sup>

#### Masalah kesehatan paru akibat merokok

Menurut data WHO, 6 dari 8 penyebab kematian berhubungan dengan masalah merokok. Berdasarkan data, didapatkan bahwa Empat dari Enam penyebab kematian tersebut berhubungan dengan masalah paru yaitu PPOK, kanker paru, tuberkulosis dan infeksi saluran pernapasan. Kejadian kematian yang dapat dicegah akibat merokok dan pajanan secondhand smoker berhubungan dengan kanker terkait merokok, penyakit metabolismik dan kardiovaskular, penyakit paru, kondisi tertentu terkait kehamilan serta kejadian kebakaran.<sup>39</sup>

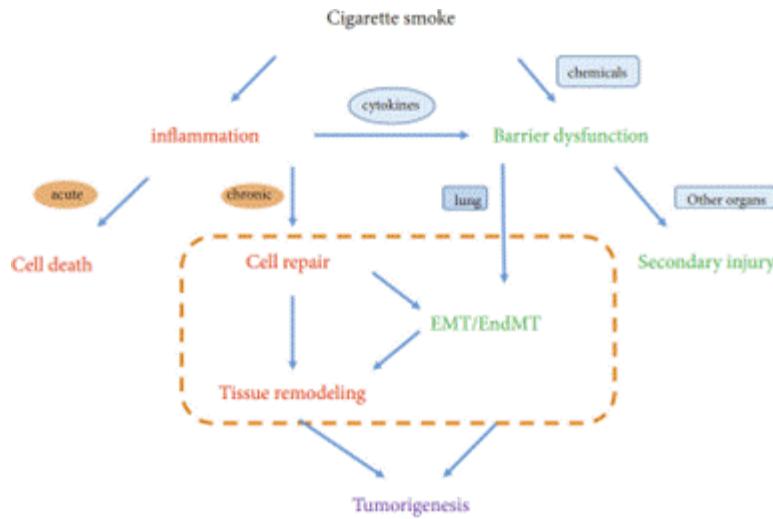
Hampir 60% partikel yang terhisap dari asap utama (mainstream smoke) terdeposit pada paru yang mengakibatkan terjadinya perubahan struktur dan fungsi parenkim paru. Secara umum, patofisiologi kelainan paru akibat merokok.



1. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

Penyakit paru obstruktif adalah penyakit paru kronik yang ditandai oleh hambatan aliran udara disaluran napas yang tidak sepenuhnya reversibel. Hambatan aliran udara ini bersifat progresif dan berhubungan dengan proses peradangan pada paru terhadap partikel / gas beracun atau berbahaya. Lapisan *alveolar-capillary* sebagai barrier alami dengan pajanan jangka panjang akan mengalami inflamasi kronik. Pajanan kronik asap dan partikel ini mengaktifkan makrofag pada saluran napas sehingga melepaskan faktor kemotaksis yaitu IL-8, LTB4 dan MCP-1 untuk menarik sel neutrofil dan monosit. Sel-sel ini kemudian melepaskan enzim protease seperti *neutrophils elastase*, *proteinase C*, *cathepsins* dan *matrix metaloproteinase* yang memecah jaringan ikat pada parenkim paru sehingga menyebabkan emfisema dan menstimulasi hipersekresi mukus yang menyebabkan PPOK.<sup>40</sup> Teori lain yang diperkenalkan adalah cedera pada lapisan epitel dan endotel akibat asap rokok akan menginduksi proses *Epithelial Mesenchymal* transitional (EMT) yang berperan dengan hipertrofi, metaplasia, mutasi gen dan modifikasi sel epitel sebagai awal transformasi dan patogenensis dari PPOK.<sup>41</sup> Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Indonesia, mayoritas penderita PPOK yang dirawat adalah perokok berat sebesar 63,3%. Terdapat hubungan yang bermakna antara derajat merokok dan tingkat keparahan PPOK.<sup>42,43</sup>





Gambar 5. Skema pajanan rokok terhadap kejadian PPOK dan kanker paru. Dikutip dari (41)

## 2. Kanker paru

Jumlah kasus kanker berdasarkan statistik menunjukkan hampir 87% kasus kanker paru berhubungan dengan merokok. Hubungan antara merokok dengan kejadian kanker paru sangat erat. Faktor yang mempengaruhi berupa usia merokok, lamanya merokok, jumlah rokok, jenis kelamin, jenis rokok dan dalamnya hisapan.<sup>44</sup> Perokok mempunyai risiko yang sama pada semua tipe kanker paru, baik itu karsinoma sel skuamosa, karsinoma sel kecil, karsinoma sel besar ataupun adenokarsinoma. Prevalens kanker paru pada laki-laki lebih besar daripada perempuan. Kecenderungan risiko kejadian kanker paru meningkat mulai konsumsi rokok 5 batang/hari, 20 batang/hari dan 45 batang/hari dengan rasio 3x , 7x, dan 13x. (44) Pasien kanker sebagian besar memiliki riwayat merokok antara 60-80%, dengan karakteristik Indeks Brinkmann (IB)



sedang-berat, lama merokok > 20 tahun dan jumlah rokok > 10 batang perhari. (45) Hubungan bermakna antara merokok dengan stadium kanker paru meningkat seiring dengan status merokok, jumlah batang rokok/tahun, jenis dan lama merokok.<sup>46</sup>

3. Tuberkulosis paru (TB paru)

Kebiasaan merokok memiliki risiko terhadap kejadian infeksi tuberculosis (TB). Merokok berdampak pada sistem imunitas sehingga melemahkan kemampuan tubuh untuk mengatasi pajanan kuman TB. Kerusakan fungsi silia, pengaruh sel imun seperti makrofag, monosit , limfosit dan lisosom A. Penurunan aktivitas lisosom A sebagai salah satu enzim hidrolitik dari kompartemen sel fagosit yang disekresi ke area ekstraseluler dan telah terbukti mempunyai sifat bakterisidal dengan mekanisme hidrolisis bagian polisakarida dari dinding bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Akibat pajanan kronik asap rokok mempengaruhi ketahanan tubuh mengeliminasi kuman dan menghambat konversi apus sputum bakteri tahan asam (BTA).<sup>47</sup> Terdapat hubungan antara faktor-faktor berupa secondhand smoker dengan kejadian TB laten, infeksi TB dengan lesi luas, penundaan konversi dan mortalitas yang meningkat seiring dengan jumlah harian rokok (rata-rata >20 batang/hari). Insidens TB bakteriologis lebih besar pada perokok dibandingkan bukan perokok dan angka kesuksesan konversi lebih rendah pada perokok derajat berat. pada pHimbauan untuk integrasi antara strategi berhenti merokok dengan program pengobatan TB menjadi sebuah wujud kesatuan yang sinergis sebagai wujud komitmen bersama.<sup>48,49</sup>

4. Asma

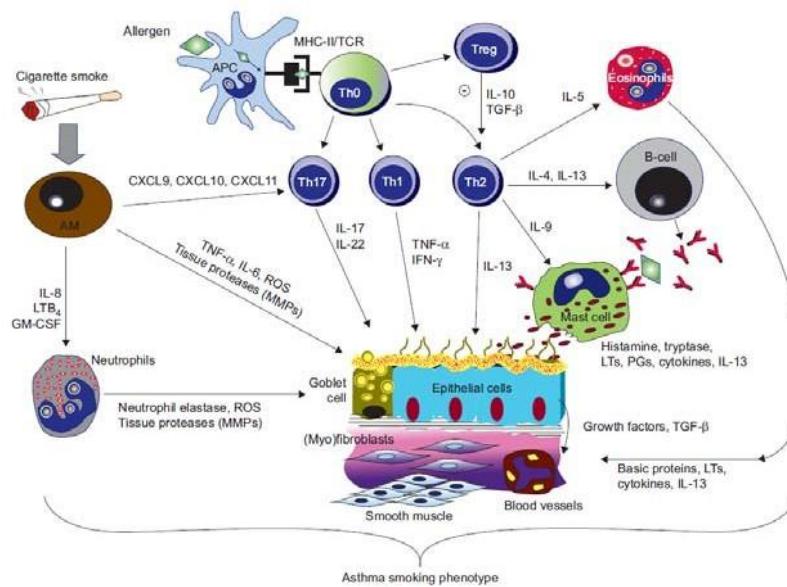
Pajanan asap rokok dan asma saling terkait dalam mekanisme dasar inflamasi yang mempengaruhi manifestasi klinis, tatalaksana dan prognosis penyakit. Perokok aktif terutama perempuan memiliki risiko lebih besar mengalami asma. Berhenti merokok akan memperbaiki gejala dan fungsi paru. Merokok pada seseorang yang asma turut berperan dalam



perubahan struktur saluran napas dan menurunkan sensitifitas terhadap steroid.

Pengaruh yang timbul dari perokok aktif dengan asma berupa :

1. Peningkatan prevalens asma pada populasi merokok
2. Peningkatan mobiditas dan mortalitas asma
3. Peningkatan derajat asma berat dan asma tidak terkontrol
4. Penurunan fungsi paru
5. Pembentukan obstruksi saluran napas persisten
6. Penurunan sensitifitas respon kortikosteroid



Gambar 6. Mekanisme dasar mekanisme inflamasi fenotip mixed asma-smoking. Dikutip dari (50)



Gabungan antara asap rokok dan sel inflamasi yang terlibat dalam asma dalam proses awal akan melibatkan *activated macrophage* (AM). Produksi dari AM berupa molekul pro inflamasi, reactive oxygen species (ROS), protease seperti *matrix metalloproteinase* (MMPs) dan kemokin yang mencetuskan mobilisasi netrofil. Secara karakteristik, AM pada perokok memproduksi minimal IL-10 yang mengarah pada pembentukan Th-2 yang lebih rendah. Hal ini membuat karakteristik asma pada perokok minim eosinophil dan IgE. Aktivasi AM akan terlibat secara paralel dengan stimulasi terhadap Th1 dan Th17 melalui pelepasan IL-17, IL-22, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$  terhadap sel epitel bronkus dan aktivasi sel goblet sehingga muncul proses inflamasi, produksi mucus dan remodelling jaringan. Peran asap rokok secara langsung terhadap sel otot polos dan proliferasi fibroblast sebagai precursor fibrosis dan deposisi matriks ekstraselular. Pajanan kronik asap rokok yang menginduksi serangkaian inflamasi serta remodelling struktur saluran napas secara berkala akan menurunkan fungsi paru dan berkontribusi dalam derajat keparahan obstruksi.<sup>51, 52</sup>

Pengaruh berhenti merokok terhadap respon terapi asma berupa perbaikan skor kontrol asma, penurunan pemakaian  $\beta$ -2 agonis kerja singkat, dosis kortikosteroid inhalasi dan kejadian eksaserbasi asma pada siang hari. Pada penderita asma yang telah berhenti merokok terdapat peningkatan nilai fungsi paru dan penurunan nilai sputum netrofil.<sup>50</sup>

##### 5. Infeksi saluran pernapasan

Mekanisme potensial dari risiko infeksi saluran pernapasan berpengaruh pada struktur, fungsi dan respon pertahanan sistem imunitas. Pengaruh zat dan gas berbahaya dalam asap rokok yang dimulai dari rongga mulut, sistem pencernaan dan saluran napas menfasilitasi organisme pathogen dan meningkatkan risiko terhadap pajanan infeksi. Sel epitel saluran napas menjadi salah satu lini pertama pertahanan terhadap polusi dan pathogen. Pajanan asap rokok merusak lapisan barrier termasuk sel silia,



sel goblet dan kelenjar submucosa. Gas berbahaya dan toksin menganggu osilasi silier sel sehingga menghambat *mucociliary clearance* sehingga meningkatkan hipersekresi mukus. Keadaan ini membuat kondusif bagi kolonisasi dan reproduksi dari pathogen di saluran napas. Pajanan asap rokok juga mengganggu respons imun sistem pengenalan *T-Helper* (Th-1) terhadap pajanan luar. Merokok dapat mempengaruhi integritas epitel saluran napas serta menurunkan refleks batuk yang secara alamiah berfungsi mengeliminasi pathogen.<sup>53</sup>

Sebagian besar disebabkan oleh virus termasuk rhinovirus, coronavirus, adenovirus, influenza, parainfluenza dan syncytial virus (70-80%) dan bakteri (20-30%). Pada era pandemi, kewaspadaan universal masyarakat dunia meningkat terhadap penyakit infeksi yang bersifat airborne seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS), *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS), H1N1 *influenza virus* dan *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Berdasarkan berbagai penelitian observasional risiko perokok mendapatkan *Community Acquired Pneumonia* (CAP) sebesar 2,2x dibandingkan bukan perokok. Perokok aktif atau *occasional* memiliki risiko yang sama sebesar 1,9x untuk terinfeksi H1N1 atau MERS. Peran merokok dan COVID-19 berdasarkan meta analisis didapatkan hubungan bahwa perokok memiliki kemungkinan 50% terinfeksi COVID gejala yang lebih berat dibandingkan bukan perokok.<sup>54</sup>

## 6. Penyakit paru akibat kerja

Kebiasaan merokok pada pekerja meningkatkan risiko penyakit paru akibat kerja (PPAK). Merokok sebagai pajanan pro-inflamasi dan imunosupresif memiliki peran memperburuk respon tubuh terhadap pajanan zat dan gas berbahaya dari lingkungan kerja. Debu silika pada pekerja tambang yang merokok dapat meningkatkan kemungkinan berkembang menjadi tuberkulosis dibandingkan bukan perokok.<sup>55</sup> Studi hubungan abestosis menunjukkan merokok meningkatkan pelekatan serat asbes di pada sel epitel paru, sehingga mempengaruhi DNA repair sebagai pencetus gen onkogen.



Selain itu, merokok menjadi faktor pemberat risiko penyakit paru seperti kanker paru dan PPOK pada pekerja perokok. Penurunan fungsi faal paru terjadi bermakna pada penambang batu bara yang merokok.<sup>56</sup>

### **Bentuk dan produk tembakau terbaru<sup>57</sup>**

1. *Heated tobacco products* (HTP) berupa produk tembakau yang menghasilkan aerosol mengandung nikotin dan zat kimia dengan memanaskan tembakau atau aktivasi alat yang mengandung tembakau. Produk ini contohnya seperti iQOS, Ploom, glo dan PAX. Aerosol terinhalasi dengan proses dihirup atau dihisap. Bentuk alat ini tetap mengandung substansi nikotin, zat aditif dan bahan tambahan lainnya. Data ilmiah dan penelitian masih mengumpulkan informasi tentang dampak kesehatan jangka panjang dari produk ini.
2. *E-cigarettes*  
*Electronic nicotine delivery systems* (ENDS) dikenal sebagai e-cigarettes. Alat ini miliki prinsip memanaskan cairan yang menghasilkan aerosol. Cairan ini dapat mengandung atau tidak mengandung nikotin. Kandungan dasar dari cairan dalam perangkat ini adalah *propylene glycol* dan perisa.



## Penelitian terbaru tentang rokok dan hal yang terkait merokok

<b>Judul Penelitian</b>	<b>Implikasi klinis</b>	<b>secara klinis</b>	<b>Peneliti</b>
Prevalens Asma Bronkial Berdasarkan Kuesioner ISAAC dan Perilaku Merokok pada Siswa SLTP di Daerah Industri Jakarta Timur.	Sebanyak siswa SLTP di Jakarta Timur pernah merokok.	31,1%	Rosamarlina Faisal Yunus, Dianiati Syahrir, 2003(58)
Proporsi asma terkontrol di Klinik Asma RS Persahabatan Jakarta.	Asma tidak terkontrol lebih banyak ditemukan pada perokok aktif (76%) dibandingkan perokok pasif (67%) dan bukan perokok (66%).	Herry Priyanto, Faisal Yunus, Wiwien Heru W, 2009(59)	
Fungsi faal paru pada perokok di Rumah Sakit Persahabatan.	Fungsi paru perokok (Volume ekspirasi paksa pertama (VEP <sub>1</sub> ) dan kapasitas vital paksa (KVP) lebih rendah dibandingkan bukan perokok.	Siti Solikha, Faisal Yunus, Wiwien Heru Wiyono, 2010(61)	
Prevalens depresi pada penderita PPOK menggunakan Mini International Neuropsychiatric Interview Version ICD-10.	Perokok dan Bekas Perokok lebih sering mengalami depresi.	Nurfiriani, Yunus, Dianati KS, 2012.(64)	Faisal
Hubungan riwayat merokok dan keberhasilan pengobatan intensif pasien tuberkulosis paru di RSU Dr. Zainoel Aidin Banda Aceh	Pasien TB Paru yang merokok mengalami waktu konversi sputum lebih lama dibandingkan pasien TB yang tidak merokok.	Risa Fitria, Feni Fitriani Taufik, Dewi Behtri Yanifitri, 2017 (63)	



Proporsi ketergantungan nikotin pada Siswa SMA menggunakan Fagerstrom Test for Nicotine Dependence.	Siswa/i yang merokok mengalami adiksi nikotin sebanyak 16,8%. Kesenangan, stres dan stimulasi menjadi alasan mereka merokok.	Alma Thahir, Elisna Syahrudin, Feni Fitriani T, 2013.(66)
Kadar Karbon monoksida (CO) pada perokok dan bukan perokok serta faktor-faktor yang mempengaruhinya	Kadar karbon monoksida (CO) ekspirasi perokok 3,77x lebih tinggi dibandingkan bukan perokok. Perokok laki-laki memiliki kadar CO lebih tinggi.	Iin Rahmania, Elisna Syahrudin, Agus Dwi Susanto, 2014.(67)
Kadar kotinin urin dan CO ekspirasi pada perempuan dewasa yang terpajan asap rokok di lingkungan rumah.	Kadar kotinin urin serta gejala gangguan pernapasan pada kelompok anak yang terpajan asap rokok lebih tinggi sebesar 30,1 ng/ml dibandingkan kelompok yang tidak terpajan sebesar 8,45 ng/ml.	Priska Duana P, Agus Dwi Susanto, Achmad Hudoyo, 2014.(68)
Kadar kotinin urin dan CO ekspirasi pada perempuan dewasa yang terpajan asap rokok di lingkungan rumah	Kadar kotinin urin pada perempuan dewasa yang terpajan asap rokok sebesar 24,6 ng/ml dibandingkan dengan kelompok yang tidak terpajan sebesar 7,30 ng/ml. Kadar karbon monoksida (CO)	Herman Suryatama, Feni Fitriani T, Sita Laksmi, 2015. (69)



	ekspirasi sebesar 5 ppm pada perempuan dewasa yang terpajan asap rokok lebih tinggi dibandingkan perempuan yang tidak terpajan asap rokok di rumah sebesar 3ppm.	
Levels of urinary cotinine and exhaled carbon monoxide after shisha smoking.	Nilai kadar nikotin urin pada pengguna <i>shisha</i> sebesar 162,7 ng/dL dibandingkan tidak terpajan sebesar 6,5 ng/dL. Nilai kadar CO ekhalasi pada pengguna <i>shisha</i> sebesar 85 ppm dibandingkan tidak terpajan sebesar 1 ppm.	Liyah Giovani, Feni Fitriani T, Agus Dwi Susanto, Fariz Nurwidya, Sita Laksmi , 2017.(70)
Urinary cotinine and nicotine dependence levels in regular male electronic cigarette users.	Nilai kadar nikotin urin pada pengguna rokok elektronik sebesar 276,1 ng/mL dibandingkan bukan perokok sebesar 5,21 ng/ml. Sebanyak 76,5% pengguna rokok elektronik mengalami ketergantungan nikotin.	Sri Wening Pamungkasningsih, Feni Fitriani T, Erlang Samoedro, Sita Laksmi A, 2018. (71)



## DAFTAR PUSTAKA:

1. Ritchie H, Roser M. Smoking. Our World Data. Mei 2013. Diunduh dari <https://ourworldindata.org/smoking#what-can-we-do-to-reduce-smoking>.
2. Tirtosastro S, Murdiyati AS. Kandungan Kimia Tembakau dan Rokok. Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri. 2010;2(1):33-43.
3. Southeast Asia Tobacco Control Alliance. The Tobacco Control. 3rd Edition. November 2016. Diunduh dari <https://seatca.org/dmddocuments/The%20Tobacco%20Control%20Atlas%20ASEAN%20Region%203rd%20Edition%202016.pdf>.
4. Kementrian Kesehatan RI. Badan penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Tobacco Control Support centre-IAKMI. Bunga Rampai Fakta Tembakau dan Permasalahannya di Indonesia. Edisi V. 2014. Diunduh dari [http://www.tcsc-indonesia.org/wp-content/uploads/2016/06/Buku-Fakta-Tembakau-2014\\_Web-Version.pdf](http://www.tcsc-indonesia.org/wp-content/uploads/2016/06/Buku-Fakta-Tembakau-2014_Web-Version.pdf).
5. Sunaryo Thomas. Kretek Pusaka Nusantara. Mei 2013. Serikat Kerakyatan Indonesia (SAI). Diunduh dari <http://bukukretek.com/files/nm11ff/kretek-pusaka-nusantara.pdf>.
6. Kaufman DW, Palmer JR, Rosenberg L, Stolley P, Warshauer E, Shapiro S. Tar content of cigarettes in relation to lung cancer. Am J Epidemiol. 1989 Apr;129(4):703-11.
7. Mishra A, Chaturvedi P, Datta S, Sinukumar S, Joshi P, Garg A. Harmfull effects of nicotine. Indian J Med Paediatr Oncol. 2015;36(1):24-31.
8. Centers for Disease Control and Prevention (US); National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US); Office on Smoking and Health (US). How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2010. 3, Chemistry and Toxicology of Cigarette Smoke and Biomarkers of Exposure and Harm.



- Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53014/>.
9. Saha SP, Bhalla DK, Whayne TF Jr, Gairola C. Cigarette smoke and adverse health effects: An overview of research trends and future needs. *Int J Angiol.* 2007;16(3):77-83.
  10. Edwards SH, Rossiter LM, Taylor KM, et al. Tobacco-Specific Nitrosamines in the Tobacco and Mainstream Smoke of U.S. Commercial Cigarettes. *Chem Res Toxicol.* 2017;30(2):540-51.
  11. Münzel T, Hahad O, Kuntic M, Keaney JF, Deanfield JE, Daiber A. Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes. *European Heart Journal.* 2020;41(14):4057-70.
  12. Zevin S, Saunders S, Gourlay SG, Jacob P, Benowitz NL. Cardiovascular effects of carbon monoxide and cigarette smoking, *Journal of the American College of Cardiology.* 2001;38(6):1633-8.
  13. Fujioka K, Shibamoto T. Determination of toxic carbonyl compounds in cigarette smoke. *Environmental Toxicology.* 2006;1(1):47–54.
  14. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Health.* 2017;32(8):1018-36.
  15. Braun M, Fromm E-L, Gerber A, Klingelhöfer D, Müller R, Groneberg DA. Particulate matter emissions of four types of one cigarette brand with and without additives: a laser spectrometric particulate matter analysis of secondhand smoke. *BMJ Open.* 2019;9(1):e024400.
  16. Ni Y, Shi G, Qu J. Indoor PM2.5, tobacco smoking and chronic lung diseases: A narrative review. *Environmental Research.* 2020;181:108910.
  17. Jiayuan Z, Philip KH. Concentration of Reactive Oxygen Species (ROS) in Mainstream and Sidestream Cigarette Smoke. *Aerosol Science and Technology.* 2021;46:2:191-7.
  18. How Tobacco Smoke cause disease: The Biology and Behavioural Basis for Smoking-Attributable Disease : Chemistry and Toxicology of Cigarette Smoke and Biomarker of Exposure and Harm. 2010. Centre for Disease Control and Prevention.



- Prevention (US); National Centre for Chronic Disease Prevention and Health Promotion .USA.
19. Thielen A, Klus H, Müller L. Tobacco smoke: unraveling a controversial subject. *Exp Toxicol Pathol*. 2008 Jun;60(2-3):141-56. .
  20. Schick S, Glantz SPhilip Morris toxicological experiments with fresh sidestream smoke: more toxic than mainstream smokeTobacco Control 2005;14:396-404.
  21. Centers for Disease Control and Prevention (US); National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US); Office on Smoking and Health (US). How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2010. Table 5.1, IARC evaluations of carcinogens in mainstream cigarette smoke. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53010/table/ch5.t1/>.
  22. Tomioka K, Saeki K, Obayashi K. Risk for lung cancer in workers exposed to benzidine and/or beta-naphthylamine: a protocol for systemic review and meta-analysis. *Syst Rev* 3.2014;3(10):112. .
  23. Hecht SS. Tobacco carcinogens, their biomarkers and tobacco-induced cancer. *Naturr Reviews Cancer*.2003;3:733-44.
  24. Roy A, Rawal I, Jabbour S et al. Tobacco and Cardiovascular Disease: A Summary of Evidence in Mental, Neurological and Substance Use Disorders.Disease Control Priorities. 2017, third edition, volume 4.Washington DC. Chapter 4. .
  25. Galluci G, Tartarone A, Lerose R, Lalinga AV, Capobianco AM. Cardivascular risk of smoking and benefit of smoking cessation. *J Thorac Dis*. 2020;12(7):3866-76.
  26. Lee JE, Cooke JP. The role of nicotine in the pathogenesis of atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 2011;215(2):281-3.
  27. Weiming W, Tingting Z, Kang G, Gang Y, Youhua X. Smoking and the Pathophysiology of Peripheral Artery Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;8:704106.



28. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Health*. 2017;32(8):1018-1036.
29. Tweed JO, Hsia SH, Lutfy K, Friedman TC. The endocrine effects of nicotine and cigarette smoke. *Trends Endocrinol Metab*. 2012;23(7):334-42.
30. Sliwinska-Mosson M, Milnerowicz H. The impact of smoking on the development of diabetes and its complications. *Diabetes and vascular disease Research*. 2017;14(4):265-76.
31. Bruin JE, Gerstein HC, Holloway AC. Long-term consequences of fetal and neonatal nicotine exposure: a critical review. *Toxicol Sci*. 2010 Aug;116(2):364-74.
32. Jorde R, Saleh F, Figenschau Y, Kamycheva E, Haug E, Sundsfjord J. Serum parathyroid hormone (PTH) levels in smokers and non-smokers. The fifth Tromso study. *Eur J Endocrinol*. 2005;152:39-45.
33. Zhang L, Ren JW, Wong CC, Wu WK, Ren SX, Shen J, et al. Effects of cigarette smoke and its active components on ulcer formation and healing in the gastrointestinal mucosa. *Curr Med Chem* (2012) 19:63-9.
34. Berkowitz L, Schultz BM, Salazar GA, Pardo-Roa C, Sebastian VP, Alvarez-Lobos MM et al. Impact of Cigarette Smoking on Gastrointestinal Tract Inflammation: Opposing Effect in Crohn's Disease and Ulcerative Colitis. *Frontiers in Immunology*. 2018;30(9):74.
35. Sahin OM, Sen V, Gunduz G, Ucer O. Effect of smoking cessation on sexual functions in men aged 30 to 60 years. *Int Braz J Urol*. 2020. 46(2):642-8.
36. Bruin JE, Gerstein HC, Holloway AC. Long-term consequences of fetal and neonatal nicotine exposure: a critical review. *Toxicol Sci*. 2010;116(2):364-74.
37. Avşar, T.S., McLeod, H. & Jackson, L. Health outcomes of smoking during pregnancy and the postpartum period: an umbrella review. *BMC Pregnancy Childbirth* 21, 254 (2021).1-9.



38. Lipa K, Zajac N, Owczarek W, Ciechanowicz P, Szymańska E, Walecka I. Does smoking affect your skin?. Postepy Dermatol Alergol. 2021;38(3):371-6.
39. Onor IO, Stirling DL, Williams SR, et al. Clinical Effects of Cigarette Smoking: Epidemiologic Impact and Review of Pharmacotherapy Options. Int J Environ Res Public Health. 2017;14(10):1147.
40. Walser T, Cui X, Yanagawa J, et al. Smoking and lung cancer: the role of inflammation. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(8):811-5.
41. Hou W, Hu S, Li C, Ma H, Wang Q, Meng G, et al. Cigarette Smoke Induced Lung Barrier Dysfunction, EMT, and Tissue Remodeling: A Possible Link between COPD and Lung Cancer. BioMed Research International. 2019;2019:2025636.
42. Salawati L. Hubungan merokok dengan derajat penyakit paru obstruksi kronik. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. 2016;16(3):165-9.
43. el Naser F, Medison I, Erly E. Gambaran derajat merokok pada penderita PPOK di Bagian Paru RSUP Dr. M. Jamil. Jurnal Kesehatan Andalas. 2016;5(2):1-6.
44. Lee PN. The Epidemiology of Tobacco and Lung Cancer: Some Conclusions from a Lifetime of Research. In: Adonis, M. , editor. A Global Scientific Vision - Prevention, Diagnosis, and Treatment of Lung Cancer [Internet]. London: IntechOpen; 2017 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/53841> doi: 10.5.
45. Purnawati,Tandarian C, Sumbayak EM, Kertadjaja W. Analisis Kejadian Kanker paru pimer di Indonesia pada tahun 2014-2019. K Kedok Mediktek.2021;27(2):164-72. .
46. Herlina, Rahmalia S, Dewi YI. Hubungan riwayat merokok dengan stadium Ca Paru. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Keperawatan.2014;1-6.
47. Alavi-Naini R, Sharifi-Mood B, Metanat M. Association between tuberculosis and smoking. Int J High Risk Behav Addict. 2012;1(2):71-74.
48. Padrão E, Oliveira O, Felgueiras O, Gaio AR, Duarte R. Tuberculosis and tobacco: is there any epidemiological association? European Respiratory Journal.2018;51(1):1702121.



49. Hapsari BAO, Wulaningrum PA, Rimbun. Association between smoking habit and pulmonary tuberculosis at Dr Soetomo general academic hospital. Biomolecular and Health Science Journal.2021;4(2):90-4.
50. Polosa R, Thomson NC. Smoking and asthma: dangerous liaisons.Eur Respir J 2013; 41: 716–26.
51. Belvisi MG, Baker K, Malloy N, Raemdonck K, Dekkak B, Pieper M et al. Modelling the asthma phenotype: impact of cigarette smoke exposure. Respiratory Research. 2018;19:89-100.
52. Sprio AE, Ciprandi G, Riccardi E, Giannoccaro F, Carriero V, Bertolini F et al. The influence of smoking on asthma in the real-life. Respiratory Medicine.2020;170:1-8.
53. Jiang C, Chen Q, Xie M. Smoking increases the risk of infectious diseases: A narrative review. Tob Induc Dis.2020;18(7):60-76.
54. Sutas F, Harris-Rixas B, Bradshaw D, Lopez AD. Smoking and epidemics of respiratory infections. Bull World Health Organ;99:164-5..
55. Tse LA, Yu ITS, Qiu H, Leung CC. Joint Effects of Smoking and Silicosis on Diseases to the Lungs. PLoS ONE.2019;9(8): e104494.
56. Klebe S, Leigh J, Henderson DW, Nurminen M. Asbestos, Smoking and Lung Cancer: An Update. Int J Environ Res Public Health. 2019;17(1):258.
57. WHO. Factsheet. Tobacco. 27 May 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>.
58. Syahrir R, Yunus F, Sutoyo DK. Prevalens Asma Bronkial Berdasarkan Kuesioner ISAAC dan Perilaku Merokok pada Siswa SLTP di Daerah Industri Jakarta Timur. J Respir Indo.30(2):75-84.
59. Priyanto H, Yunus F, Wiyono WH. Studi perilaku kontrol asma pada pasien yang tidak berobat teratur di Rumah Sakit Persahabatan. Tesis. Program Studi Ilmu Kedokteran dan Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2009. Jakarta.



60. Bachtiar D, Wiyono WH, Faisal Yunus. Proporsi asma terkontrol di Klinik Asma RS Persahabatan Jakarta. *J Respir Indo.* 2011;31(2):90-100.
61. Solikha S, Yunus F, Wiyono WH. Fungsi faal paru pada perokok di Rumah Sakit Persahabatan. Tesis. Program Studi Ilmu Kedokteran dan Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2010. Jakarta.
62. Kusmana DA, Rasmin M, Wiyono WH, Gumiwang I. Profile hipertensi pulmoner pada penyakit paru obstruktif kronik di Rumah Sakit Persahabatan. Tesis. Program Studi Ilmu Kedokteran dan Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2010. Jakarta.
63. Fitria R, Taufik FF, Yanifitri DB. Hubungan riwayat merokok dan keberhasilan pengobatan fase intensif pasien tuberkulosis paru di RSU Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *J Respir Indo.* 38(4):232-40.
64. Usman N, Yunus F, Ginting TT. Prevalens depresi pada penderita PPOK menggunakan Mini International Neuropsychiatric Interview Version ICD-10. *J Respir Indo.* 36(4). 2016: 204-15.
65. Andarini SL, Prasetyo, Lisnawati Y, Susanto DS, Sagoro TK. Pengaruh Rokok terhadap ibu hamil dan neonatus, Tinjauan di Rumah Sakit Persahabatan (Penelitian Pendahuluan). *J Respir Indo.* 2013;33:179-82.
66. Pulungan AT, Syahruddin E, Taufik FF, Kekalih A. Proporsi ketergantungan nikotin pada Siswa SMA menggunakan Fagerstrom Test for Nicotine Dependence. *J Respir Indo.* 37(4):307-15.
67. Rahmania I, Syahrudin E, Susanto DS. Kadar Karbon monoksida (CO) pada perokok dan bukan perokok serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Tesis. Program Studi Ilmu Kedokteran dan Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2012. Jakarta.
68. Putri PD, Susanto AD, Hudoyo A, Nurwidya F, Taufik FF, Andarini S et al. Correlation between Domestic Cigarette Smoke Exposure and Respiratory Complaints, Hospitalization and School Absence due to Respiratory Complains in the Indonesian



- Elementary School-Aged Children. Int J Appl Basic Med Res. 2018;8(4):244-8.
69. Suryatama H, Taufik FF, Andari SL, Susanto AD, Hudoyo A. Kadar kotinin urin dan CO ekspirasi pada perempuan dewasa yang terpajan asap rokok di lingkungan rumah. J Respir Indo. 2019;39(3):140-53.
70. Taufik FF, Giovana L, Susanto A. Levels of urinary cotinine and exhaled carbon monoxide after shisha smoking. Journal of Physics: Conference Series. 2018;1073(2):022019.
71. Pamungkasningsih SW, Taufik FF, Samoedro E, Andarini S, Susanto AD. Urinary cotinine and nicotine dependence levels in regular male electronic cigarette users. Eurasian J Med. 2021; 53(03):168–73.
72. Wiratmoko MR, Susanto AD, Yunus F, & Ginting, TT. Efikasi penggunaan varenicline pada program berhenti merokok. Jurnal Respirologi Indonesia. 2017; 37(2), 145-6.
73. Harlivasari AD, Susanto DS, Taufik FF, Ginting TT, Wiyono WH. Efektivitas N-acetylcysteine (NAC) terhadap keberhasilan berhenti merokok di Rumah Sakit Persahabatan. Tesis. Program Studi Ilmu Kedokteran dan Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2019. Jakarta.
74. Maria K, Susanto AD, Agustin H, Taufik FF. Pengaruh konseling 4T (Tanya, Telaah, Tolong nasehati dan Tindak lanjut) terhadap keberhasilan berhenti merokok pada pasien yang sedang menjalani pengobatan TB paru. Tesis. Program Studi Ilmu Kedokteran dan Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2017. Jakarta.



## BAB IV

# PROGRAM BERHENTI MEROKOK

### Manfaat Berhenti Merokok

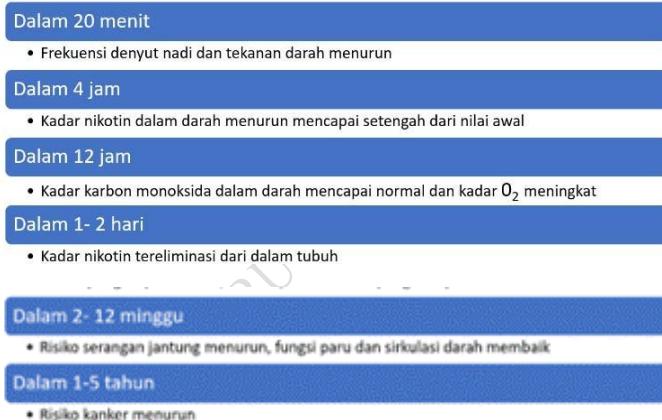
Upaya preventif sebagai usaha mengurangi dampak kesehatan akibat merokok adalah berupa berhenti dari kebiasaan merokok. Sebagian perokok secara umum mengatakan ada keinginan untuk berhenti, lalu berlanjut dengan melakukan usaha mandiri berhenti merokok. Berhenti merokok akan memberikan berbagai manfaat bagi perokok. Manfaat tersebut dapat dilihat dari sisi kesehatan, mental, sosial, dan ekonomi.

#### 1. Manfaat dari sisi kesehatan

Berhenti merokok menurunkan kejadian penyakit terkait merokok. Data observasional terhadap dampak berhenti merokok terhadap risiko kanker pada organ paru, laring, rongga mulut, esofagus, pancreas, kandung kemih, lambung, liver, usus besar dan rectum, ginjal, serviks dan Akut Myeloid Leukemia (AML). Berhenti merokok mengurangi risiko kanker paru sebesar 30-50% dibanding perokok aktif dan menurunkan risiko kanker laring termasuk derajat dan penyebaran/metastasis. Perilaku merokok pada penderita kanker secara bermakna meningkatkan kematian, angka kesakitan dan kegagalan kesintasan/survival sehingga manfaat berhenti merokok setelah terdiagnosis kanker sangat direkomendasikan secara total. Manfaat berhenti merokok akan didapatkan pada berbagai usia termasuk pada kelompok risiko penyakit kronik termasuk penyakit kardiovaskular seperti Congestive Heart Failure (CHF), penyakit cerebro-vaskuler, atherosklerosis dan hipertensi setelah 1 tahun berhenti merokok. Risiko Coronary Heart Disease (CHD) menurun terhadap infark dan kematian terkait kardiovaskular serta menghambat progresifitas pembentukan atherosclerosis pembuluh darah. Termasuk mekanisme yang berperan dalam impotensi dan infertilitas.



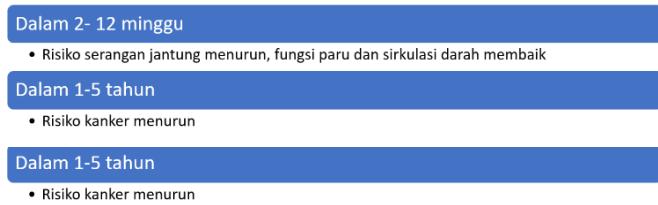
Strategi terbaik untuk mengurangi progresifitas penyakit paru kronik adalah dengan stop merokok. Gejala pernapasan seperti batuk, produksi sputum dan bronkospasme serta risiko infeksi saluran pernapasan seperti bronkitis dan pneumonia akan menurun dibandingkan jika masih merokok. Pada seseorang dengan PPOK, setelah berhenti merokok dalam interval waktu tertentu akan memperbaiki fungsi paru sekitar 5% dari nilai sebelumnya. Seseorang perokok yang berhenti akan menunjukkan perlambatan penurunan Volume Expirasi Paksa (VEP) dibanding yang tetap merokok serta memberikan usia harapan hidup yang lebih panjang. Manfaat berhenti merokok sudah mulai sejak 20 menit pertama. Komponen biohayati yang berhubungan langsung dengan pajanan asap rokok yaitu penurunan kadar karbon monoksida.



Gambar 7. Manfaat berhenti Merokok.

## 2. Manfaat secara mental dan sosial.

Merokok turut berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup. Hidup tanpa rokok menyadarkan seseorang akan pentingnya kesehatan dan meningkatkan kebahagiaan. Pada sebuah survei ditahun pertama seseorang berhenti merokok akan muncul rasa kepuasan terhadap keputusan berhenti merokok. Pasangan suami



istri yang merokok dapat berhasil jika saling mendukung dalam proses berhenti dan melakukannya bersama. Perubahan positif yang dirasakan setelah berhenti merokok ternyata tidak mengganggu produktitas, mempererat hubungan dengan keluarga sehingga terhindar dari rasa khawatir akan efek merokok di lingkungan rumah. Berdasarkan wawancara dengan perokok yang berhasil berhenti terdapat perasaan tenang, menikmati hidup dan perasaan lebih sehat pada perokok yang telah berhasil berhenti merokok. Penampilan setelah berhenti merokok terutama pada kulit dan gigi menunjukkan perubahan bermakna yaitu kulit tampak lebih segar dan noda kecoklatan berangsur menghilang. Beberapa penelitian yang dilakukan di Inggris dan Amerika Serikat menunjukkan seorang mantan perokok akan dipandang lebih dihormati dibandingkan perokok baik oleh non perokok maupun perokok. Penelitian lain menunjukkan mantan perokok wanita akan lebih dipandang lebih bijak, lebih berdisiplin dan secara seksual lebih menarik. Penelitian yang lain menunjukkan mantan perokok dipandang lebih dewasa, lebih menarik dan lebih diinginkan oleh responden non perokok.

### 3. Manfaat dari sisi ekonomi.

Di Indonesia terdapat lebih dari 50 juta orang yang membelanjakan uangnya secara rutin untuk membeli rokok. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS), rata-rata pengeluaran per kapita untuk rokok di dalam negeri sebesar Rp85.630 dalam sebulan pada September 2022. Nilai tersebut naik 4,2% dibandingkan pada periode Maret 2022 yang sebesar Rp82.183 per bulan. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa kebiasaan merokok akan menurunkan kemampuan ekonomi keluarga miskin yang banyak terdapat di negara-negara berkembang. Penelitian di indonesia menunjukkan pengeluaran untuk rokok merupakan pengeluaran nomor dua setelah padi-padian yang besarnya rata-rata 10,4% atau 4 kali lipat lebih besar dari pengeluaran untuk membeli daging, telur dan susu. Pengeluaran untuk rokok 3 kali lebih tinggi dari biaya pendidikan (3,2%) dan hampir 4 kali biaya kesehatan (2,7%). Ini



berarti terjadi disvestasi di rumah tangga perokok, karena pengeluaran untuk membeli rokok yang sifatnya pemborosan dan merusak kesehatan lebih besar dari pengeluaran untuk investasi. Berhenti merokok dapat memberikan peluang lebih besar mengalokasikan sumber daya keuangannya untuk menyediakan makanan bergizi bagi keluarga, pendidikan dan upaya memperoleh pelayanan kesehatan. Biaya kesehatan di indonesia 5 hingga 7,5 kali lebih besar dari penerimaan cukai rokok ditahun 2001 dan 2005.

## Kendala Berhenti Merokok

Sebuah penelitian menunjukkan sekitar 70% perokok berkeinginan untuk berhenti merokok, berdasarkan komitmen sendiri tanpa bantuan pihak lain dengan keberhasilan 3-5%. Keberhasilan berhenti merokok dipengaruhi oleh motivasi, derajat gejala putus nikotin (withdrawal) dan pengaruh lingkungan sekitar perokok. Kendala utama bila seorang perokok ingin berhenti merokok dikelompokkan dalam 3 faktor utama.

### 1. Biologis / fisiologis

#### a. Adiksi nikotin dan dampak fisiologis

Adiksi nikotin merupakan salah satu faktor kendala berhenti merokok dari aspek biologis atau fisiologis. Penyebab adiksi berasal zat aditif salah satunya adalah kokain, morfin, kafein, dan alkohol. Nikotin menempati zat dengan ranking pertama yang menyebabkan tingkat adiksi termasuk kesulitan untuk melepaskannya. Adiksi nikotin dapat membuat pasien kembali merokok meskipun telah mengalami berbagai penyakit. Hal ini terlihat dari 60% pasien infark miokard, 50% pasien pada laringektomi dan 50% pasien pasca pneumonektomi yang telah sembuh ternyata kembali pada kebiasaan merokoknya.



Nikotin mempengaruhi perasaan, pikiran dan fungsi pada tingkat seluler. Nikotin pada asap rokok dapat mencapai otak dalam waktu 4-10 detik setelah seorang perokok menghisap sebatang rokok. Konsentrasi nikotin meningkat 10 kali lipat dalam sirkulasi sistemik pada setiap hisapan rokok. Saat seseorang menghisap asap rokok, nikotin terekstraksi dari tembakau, terbawa masuk ke dalam secara cepat ke dalam jaringan otak dan terikat dengan reseptor asetilkolin nikotinik (nAChRs) subtipen α4β2 dan melepaskan dopamin dan memberikan rasa nyaman. Perokok reguler memicu peningkatan jumlah α4β2 sebanyak 300%. Kadar nikotin akan turun pada 2 jam pertama seseorang yang berhenti merokok sehingga kadar dopamin juga turun dan mencetuskan gejala putus nikotin. Perokok akan ingin mendapatkan rasa nyaman yang hilang tersebut dengan kembali dengan merokok.

Reseptor yang berikatan dengan nikotin adalah reseptor kolinergik subtipen α4β2. Reseptor ini terdapat pada otak yang berperan dalam menginduksi pelepasan berbagai macam neurotransmitter yang menimbulkan berbagai efek fisiologis. Efek fisiologis ini yang sering kali membuat seseorang perokok ingin merokok kembali. Aktivasi reseptor kolinergik oleh nikotin akan menyebabkan pelepasan berbagai neurotransmitter dan memberikan berbagai efek dalam tubuh, sebagai berikut :

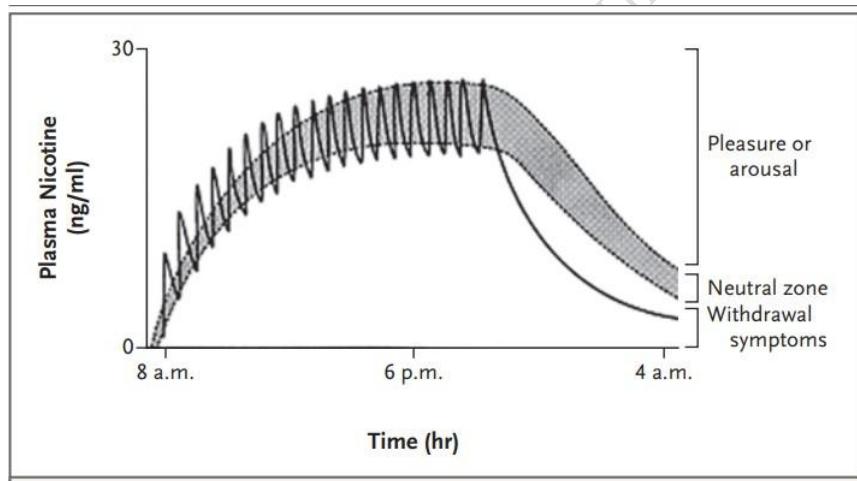
- DOPAMIN : Perasaan nyaman, penekanan nafsu makan
- NOREFINEFRIN : Eksitatori, penekanan nafsu makan
- ASETILKOLIN : Eksitatori, peningkatan kognitif
- GLUTAMAT : Peningkatan belajar dan memori
- SEROTONIN : Peningkatan suasana hati, penekanan nafsu makan
- BETA ENDORFIN : Pengurangan ansietas dan ketegangan



- GABA : Pengurangan ansietas dan ketegangan

b. *Withdrawal effect* (efek putus nikotin)

Aspek biologis atau fisiologis yang lain dari kendala berhenti merokok adalah gejala withdrawal. Siklus nikotin harian seorang perokok akan mencapai kadar maksimal menjelang malam hari dan saat tidur kadar tersebut akan menurun sampai keesokan paginya. Pada saat seseorang berhenti merokok, maka reseptor di otak yang berikatan dengan nikotin akan menurun dan hal ini menyebabkan penurunan kadar nikotin dalam plasma. Selain itu terjadi penurunan pelepasan dopamin dan neurotransmitter lainnya sehingga terjadi gejala putus nikotin (*withdrawal effect/nicotine withdrawal*).



Gambar 8. Siklus adiksi nikotin.

*Withdrawal effect* umumnya timbul 4-6 jam setelah lepas nikotin pada seorang prokok regular. Gejala biasanya mencapai puncak dalam beberapa hari pertama dan bisa berlangsung sampai 2-4 minggu selama berhenti merokok. Rewards fisiologis akibat merokok akan memproduksi



dopamin yang tinggi dan menimbulkan toleransi yang rendah terhadap gejala putus nikotin sehingga membuat perokok terus merokok. Pada kondisi ini seorang perokok akan berusaha mempertahankan kadar nikotin dalam tubuh seminimal mungkin untuk mencegah withdrawal effect dan mempertahankan efek nyaman dari nikotin dengan merokok kembali.

Pengamatan terhadap 80 perokok yang menjalani program berhenti merokok pada tahun 2017 pada adalah kecanduan/ perasaan ingin merokok lagi pada 38 subjek (60,3%), nafsu makan yang meningkat pada 36 subjek (57,1%), mudah untuk marah pada 20 subjek (31,7%), sulit konsentrasi pada 25 subjek (39,6%), sakit kepala pada 27 subjek (42,8%), tidak sabaran pada 17 subjek (26,9%) dan rasa cemas pada 7 subjek (11,1%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan di RS Persahabatan Jakarta pada tahun 2009. Efek samping terbanyak adalah perasaan ingin merokok lagi (55,56%) dan nafsu makan yang meningkat (50%), mudah marah, tidak sabar dan sulit buang air besar (38,89%), rasa cemas (11,11%). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Hesami dkk<sup>18</sup> pada tahun 2010 yang menyebutkan efek putus obat terbanyak yang terjadi setelah berhenti merokok adalah rasa ingin merokok lagi (74,2%) dan nafsu makan yang meningkat (79%). Gejala withdrawal ini akan berlangsung mulai dari proses mengurangi rokok dan bertahan antara 2 minggu sampai 1 bulan. Beberapa perokok dapat mengalami gejala lebih lama namun secara intensitas dengan derajat ringan yang masih dapat ditoleransi.



Tabel 2. Gejala withdrawal yang biasa dialami oleh perokok.

<b>Gejala Withdrawal</b>	<b>Persentase (%)</b>
Fisiologis	
• Nafsu makan meningkat	50% - 60,3%
• Sakit kepala	42,8%
• Susah buang air besar/Konstipasi	38,8%
• Mual	33,3%
• Gangguan Tidur/Insomnia	22,2%
• Cepat lelah	22,2%
• Mimpi Buruk	11,1%
Psikologis	
• Kecanduan/ingin merokok kembali	55,5%-57,1%
• Marah, mudah tersinggung	31,7%-38,8%
• Susah konsentrasi	38,8%-39,6%
• Cemas/Depresi/Gelisah	11,1%

## 2. Psikologis dan perilaku

Berhenti merokok bagi perokok merupakan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan atau lebih ekstrim menyengsarakan secara psikologis. Bagian paling sulit dari berhenti merokok adalah kemampuan untuk menahan diri dari kebiasaan yang dilakukan karena telah menjadi bagian intergal dari kehidupan sehari-hari mereka seperti merokok setelah bangun pagi, sebelum sarapan dan selama mereka istirahat di tempat kerja dan lain-lain. Kebiasaan merokok ini terbentuk dari waktu/jam tertentu, jumlah rokok dan jenis rokok. Gejala yang timbul saat berhenti merokok sangat erat kaitannya dengan faktor perilaku dan psikologis sehingga menjadi penting melakukan pendekatan psikologis dan terapi perilaku.



### 3. Lingkungan sosial

Ketiadaan orang terdekat yang mendukung misalnya teman dekat atau keluarga, dapat saja menurunkan motivasi seseorang untuk berhenti merokok. Pasien akan mencoba kembali merokok setelah berhasil berhenti untuk sementara waktu atau tidak berhasil mengurangi jumlah rokok yang dihisapnya tiap hari menjelang tanggal berhenti yang telah diterapkan. Pada keadaan ini perlu mengkaji teman-teman dan keluarganya yang mungkin masih bisa membantu. Lingkungan yang tidak mendukung untuk berhenti merokok akan memberikan stimulasi untuk tetap merokok sehingga pasien akan sulit untuk melepaskan merokok.

### Strategi Pengendalian Produk Tembakau

Sejak tahun 2003, Badan Kesehatan Dunia (WHO) telah mengatur regulasi pengendalian tembakau dalam bentuk *Framework Convention of Tobacco Control* (FCTC) sebagai intervensi komprehensif untuk mengurangi konsumsi rokok global. FCTC bertujuan untuk melindungi generasi masa kini dan masa mendatang dari dampak konsumsi rokok dan paparan asap rokok. FCTC mengatur tentang pengendalian permintaan konsumsi rokok dan pengendalian pasokan rokok. Di dalamnya juga mengatur tentang paparan asap rokok, iklan promosi serta sponsor rokok, harga dan cukai rokok, kemasan dan pelabelan, kandungan produk tembakau, edukasi dan kesadaran publik, berhenti merokok, perdagangan illegal rokok hingga penjualan rokok pada anak di bawah umur. Sampai Januari 2015, sudah 187 negara yang menandatangani FCTC dan menyisakan 9 negara yang belum, yaitu Andora, Eritrea, Liechtenstein, Malawi, Monako, Somalia, Republik Dominika, Sudan Selatan dan satu-satunya Negara dari Asia yaitu Indonesia. Senada dengan FCTC, pada tahun 2008, WHO mengeluarkan strategi pengendalian dampak tembakau yang dinamakan dengan strategi MPOWER (Monitor, Protect, Offer, Warn, Enforce, and Raise), yang apabila diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia adalah:



- Monitor penggunaan tembakau dan kebijakan pencegahannya
- Perlindungan terhadap masyarakat dari paparan asap rokok
- Optimalkan dukungan layanan UBM
- Waspadakan masyarakat akan bahaya merokok
- Eliminasi iklan, promosi, dan sponsorship produk tembakau
- Raih kenaikan cukai tembakau

### **Kawasan Tanpa Rokok (KTR)**

Setiap orang berhak mendapatkan perlindungan dari paparan asap rokok orang lain. Salah satu strategi pemerintah dan bentuk perlindungan yang efektif adalah dengan memberlakukan kawasan tanpa rokok. KTR adalah ruangan atau area yang dinyatakan dilarang untuk kegiatan merokok atau memproduksi, menjual, mengiklankan, dan/atau mempromosikan produk tembakau.

Berdasarkan Undang-Undang No. 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan dan PP 109 Tahun 2012, KTR ditetapkan di 7 tatanan yang meliputi:

1. Fasilitas pelayanan kesehatan
2. Tempat belajar mengajar
3. Tempat anak bermain
4. Tempat ibadah
5. Angkutan umum
6. Tempat kerja
7. Tempat umum dan tempat lain yang ditetapkan.

Kawasan tanpa rokok wajib ditetapkan oleh Pemerintah Daerah untuk melindungi setiap warga Negara dari paparan asap rokok berupa Peraturan Daerah Provinsi/Kabupaten/Kota berdasarkan:

- Mencegah perokok pemula (anak dan ibu hamil)
- Menurunkan angka kesakitan, kecacatan dan kematian akibat rokok
- Meningkatkan motivasi untuk berhenti merokok
- Produktivitas kerja meningkat
- Terciptanya lingkungan sehat akan memicu masyarakat berperilaku hidup sehat lebih baik
- Perlindungan kesehatan masyarakat dari bahaya asap rokok.



Penerapan KTR di 7 tatanan harus memperhatikan indikator kepatuhan sebagai berikut:

1. Ada tanda dilarang merokok
2. Tidak ada orang yang merokok dalam gedung
3. Tidak ditemukan ruang merokok dalam gedung
4. Tidak ditemukan puntung rokok
5. Tidak tercium bau asap rokok di dalam lingkungan
6. Tidak ditemukan asbak dan atau korek api
7. Tidak ditemukan iklan atau promosi rokok
8. Tidak ditemukan penjualan rokok

### **Prinsip Berhenti Merokok**

Untuk meningkatkan keberhasilan program berhenti merokok diperlukan suatu pedoman untuk berhenti merokok berupa suatu program yang terarah. Secara singkat prinsip program berhenti merokok dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 3. Prinsip Intervensi Berhenti Merokok

1. Penilaian Awal	Pendekatan ABC A ( Ask) menanyakan status merokok pasien B ( Brief Advice) edukasi singkat berupa saran berhenti merokok C ( Cessation Support) pendekatan lanjutan bagi pasien yang ingin berhenti
2. Pendekatan 4T	Pendekatan 4T melalui program UBM 1. Tanya 2. Telaah 3. Tolong dan Nasehati 4. Tindak Lanjut
3. Penilaian Kesiapan Pasien	Identifikasi status kesiapan 1. Pre-contemplation 2. Contemplation 3. Preparation 4. Action 5. Maintenance



## 1. Penilaian awal

Tahapan ini menjadi proses identifikasi dan penentuan langkah yang dilakukan. Tahap-tahapannya adalah sebagai berikut.

### a. A ( Ask) menanyakan status merokok pasien

Hal yang mendasar dari tahap ini adalah mengetahui status pasien seorang perokok dengan cukup memberi pertanyaan langsung. Banyak yang tidak mengaku sebagai perokok. Pemeriksaan sederhana secara fisis dengan melihat jari, bau napas dapat dilakukan. Status perokok kemudian harus selalu tedokumentasi termasuk jenis rokok dan juga konsumsinya. Melalui proses komunikasi dan motivasi awal akan dapat diketahui berbagai tipe pasien sehingga dapat ditentukan langkah pendekatannya selanjutnya.

Pertanyaan yang digunakan :

“Apakah Bapak/Ibu merokok atau Apakah Bapak/Ibu menggunakan rokok elektronik?”

“Kapan terakhir Bapak/Ibu merokok ?”

### b. B ( Brief Advice) edukasi singkat berupa saran berhenti merokok

Setiap perokok yang memiliki kesempatan bertemu dengan tenaga kesehatan berhak mendapatkan arahan dan saran untuk berhenti merokok dengan menyertakan dampak buruk merokok terhadap kesehatan dan manfaat berhenti merokok pada kesehatan. Merokok juga menimbulkan bahaya kesehatan pada orang disekitar perokok, anak, istri dan keluarga.

Contoh edukasi yang digunakan :

“Merokok akan menimbulkan bahaya yang menganggu kesehatan diberbagai organ tubuh, mulai lah berhenti merokok.”

“Lindungi dan sayangi diri Anda serta orang di sekeliling Anda dengan berhenti merokok.”



"Hidup lebih sehat dan bermanfaat dengan tidak merokok."

"Rokok dan asap rokok berbahaya bagi kesehatan. Jangan pernah mencoba. Matikan rokok Anda sekarang dan selamanya."

"Waktu terbaik untuk berhenti merokok adalah hari Anda mulai, waktu terbaik kedua untuk berhenti adalah hari ini."

- c. C ( Cessation Support) pendekatan lanjutan bagi pasien yang ingin berhenti

Apabila perokok telah memutuskan akan berhenti merokok, maka kita dapat menawarkan bantuan konsultasi untuk UBM

Contoh edukasi yang digunakan :

"Kami akan membantu proses berhenti merokok nya."

" Kami akan memandu kendala yang ada selama proses berhenti merokok."

## 2. Pendekatan 4T

Langkah-langkah dalam layanan UBM di pelayanan kesehatan menggunakan metode 4T, yang meliputi : Tanyakan, Telaah, Tolong dan Nasehati, dan Tindak Lanjut.

### a. Tanya

Pada tahap ini perlu dilakukan penilaian awal untuk menentukan strategi dan pilihan terapi yang akan diambil terhadap klien yang datang berkunjung ke FKTP. Pada prakteknya, dapat dilakukan dengan bantuan lembar status klien. Penilaian awal tersebut meliputi:

- Kenali tipe klien

Dengan mengenali tipe klien terlebih dahulu, akan memudahkan dalam menentukan strategi dan tindak lanjutnya sesuai dengan matriks di bawah:



Tipe Klien Strategi:

Klien yang mau berhenti merokok Bantu dengan langkah 4T

Tipe Klien	Strategi
Klien yang mau berhenti merokok	Bantu dengan langkah 4T
Klien yang belum ingin berhenti merokok	Tingkatkan motivasi klien (contoh: dengan wawancara/konseling motivasi)
Klien yang baru berhenti merokok	Lanjutkan kegiatan berhenti merokok
Klien yang tidak pernah merokok	Berikan selamat dan jaga pola hidup bebas dari rokok

- Penilaian Profil Perokok

Penilaian profil perokok diperlukan untuk melihat berat ringannya kebiasaan merokok pada klien. Secara sederhana dapat ditanyakan jumlah batang rokok yang dihisap dalam sehari atau seminggu, usia mulai merokok, jenis rokok yang dihisap, dan lainnya. Klasifikasi pasien berdasarkan status merokok.

**Bukan perokok** - Seseorang yang tidak merokok atau sudah tidak merokok lagi dalam jangka waktu 1 tahun.

**Perokok** – Seseorang yang merokok , dan tidak memenuhi kriteria bukan perokok

- Penilaian Tingkat Adiksi/Ketergantungan Nikotin

Penilaian tingkat adiksi/ ketergantungan nikotin penting untuk memberikan gambaran beratnya



adiksi atau ketergantungan klien terhadap nikotin. Berat ringannya adiksi seseorang memberikan gambaran strategi yang akan digunakan dalam upaya berhenti merokok. Derajat, berat ringannya adiksi juga bisa memberikan gambaran *withdrawal effect* (gejala putus nikotin) yang mungkin akan terjadi bila berhenti merokok sehingga dapat diantisipasi sejak awal. Penilaian tingkat adiksi bisa menggunakan kuesioner Fagerstrom.

#### SKOR FAGESTORM

1. Berapa banyak rokok yang anda hisap dalam satu hari?

a. 1-10	(0)
b. 11-20	(1)
c. 21-30	(2)
d. 31 atau lebih	(3)

2. Seberapa cepat anda menyalakan rokok pertama anda setelah anda terjaga?

a. < 5 menit	(0)
b. 6-30 menit	(1)
c. 31-60 menit	(2)
d. > 60 menit	(3)

3. Rokok manakah yang anda rasakan paling sulit untuk dihentikan?

a. Merokok di pagi hari	(1)
b. Lainnya	(2)

4. Apakah anda merokok lebih banyak pada pagi hari?

a. YA	(1)
b. TIDAK	(0)



5. Apakah anda merasa kesulitan untuk tidak merokok di tempat/area yang dilarang untuk merokok seperti bangunan umum, pesawat terbang atau di tempat kerja?

a. YA	(1)
b. TIDAK	(0)

6. Apakah anda tetap merokok walaupun anda sakit ?

a. YA	(1)
b. TIDAK	(0)

Skor Fagestorm

Ringan : 0-5  
Sedang : 5-7  
Berat : >8

Anjuran yang dapat diberikan sesuai skor klien, contohnya:

- a. Skor di bawah 5: “Level ketergantungan nikotin Bapak/Ibu masih rendah. Bapak/Ibu harus bertindak sebelum level ini meningkat.”
- b. Skor 5: “Level ketergantungan nikotin Bapak/Ibu termasuk moderat. Jika Bapak/Ibu tidak segera berhenti, level ketergantungan nikotin Bapak/Ibu akan meningkat hingga tingkat kecanduan yang serius. Bapak/Ibu harus bertindak sekarang untuk menghentikan ketergantungan nikotin ini.”
- c. Skor lebih dari 5: “Level ketergantungan nikotin Bapak/Ibu tinggi. Bapak/Ibu tidak lagi punya kontrol dalam merokok, sebaliknya rokok yang mengontrol Bapak/Ibu. Ketika Bapak/Ibu membuat keputusan untuk berhenti merokok, Bapak/Ibu mungkin ingin berbicara dengan dokter tentang terapi pengganti nikotin atau pengobatan lainnya untuk membantu Bapak/Ibu berhenti merokok”.



- Penilaian menentukan jumlah rokok / hari

1. Indeks Brinkmann ( IB)

$$\boxed{IB = \frac{\text{Jumlah rokok /hari} \times \text{Lama merokok}}{\text{(tahun)}}}$$

Kriteria :

Ringan : 0 - 199

Sedang : 200 - 599

Berat : >600

2. Pak per tahun ( Pack/ years)

$$\text{Pack/years} = \frac{\text{Jumlah rokok /hari} \times \text{Lama merokok (tahun)}}{20}$$

Contoh : Seseorang memerokok 15 batang/hari selama 15 tahun, maka  $IB = 15 \times 15 = 225 \rightarrow IB$  sedang

$$\text{Pack/ years} = 15 \times 15 / 20 = 11,2 \text{ pack-years}$$

- Identifikasi status klien dalam fase perubahan perilaku (stage of change). Untuk menentukan status kesiapan untuk lanjut ke tahap selanjutnya yaitu :

1. Tahap *pre-Contemplation*

Perokok pada tahap ini belum berniat/ tidak siap berhenti merokok atau tidak memiliki pengetahuan yang cukup terhadap risiko merokok. Hal yang dapat dilakukan berupa :

- Pendekatan terhadap bahaya dan risiko buruk terhadap kesehatan
- Manfaat berhenti dan kerugian merokok. Efek nikotin terhadap adiksi
- Efek buruk rokok terhadap lingkungan sekitar terutama keluarga, pengenalan informasi tentang bahaya perokok pasif dan third hand smoker.



- Pengkajian terhadap pendapat klien terhadap kebiasaan merokok yang dapat terjadi dis-informasi untuk dapat diluruskan.
- Pengkajian terhadap kemungkinan usaha dalam berhenti merokok yang gagal.

2. *Contemplasi*

Perokok pada tahap ini sudah berpikir / berniat untuk berhenti merokok tetapi masih rendah dan belum dapat memutuskan waktu dan hal yang akan dilakukan untuk UBM. Hal yang dapat dilakukan berupa :

- Menguatkan motivasi yang sudah ada.
- Pendekatan yang sama dengan pre-contemplasi.
- Menilai derajat adiksi.
- Menawarkan untuk mencoba UBM dengan menginformasikan cara non farmakologi.
- Merencanakan follow up konseling selanjutnya.

3. *Preparation ( Kesiapan)*

Pada tahap ini, perokok memiliki keinginan berhenti merokok. Pada tahap ini, biasanya perokok mencari bantuan untuk berhenti merokok. Hal yang dapat dilakukan berupa :

- Menawarkan bantuan program UBM.
- Mempertahankan dan meningkatkan motivasi untuk memulai program UBM.

4. *Action ( Aksi)*

Pada tahap ini, perokok sedang melakukan usaha untuk berhenti merokok. Hal yang dapat dilakukan berupa :

- Melakukan pengawasan dan bimbingan untuk mencapai kemajuan dan keberhasilan berhenti merokok.



- Mempertahankan dan meningkatkan motivasi untuk tetap konsisten selama program UBM.
- Evaluasi terhadap kendala dan kegagalan biasanya terjadi sebanyak 75% utamanya pada minggu pertama percobaan serta penguatan motivasi untuk meneruskan program dan belajar dari kesalahan yang pernah dilakukan

##### 5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Pada tahap ini, perokok sudah berhasil berhenti merokok. Hal yang dapat dilakukan :

- Apresiasi terhadap keberhasilan berhenti merokok.
- Mengingatkan manajemen pencegahan relaps.
- Mengevaluasi pengalaman yang dilakukan klien sehingga berhasil berhenti merokok dan meyakinkan bahwa apaila terjadi slip/relaps merokok, klien dapat kembali melakukan UBM.
- Menghindari suasana atau lingkungan yang dapat berisiko untuk terjadi slip/relaps.
- Memberikan motivasi untuk dapat menjadi agent of change dilingkungan sekitar bahwa berhenti merokok bukan hal yang mustahil.

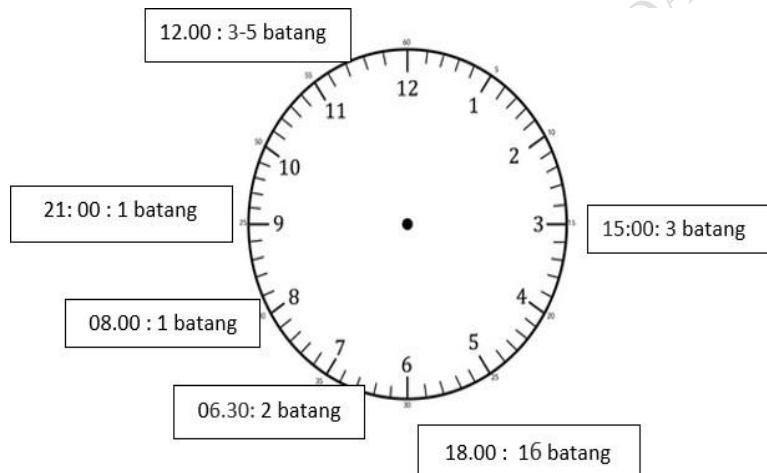
- Pendekatan terhadap waktu dan jumlah rokok dalam kegiatan sehari hari berupa:
  1. Identifikasi jumlah rokok perhari
  2. Identifikasi waktu merokok
  3. Kesepakatan waktu untuk mengurangi jumlah rokok/ penundaan jumlah rokok



4. Evaluasi hambatan saat kontrol selama program berhenti merokok.

Contoh kasus :

Tn A usia 44 tahun merokok sejak usia 17 tahun. Merokok sebanyak 20 batang/hari terutama saat bangun tidur sekitar jam 06.30 sebanyak 2 batang lalu berangkat bekerja sampai dikantor sampai jam 08.00 lalu merokok 1 batang sebelum mulai bekerja. Lalu mulai merokok kembali saat istirahat makan siang sekitar 3-5 batang. Setelah pulang kerja jika kumpul dengan teman maka konsumsi rokok bisa bertambah sampai 1 bungkus isi 16 batang. Setelah pulang kantor bisa merokok 2-3 batang/hari dan setelah makan malam bisa 2 batang sebelum tidur.



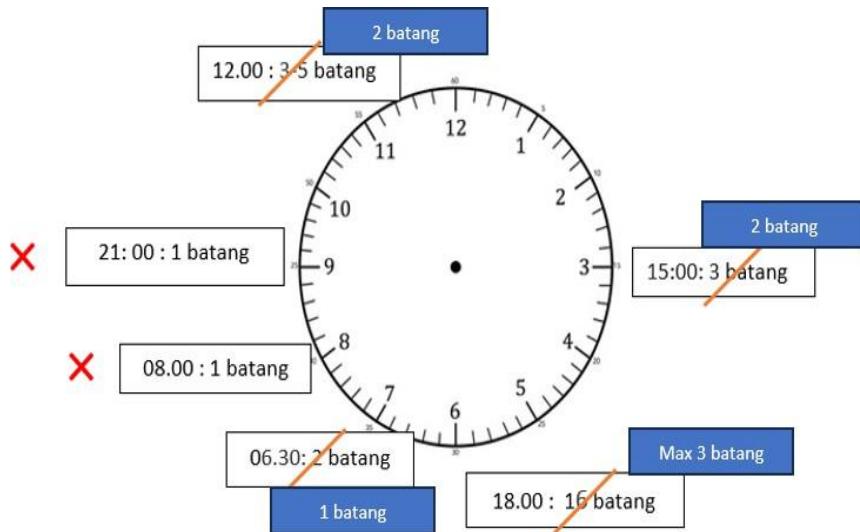
Gambar 9. Skema simulasi rokok harian.

Simulasikan metode pengurangan dan penundaan, misalnya:

1. Kesepakatan untuk mengurangi jumlah rokok pada jam merokok, misalnya pada jam 06.30: 2 batang menjadi 1 batang atau jam 12:00 3-5 batang menjadi 1-2 batang
2. Kesepakatan untuk menunda jam merokok, misalnya TIDAK MEROKOK di jam 06.30 atau di jam 21.00.



3. Kesepakatan akan dievaluasi sesuai kondisi pasien menggali hambatan dan kendala sehingga tidak bisa mengikuti kesepakatan.
4. Evaluasi pengurangan jumlah batang akan dimotivasi untuk terus dilanjutkan sampai dengan tercapai stop merokok.



Gambar 10. Skema simulasi rokok harian sesuai dengan metode berhenti merokok ( penundaan dan pengurangan).

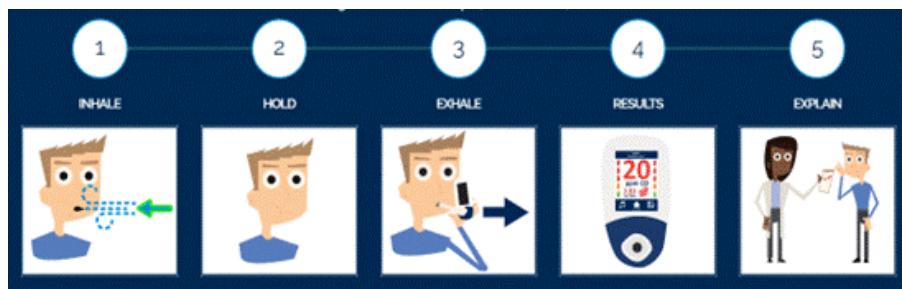
Tanda silang : ditunda  
Tanda garis miring : dikurangi

#### Pengukuran biomarker dalam UBM.

1. Kadar CO (Carbon monoxida) melalui udara ekspirasi Pengukuran ini sebagai biomarker biologis yang menjadi indikator penilaian program UBM dan evaluasi selama proses berhenti merokok. Pengukuran kadar CO dilakukan pada saat diawal program atau saat kontrol selama program UBM. Penurunan dan perubahan nilai CO ekshalasi menjadi parameter perkembangan dan



keberhasilan berhenti merokok yang objektif. Pengukuran biomarker ini dapat mendeteksi kadar CO dalam waktu 24 jam setelah pajanan rokok terakhir. Kadar normal CO udara ekspirasi pada bukan perokok adalah < 6ppm (part permilion) atau disesuaikan merk alat yang tersedia.



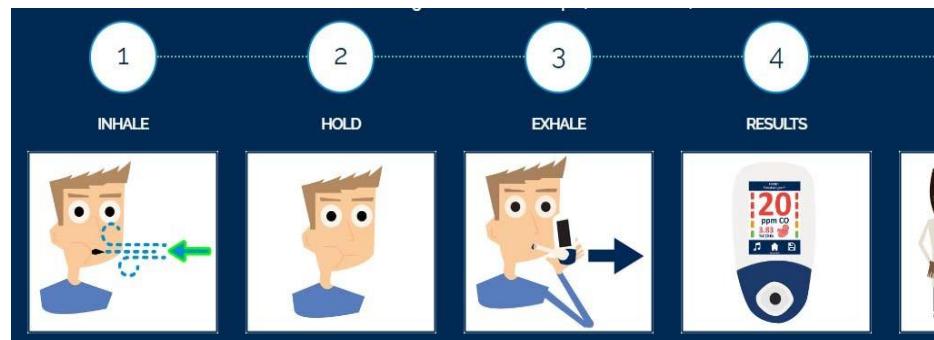
Gambar 11. Cara melakukan pengukuran kadar Co ekshalasi

Tabel 4. Interpretasi hasil pengukuran CO ekshalasi

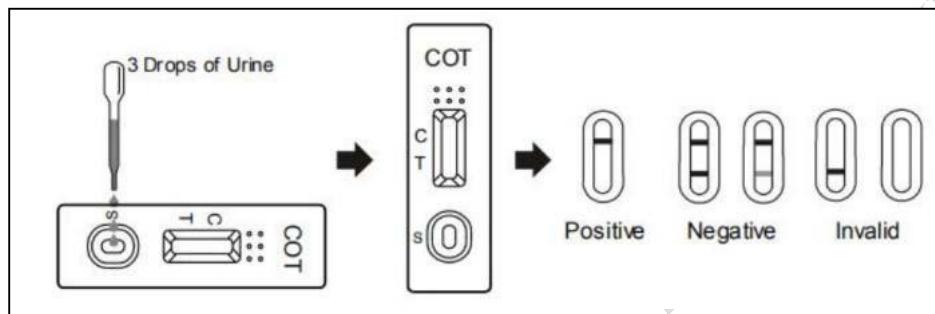
Kadar CO	CO-Hb	Interpretasi
<b>0-6 ppm</b>	0,7 – 1,5 %	Bukan perokok
<b>7-10 ppm</b>	1,6 – 2,2%	Perokok
<b>11-19 ppm</b>	2,3 - 2,6%	Perokok ringan < 20 batang/hari
<b>20-35 ppm</b>	3,8- 6,2%	Perokok antara > 20 batang /hari
<b>36-49 ppm</b>	6,3 -8,4 %	Perokok berat > 35 batang/hari

## 2. Kadar nikotin dalam urin

Penilaian kadar nikotin dalam urin adalah alternatif lain untuk mendeteksi status merokok. Waktu paru kotinin dalam tubuh antara 15-20 jam akan dapat terdeteksi dalam darah, rambut, air liur dan air seni ( urin). Nilai plasma nikotin pada perokok antara 200 -1000 ng/ml sesuai dengan intesitas merokok. Nilai kotinin urin yang terdeteksi melalui alat carik celup ini akan menunjukkan



hasil positif apabila kadar nikotin lebih dari 200 ng/ml. Kadar kotinin dalam tubuh dapat menurun saat seseorang tidak mengkonsumsi merokok. Dalam waktu 24-36 jam kadar nikotin dapat menurun < 200 ng/ml sehingga tidak terdeteksi dalam pemeriksaan ini. Kotinin menunjukkan metabolit nikotin yang berasal dari asap rokok pada perokok beredar secara menyeluruh didalam tubuh.



Gambar 12. Pemeriksaan kotinin urin dengan metode Immunochromatography Assay/carik celup

### b. Telaah

Dalam tahapan ini, tenaga kesehatan harus melakukan pendalaman terkait :

Evaluasi dan dukungan motivasi klien:

Evaluasi dan dukungan motivasi dilakukan sejak awal ketika melakukan upaya berhenti merokok dan saat klien kontrol kembali. Diperlukan konseling khusus untuk meningkatkan motivasi setiap pertemuan, terutama jika tingkat motivasi seseorang kurang/rendah.

Dukungan motivasi juga diperlukan dari anggota keluarga atau orang terdekat dalam bentuk mengingatkan agar selalu berhenti merokok, memberikan dukungan jika timbul kendala saat berhenti merokok, menghilangkan



stimulus di lingkungan rumah yang membuat ingin merokok kembali, serta memberikan rewards and punishment.

**Tabel 5. Skala Motivasi**

<b>Skala</b>	<b>Deskripsi</b>
1	Saya sudah memutuskan tidak akan berhenti merokok seumur hidup saya.
2	Saya tidak pernah berpikir untuk berhenti merokok. Saya tidak punya rencana berhenti.
3	Saya pernah berpikir untuk berhenti merokok, tetapi saya tidak punya rencana.
4	Terkadang saya berpikir untuk berhenti merokok tetapi saya tidak punya rencana.
5	Saya berpikir untuk berhenti merokok tetapi saya tidak punya rencana.
6	Saya berencana untuk berhenti merokok dalam 6 bulan ke depan.
7	Saya berencana untuk berhenti merokok dalam 30 hari ke depan.
8	Saya masih merokok tetapi saya mau berubah. Saya siap untuk berhenti merokok.  Saya sudah berhenti merokok tetapi saya khawatir
9	akan merokok kembali. Saya butuh lingkungan bebas asap rokok.
10	Saya sudah berhenti merokok.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa UBM menunjukkan keberhasilan yang lebih tinggi pada klien yang mempunyai motivasi tinggi dibanding klien dengan pemberian farmakoterapi. Secara sederhana, klien ditanyakan mengenai berapa besar motivasi untuk berhenti merokok dengan skala angka "0" yang mewakili tidak ada



motivasi sama sekali sampai "10" yang mewakili sangat termotivasi.

c. **Tolong dan Nasehati**

Jika klien ingin berhenti merokok maka tenaga kesehatan harus membantu (Tolong) dengan menyediakan terapi yang tepat dan mengarahkan klien untuk mengikuti konseling UBM. Tenaga kesehatan diharapkan menyampaikan informasi terkait dampak, manfaat dan tantangan dari UBM. Tenaga kesehatan juga perlu memberikan konseling bagi pasien yang berniat berhenti merokok :

1. Tentukan tanggal berhenti

Penentuan tanggal berhenti merokok merupakan proses yang penting. Waktu berhenti merokok sebaiknya ditentukan dalam interval waktu < 30 hari sejak pertemuan pertama. Angka motivasi 7 memiliki interpretasi motivasi berhenti merokok dalam waktu 30 hari kedepan. Kesepakatan ini dapat didokumentasikan secara tertulis dalam status rekam medik UBM.

2. Penjelasan tentang program UBM mengenai konseling, penjadwalan follow up, pemeriksaan fisis dan pengukuran biomarker (sesuai ketersediaan).

3. Tantangan saat berhenti merokok

- Edukasi tentang gejala withdrawal yang dapat muncul saat menjalani UBM dan cara mengatasinya.
- Identifikasi dan menghindari situasi dan lingkungan yang dapat mencetuskan keinginan merokok.
- Penguatan motivasi untuk tetap konsistensi menjalankan program UBM



4. Pilihan terapi( Non Farmakologi/ Farmakologi)  
Pemilihan metode berhenti merokok dapat berupa :  
non farmakologi (metode berhenti merokok) ,  
farmakologi dan kombinasi keduanya.

Secara umum terapi berhenti merokok terdiri atas terapi non farmakologi dan farmakologi.

1. Terapi Non Farmakologi

Terapi non farmakologi adalah pendekatan tanpa pemberian obat sedangkan terapi farmakologi adalah pemberian obat untuk membantu berhenti merokok. Layanan UBM pada FKTP (Puskesmas/Unit Pelayanan Primer lainnya) pilihan Nonfarmakologi lebih diutamakan khususnya nasehat singkat, konseling ataupun terapi perilaku. Pada layanan UBM di FKTL memerlukan pendekatan multimodalitas.

Contoh terapi non farmakologi adalah:

- Usaha sendiri (Self-help)
- Memberikan nasehat singkat (brief advice)
- Konseling dengan cara:
  - o Konseling individu ataupun kelompok
  - o Telepon tidak berbayar Quitline-INA dengan nomor 0-800-177-6565
- Terapi perilaku (exercise, keenggan merokok / aversion)
- Terapi pendukung (supporting)
  - o Hipnoterapi
  - o Akupuntur
  - o Acupressure

Selain itu, konselor dapat memberitahukan pada klien mengenai metode berhenti merokok dan menentukan cara mana yang paling sesuai. Metode berhenti merokok secara non-farmakologi ada sbb :

- Cold Turkey



Cara ini dapat dilakukan dengan berhenti merokok seketika. Hari ini anda masih merokok, besok anda berhenti sama sekali. Untuk kebanyakan orang, cara ini yang paling berhasil

- Cara Penundaan

Menunda saat menghisap rokok pertama, 2 jam setiap hari dari hari sebelumnya. Jumlah rokok yang dihisap tidak dihitung. Misalnya kebiasaan menghisap rokok pertama rata-rata jam 07.00 pagi, berhenti merokok direncanakan dalam 7 hari. Maka rokok pertama ditunda waktunya, yaitu :

Hari 1 : jam 09.00  
Hari 2 : jam 11.00  
Hari 3 : jam 13.00  
Hari 4 : jam 15.00  
Hari 5 : jam 17.00  
Hari 6 : jam 19.00  
Hari 7 : jam 21.00

- Cara Pengurangan

Jumlah rokok yang dihisap setiap hari dikurangi secara berangsur-angsur dengan jumlah yang sama sampai 0 batang pada hari yang ditetapkan. Misalnya rata-rata menghisap 28 batang rokok per hari. Berhenti merokok direncanakan dalam 7 hari/sesuai kesepakat.

Hari 1 : 24 batang  
Hari 2 : 20 batang  
Hari 3 : 16 batang  
Hari 4 : 12 batang  
Hari 5 : 8 batang  
Hari 6 : 4 batang  
Hari 7 : 0 batang



## 2. Terapi Farmakologi

Pilihan terapi farmakologis dapat dikombinasikan oleh non-farmakologis. Pasien dengan tingkat adiksi nikotin yang tinggi, riwayat gagal berhenti merokok dan kejadian relaps (merokok kembali) adalah salah satu indikasi pilihan untuk terapi farimakologis. Pemberian terapi yang direkomendasikan oleh pedoman Internasional dengan adalah sbb :

- Nicotine based :  
Terapi pengganti nikotin ( Nicotine Replacement Therapy/NRT) dalam bentuk gum, patch, inhaler dan spray
- Non- Nicotin based :  
Bupropion SR dan Varenicline tartrate

### **Nicotine Replacement Therapy/ NRT**

Nikotin adalah kandungan dalam rokok tembakau yang menjadi penyebab ketergantungan/adiksi. Pada proses berhenti merokok kadar nikotin akan menurun pada tubuh sehingga mencetuskan gejala putus nikotin (withdrawal). Mekanisme : Terapi NRT memberikan pengganti nikotin yang disuplai dari rokok, dengan memberikan pengganti nikotin yang berasal dari rokok, maka diharapkan withdrawal effect yang muncul dapat berkurang/hilang sehingga meningkatkan keberhasilan. Sediaan NRT terdiri dari 2 jenis yaitu NRT jangka panjang dan NRT jangka pendek.



Tabel 6. Jenis NRT dan penggunannya.

Jenis Sediaan	Cara pakai	Perhatian
a. Jangka panjang ( lepas lambat/slow release, digunakan 1x/hari)		
Tempel/patch ( Dosis : 12 mg, 24 mg /patch perhari)	Tempelkan pada kulit selama 16 jam	ES : Iritasi kulit, ditempelkan pada lokasi yang berbeda.
b. Jangka pendek ( kerja singkat, digunakan saat ada dorongan merokok / pada interval tertentu)		
Gum (Dosis : 2 mg, 4 mg/tablet, per jam. Max 24 tab/hari )	Kunyah lalu ditempelkan antara gigi dan gusi. Buang jika sudah tidak berasa.	Rasa mual, kembung, pusing, cegukan, iritasi di mulut, rasa panas didada.
Spray/inhaler (Dosis : 13 mg/ml, 1-2 spray/jam. Max 64 spray/hari)	Disemprotkan ke rongga mulut /diarahkan ke pipi bagian dalam	Rasa mual, kembung, pusing, cegukan, iritasi di mulut, rasa panas didada.
Lozenges/permenn (Dosis : 2 mg, 4 mg/tablet, per jam. Max 20 tab/hari )	Permen	Rasa mual, kembung, pusing, cegukan, iritasi di mulut, rasa panas didada.





Gambar 13. Nicotine Replacement Therapy (NRT)

- a. Inhaler
- b. Gum
- c. Patch (tempel)
- d. Lozenges (permen)

Pemberian NRT akan meningkatkan dosis nikotin dalam tubuh dengan kadar rendah sesuai dengan dosis sediaan. Kadar nikotin berada dosis yang lebih rendah dari nikotin yang dihasilkan rokok, dengan dosis tersebut maka diharapkan gejala putus nikotin dapat teratasi sehingga menurunkan/ menghilangkan rasa ingin merokok.



Kontraindikasi pemberian NRT :

1. Usia <18 tahun.
2. Kehamilan

Perhatian pada pemberian NRT :

1. Ibu menyusui : kadar pada ASI
2. Diabetes Melitus : keterlibatan dalam penurunan absorpsi insulin

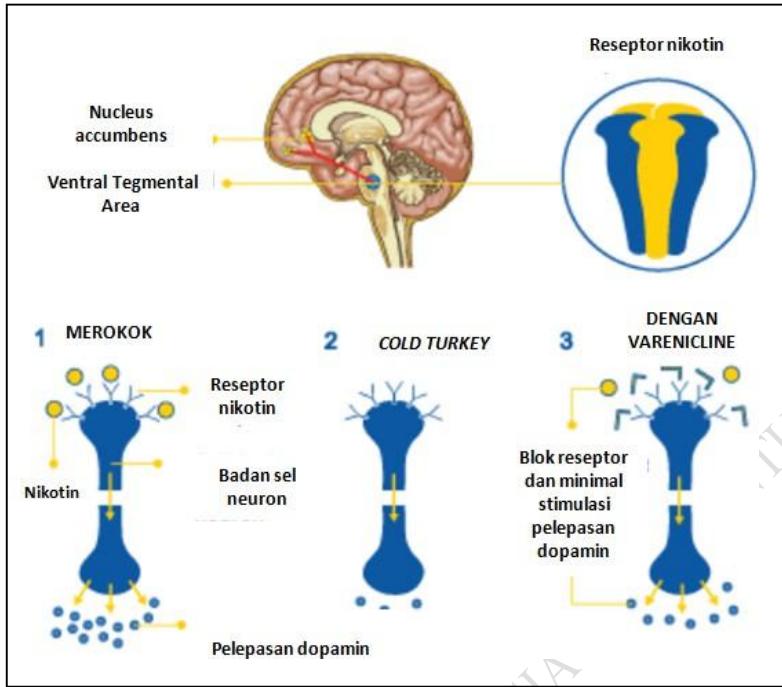
Prinsip pemberian NRT :

1. Pemberian NRT jangka panjang / jangka pendek dapat diberikan terpisah atau kombinasi disesuaikan dengan indikasi.
2. Penggunaan NRT jangka pendek bertujuan menghilangkan rasa ingin merokok (craving) yang muncul, dapat dikonsumsi per jam/ interval tertentu.

### **Varenicline Tartrate**

Mekanisme kerja : Terapi yang bekerja sebagai partial antagonis yang berikatan pada reseptor nikotin di sistem saraf pusat. Ikatan antara varenicline dengan reseptor akan melepaskan dopamin dalam tubuh sehingga dapat mengurangi efek putus nikotin dan meminimalisir gejala withdrawal.





Gambar 14. Mekanisme efek nikotin pada reseptor nicotinic  
(1). Nikotin saat merokok (2) Berhenti merokok dan (3) Varenicline.

Dosis pemberian : Varenicline tablet terdiri dari 0,5 mg dan 1 mg.

Waktu	Dosis
Minggu pertama	1 x 0,5 mg /hari selama 1-3 hari 2 x 0,5 mg/hari selama 4-7 hari
Minggu kedua dan selanjutnya	2 x 1 mg/hari

Prinsip pemberian :

1. Konsumsi Varenicline dapat diberikan 1 minggu sebelum mulai berhenti merokok



2. Varenicline dapat tetap dikonsumsi setelah berhenti merokok sebagai terapi maintenance sampai 12 minggu.

### **Bupropion**

Bupropion merupakan obat golongan depresan Norepinephrine Dopamine Reuptake Inhibitor.

Mekanisme kerja menghambat reuptake dari dopamin sehingga dapat mengurangi gejala withdrawal effect.

Dosis : Tablet lepas lambat (150 mg) 2x sehari sebelum hari berhenti merokok dan dilanjutkan sampai 2-3 bulan.

Perhatian :

1. Pada riwayat kejang
2. Penggunaan MAO inhibitor (antidepresan dan obat Parkinson).
3. Efek samping penggunaan : Mulut kering, pusing kepala, tremor, mual dan kecemasan.

### **d. Tindak lanjut**

Kunjungan regular merupakan hal penting dan dapat dihubungkan dengan tingkat keberhasilan jangka panjang. Pasien harus dijadwal secara rutin/reguler datang kembali menjalani konsultasi misalnya setiap 2 minggu setelah kunjungan pertama dan kedua selanjutnya setiap 1 bulan padan kunjungan kedua dan ketiga. Langkah-langkah yang dilakukan pada saat pasien kembali untuk menjalani tindak lanjut adalah :

1. Menanyakan perkembangan program UBM yang dilakukan klien.

Penilaian yang dilakukan konselor adalah menanyakan keberhasilan berhenti merokok atau seberapa besar sudah dapat mengurangi jumlah rokok yang dikonsumsi.



2. Menilai kendala utama apabila belum berhasil.  
Penilaian yang dilakukan konselor adalah menilai pilihan UBM dan mengevaluasi kendala dari sisi faktor internal klien, faktor lingkungan atau gejala withdrawal yang terjadi.
3. Menilai motivasi dan memberikan dukungan motivasi.  
Menelaah sejauh mana pasien termotivasi untuk tetap berhenti merokok. Identifikasi motivasi dilakukan diawal selanjutnya sangat diperlukan untuk melakukan evaluasi ulang tingkat motivasi. Jika masih rendah maka dilakukan peningkatan motivasi.
4. Menilai gejala withdrawal yang timbul saat UBM  
Menelaah kendala yang berhubungan dengan gejala withdrawal, memberikan pemahaman bahwa gejala yang timbul bersifat sementara dan cara mengatasinya.
5. Mengevaluasi efek samping obat (bila mendapatkan obat).  
Mengevaluasi kepatuhan konsumsi farmakoterapi dan menilai kejadian efek samping obat dan cara mengantispasinya.
6. Memberikan terapi tambahan jika diperlukan sesuai hasil evaluasi penyebab belum berhasil berhenti merokok misalnya terapi perilaku, hipnoterapi dan lain-lain.  
Menyarankan untuk konsultasi pertemuan lanjutan untuk mengatasi kendala yang terjadi, menilai kemungkinan rujukan terhadap kasus tertentu terutama yang berhubungan dengan kejadian depresi, percobaan bunuh diri atau gejala withdrawal yang memberat untuk mendapatkan penanganan selanjutnya.
7. Mengecek beberapa parameter seperti berat badan, kadar CO udara ekspirasi, tekanan darah dan lain-lain.



- Menilai parameter objektif untuk mendukung keberhasilan UBM dan mengevaluasi penanda biohayati terkait penyakit akibat rokok.
8. Melibatkan lingkungan pendukung sekitar klien.  
Menilai faktor pendukung klien dari sisi lingkungan terdekat misalnya keluarga inti, orang terdekat ( jika klien tidak memiliki pasangan) untuk membantu memberikan dukungan. Untuk mendukung meningkatkan motivasi, pengawasan terhadap relaps merokok dan mengingatkan kepatuhan konsumsi farmakologi serta komitmen untuk tetap menjalani program UBM.
  9. Penjadwalan kunjungan selanjutnya.  
Memantau dan menyusun jadwal konsultasi selanjutnya yang disesuaikan dengan kesepakatan antara konselor dengan klien.

Tindak lanjut tidak saja dalam bentuk kunjungan yang terencana tetapi dapat juga dilakukan melalui telepon, kontak melalui media whatsapp atau videovall dalam memantau perkembangan atau hambatan serta pencapaian berhenti merokok.



Secara singkat, metode 4T dapat dirangkum seperti pada tabel di bawah ini:

No	Metode	Langkah-Langkah
1	<b>Tanyakan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apakah klien merupakan seorang perokok atau bukan?</li><li>• Apakah ada anggota keluarga yang merokok di rumah?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanyakan tipe klien, profil perokok, dan tingkat adiksi/ketergantungan nikotin (Fagerstrom).</li><li>• Identifikasi dan dokumentasikan setiap perkembangan UBM pada setiap pertemuan.</li><li>• Mencatat, menilai dan memastikan anggota keluarga yang merokok di rumah.</li><li>• Hasil pertanyaan diatas dituliskan dalam status berhenti merokok (status klien).</li><li>• Lakukan pemeriksaan CO Analyzer</li></ul>
2	<b>Telaah</b> Nilai motivasi klien untuk berhenti merokok	<ul style="list-style-type: none"><li>• Telaah keluhan yang dirasakan oleh klien.</li><li>• Telaah dampak rokok bagi kesehatan.</li><li>• Perlu dipastikan klien memiliki motivasi untuk berhenti merokok atau tidak, bila tidak maka diperlukan suatu konseling motivasi.</li><li>• Nilai sampai manakah tahap keinginan klien untuk berhenti merokok apakah pada prekontemplasi, kontemplasi, siap, tindakan dan pemeliharaan.</li></ul>



- 
- 3 **Tolong dan nasehati**  
Anjurkan klien untuk berhenti merokok
- Gunakan pendekatan secara personal, kuat, dan jelas untuk menganjurkan klien berhenti merokok.
  - Untuk klien yang berniat berhenti merokok, berikan konseling agar klien dapat berhenti merokok.
  - Susun waktu kapan berhenti merokok akan dimulai.
  - Berikan informasi cara/metode untuk berhenti merokok seperti berhenti langsung, atau bertahap.
  - Beritahu keluarga dan orang sekitar bahwa kita akan berhenti merokok dan mintalah dukungan dan pengertian keluarga untuk mengingatkan agar tidak kembali merokok.
  - Antisipasi hambatan yang akan muncul. Biasanya hambatan paling besar akan terjadi pada minggu pertama yakni gejala putus nikotin (*withdrawal effect*).
  - Untuk klien yang belum berniat berhenti merokok, tingkatkan motivasi dan upayakan intervensi lanjut sehingga klien di masa yang akan datang akan berhenti merokok → Wawancara/Konseling motivasional.
  - Berikan nasihat untuk membantu keluarga berhenti merokok dan menciptakan lingkungan rumah bebas asap rokok.
- 



---

#### 4 Tindak lanjut

- Menyusun rencana untuk menindak lanjuti terapi yang sudah dilakukan.
  - Pertimbangan tambahan terapi jika ada, atau merujuk ke fasilitas kesehatan lanjutan jika 3 bulan belum berhasil berhenti merokok.
  - Untuk klien yang berusaha untuk berhenti merokok, maka susunlah jadwal untuk konsultasi rutin/berkala 2 minggu sekali.
  - Pada pertemuan berikutnya lakukan penilaian antara lain:
    - a. Tingkat keberhasilan berhenti merokok
    - b. Tingkat motivasi
    - c. Kendala yang timbul
    - d. Gejala withdrawal effect dan penanganannya
    - e. Penilaian parameter klinis (seperti berat badan, tekanan darah, CO analyzer, peak flow meter).
  - Untuk klien yang tidak ingin berhenti merokok untuk saat ini, dengan memberikan informasi dampak kesehatan akibat merokok dan meningkatkan motivasi klien untuk berhenti merokok.
  - Untuk klien yang belum berhenti merokok untuk saat ini, dengan memberikan informasi dampak kesehatan akibat merokok dan meningkatkan motivasi klien untuk berhenti merokok pada kunjungan klien berikutnya.
- 



Hasil akhir program berhenti merokok.

Setelah menjalani program UBM dapat dilakukan evaluasi sesuai dengan jadwal ( terlampir pada sisipan).

Pada akhir program terdapat beberapa kriteria yang menjadi hasil akhir program UBM, yaitu sbb :

Kondisi	Keterangan	Tindak Lanjut
<b>Pengurangan</b>	Kondisi klien yang berhasil mengurangi konsumsi rokok dalam 3 bulan	
<b>Berhasil berhenti merokok (BBM/ CAR)</b>	Kondisi klien yang berhasil berhenti merokok (0 batang) secara terus menerus dalam periode waktu tertentu ( <i>Continuous Abstinence Rate = CAR</i> ).	Follow up keberhasilan berhenti merokok secara berkala per 3 bulan sampai dengan 1 tahun
<b>Kambuh (relapse)</b>	Klien yang kembali merokok setelah berhasil berhenti merokok dalam periode waktu tertentu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluasi metode berhenti merokok dan tingkat motivasi</li><li>• Kembali pada konseling awal jika sudah berhasil berhenti merokok dalam waktu tertentu (3, 6, 9 bulan)</li><li>• Rujuk ke FKTL</li></ul>



<b>Drop Out</b>	Klien yang tidak melanjutkan konseling UBM dalam waktu 1 bulan atau tidak mengikuti 2 kali pertemuan berturut-turut	Kembali pada konseling awal jika sudah berhasil berhenti merokok dalam waktu tertentu (3, 6, 9 bulan)
<b>Rujuk</b>	Klien yang dirujuk dan dipastikan tiba di tempat rujukan dikarenakan dalam 3 bulan belum berhasil berhenti merokok atau kondisi tertentu	Diberikan terapi lanjutan sesuai kondisi klien
<b>Sukses</b>	Klien yang berhasil tidak merokok selama 1 (satu) tahun secara terus menerus	Motivasi untuk mempertahankan tidak merokok kembali



## DAFTAR PUSTAKA:

1. Jha P, Ramasundara C, Landsman V, Rostron B, Thur M, Anderson RN. 21st Century Hazards of smoking and benefit of cessation in United States. *N Engl J Med.* 2013;341-50.
2. Okorare O, Evbayekha EO, Adabale OK, Daniel E, Ubokudum D, Olusiji SA, Antia AU. Smoking Cessation and Benefits to Cardiovascular Health: A Review of Literature. *Cureus.* 2023;9;15(3):e35966.
3. Park E, Kang H, Lim MK, Kim B, Oh J. Cancer Risk Following Smoking Cessation in Korea. *JAMA Netw Open.* 2024;7(2):e2354958.
4. Dai X., Gil, G.F., Reitsma, M.B. *et al.* Health effects associated with smoking: a Burden of Proof study. *Nat Med.* 2022; **28**, 2045–55.
5. Saha SP, Bhalla DK, Whayne TF Jr, Gairola C. Cigarette smoke and adverse health effects: An overview of research trends and future needs. *Int J Angiol.* 2007;16(3):77-83.
6. Jacob L, Freyn M, Kalder M, Dinas K, Kostev K. Impact of tobacco smoking on the risk of developing 25 different cancers in the UK: a retrospective study of 422,010 patients followed for up to 30 years. *Oncotarget.* 2018. 3;9(25):17420-29.
7. Gallucci G, Tartarone A, Lerose R, Lalinga AV, Capobianco AM. Cardiovascular risk of smoking and benefits of smoking cessation. *J Thorac Dis.* 2020;12(7):3866-76.
8. Pezzuto A, Ricci A, D'Ascanio M, Moretta A, Tonini G, Calabro N, Minoia V, Pacini A, De Paolis G, Chichi E, Carico E, Tammaro A. Short-Term Benefits of Smoking Cessation Improve Respiratory Function and Metabolism in Smokers. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2023;18:2861-65.
9. Gallus S, Cresci C, Rigamonti V, et al. Self-efficacy in predicting smoking cessation: A prospective study in Italy. *Tobacco Prevention & Cessation.* 2023;9(April):15.



10. Chunxia, Dong PhD\*; Meifang, Wang MD; Jianhua, Zhang MD; Ruijuan, Zhang MD; Xiue, Liu MD; Zhuanzhen, Zheng MD; Linhua, Yang PhD\*. Tobacco smoke exposure and the risk of childhood acute lymphoblastic leukemia and acute myeloid leukemia: A meta-analysis. *Medicine*. 2019;98(28)
11. Yoo JE, Han K, Shin DW, Jung W, Kim D, Lee CM, Kwon H, Jung K-W, Song Y-M. Effect of smoking reduction, cessation, and resumption on cancer risk: A nationwide cohort study. *Cancer*. 2022.
12. Jo, YS, Kim, KJ, Rhee, CK, Yoo, KH, Jung, KS, and Park, YB. Prevalence, characteristics, and risk of exacerbation in young patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Res*. 2022;23:212.
13. Freedman ND, Silverman DT, Hollenbeck AR, Schatzkin A, Abnet CC. Association Between Smoking and Risk of Bladder Cancer Among Men and Women. *JAMA*. 2011;306(7):737–45.
14. Kotlyarov, S. The Role of Smoking in the Mechanisms of Development of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Atherosclerosis. *Int. J. Mol. Sci.* **2023**, *24*, 8725.
15. Scanlon PD, Connell JE, Waller LA, Altose MD, Bailey WC, Buist AS, Tashkin DP; Lung Health Study Research Group. Smoking cessation and lung function in mild-to-moderate chronic obstructive pulmonary disease. The Lung Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000 Feb;161(2 Pt 1):381-90.
16. Perret, J., & Walters, E. (2020). Cigarette smoking and lung function decline beyond quitting. *Annals Of Translational Medicine*, 8(22), 1531.
17. Piper ME, Kenford S, Fiore MC, Baker TB. Smoking cessation and quality of life: changes in life satisfaction over 3 years following a quit attempt. *Ann Behav Med*. 2012 Apr;43(2):262-70.



18. Sohlberg T, Bergmark KH. Lifestyle and Long-Term Smoking Cessation. *Tob Use Insights*. 2020 Oct 13;13:1179173X20963062.
19. Nizamie GV, Kautsar A. *Kajian Analisis Probabilitas Faktor Sosial Ekonomi Yang Mempengaruhi Konsumsi Rokok di Indonesia Ekonomi Keuangan*. 2021 Vol 5;2.
20. Surjono, N., & Handayani, P. (2018). DAMPAK PENDAPATAN DAN HARGA ROKOK TERHADAP TINGKAT KONSUMSI ROKOK PADA RUMAH TANGGA MISKIN. *Jurnal BPPK: Badan Pendidikan Dan Pelatihan Keuangan*, 6(2), 19-33.
21. Badan Pusat Statistik Indonesia. (2020). Catalog : 1101001. Statistik Indonesia 2020, 1101001, 790. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjEwOCMy/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-rokok-dan-tembakau-per-kabupaten-kota.html>
22. Le Foll, B., Piper, M.E., Fowler, C.D. *et al*. Tobacco and nicotine use. *Nat Rev Dis Primers* 8, 19 (2022).
23. Prochaska JJ, Benowitz NL. Current advances in research in treatment and recovery: Nicotine addiction. *Sci. Adv.* 5. 2019
24. Hughes JR, Hatsukami D. Signs and Symptoms of Tobacco Withdrawal. *Arch Gen Psychiatry*. 1986;43(3):289–294
25. Mohammadnezhad M, Kengganpanich M. Factors affecting smoking initiation and cessation among adult smokers in Fiji: A qualitative study. *Tob Induc Dis*. 2021 Dec 6;19:92.
26. Kurniawan F. Urgensi meratifikasi Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) dalam upaya pengendalian konsumsi tembakau. *Jurnal program Magister Hukum FHUI*. 2021, 1(29).
27. Indonesia, Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional Indonesia, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Pengamanan Bahan Yang Mengandung Zat Adikif Berupa Produk Tenibakau Bagi Kesehatan*. PP Nomor 109 Tahun 2012



28. Pedoman pelaksanaan Kawasan Tanpa Rokok. [https://komnaspt.or.id/wpcontent/uploads/2020/12/Regulasi\\_Per\\_aturan-Bersama-188\\_2011\\_Menkes- -Mendagri\\_2011.pdf](https://komnaspt.or.id/wpcontent/uploads/2020/12/Regulasi_Per_aturan-Bersama-188_2011_Menkes- -Mendagri_2011.pdf)
29. Petunjuk Teknis Kawasan Tanpa Rokok (KTR). [https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4\\_eUJ0dVBndz09/2024/05/HIRES\\_110923%20PETUNJUK%20T EKNIS%20KAWASAN%20TANPA%20ROKOK%20\(KTR\).pdf](https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4_eUJ0dVBndz09/2024/05/HIRES_110923%20PETUNJUK%20T EKNIS%20KAWASAN%20TANPA%20ROKOK%20(KTR).pdf)
30. Buku Petunjuk Teknis. Layanan Konseling Upaya Berhenti Merokok (UBM). [https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/cEdQdm1WVXZuRXhad3 FtVXduOW1WUT09/2024/04/8%20Rev%2020201023\\_HIRES\\_J uknis%20UBM%2015.6x21.5%20cm.pdf](https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/cEdQdm1WVXZuRXhad3 FtVXduOW1WUT09/2024/04/8%20Rev%2020201023_HIRES_J uknis%20UBM%2015.6x21.5%20cm.pdf)
31. Sadarang RAI. Factors Associated With Quitting Smoking in Indonesia [Internet]. Vol. 54, Journal of Preventive Medicine and Public Health. Korean Society for Preventive Medicine; 2021. p. 137–44.
32. Ayuningtyas, D. A., Tuinman, M. A., Prabandari, Y. S., & Hagedoorn, M. Smoking Cessation Experience in Indonesia: Does the Non-smoking Wife Play a Role?. *Frontiers in psychology*, 2021;12, 618182.
33. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerstrom KO (1991). The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Br J Addict* 86:1119-27.
34. Lawson, P. J., Flocke, S. A., & Casucci, B. Development of an instrument to document the 5A's for smoking cessation. *American journal of preventive medicine*, 2021;37(3), 248–254.
35. World Health Organization. Toolkit for delivering the 5A's and 5R's brief tobacco interventions in primary care. 2014. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/112835/9789241506953\\_eng.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/112835/9789241506953_eng.pdf)
36. Ahmad, A., & Singh, J Influence of Processes of Change on Stages of Change for Smoking Cessation. *Journal of Applied Social Science*, 2022; 16(1), 209-222.
37. Pedoman UBM di Australia.<https://www.racgp.org.au/clinical->



- [resources/clinical-guidelines/key-racgp-guidelines/view-all-racgp-guidelines/supporting-smoking-cessation](https://www.racgp.org.au/our-work/clinical-guidelines/key-racgp-guidelines/view-all-racgp-guidelines/supporting-smoking-cessation)
38. Pedoman UBM di Malaysia. [https://www.moh.gov.my/moh/resources/Penerbitan/CPG/Respiratory/CPG\\_TobacoDisorder.pdf](https://www.moh.gov.my/moh/resources/Penerbitan/CPG/Respiratory/CPG_TobacoDisorder.pdf)
39. Pedoman UBM di Filipina. <https://www.apsresp.org/pdf/esap/esap-201408-lectures/cs-5-3.pdf>
40. Sholikah PN, Mulyati TA, Pujiono FE. Analisa Cotinine pada urin perokok aktif dengan metode Immunochromatography Assay. J Sintesis.2022.3(1):43-8.
41. Susanto AD, Putri PD, Hudoyo A, Taufik FF, Nurwidya F, Andarini S. Urinary Cotinine Level in Indonesian Children Exposed to Domestic Cigarette Smoke. J Nat Sci Biol Med. 2018 Jan-Jun;9(1):77-81
42. Moreno-Coutiño A, Villalobos-Gallegos L. Psychometric Properties of the Fagerström Test for Nicotine Dependence in a Sample of Mexican Smokers. Journal of Addictions Nursing. 2017 Jan/Mar;28(1):27-3



## BAB V

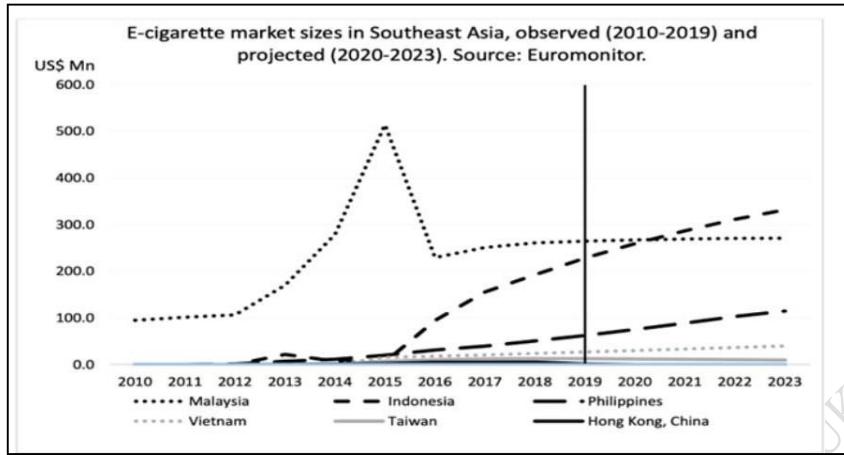
# ROKOK ELEKTRONIK

### Pendahuluan

Rokok elektrik pertama kali dirakit oleh warga negara Amerika pada tahun 1963 yang bernama Herbert A.Gilbert. Perangkat penemuannya berupa bentuk rokok yang memanaskan cairan beraroma dan menghasilkan uap. Namun, produk ini tidak berkembang lebih lanjut. Rokok elektronik yang ada saat ini dikembangkan pada tahun 2003 oleh Hon Lik dari Cina yang akhirnya lakukan eksplansi secara Internasional. Peredaran rokok elektronik di Indonesia telah ada sejak tahun 2010. Pada era ini, budaya vaping mulai muncul diberbagai negara sehingga mendorong masuknya rokok elektronik sebagai komoditi impor oleh Departemen Perindustrian dan Departemen Perdagangan. Munculnya berbagai komunitas vape menunjukkan pengguna vape yang semakin berkembang. Hasil produk tembakau lain (HPTL) dikenal dengan istilah *Novel and Emerging Nicotine and Tobacco Products* (NENTPs).

Peredaran produk tembakau dan pengolahan hasil produk tembakau lain telah menjadi bagian dari isu kesehatan. Konsumsi produk tembakau ini telah berkembang menyesuaikan pasar global dan menghasilkan bentuk produk yang menghantarkan kandungan nikotin dalam bentuk alat elektronik. Berdasarkan pada laporan GATS (*Global Adults Tobacco Survey*) tahun 2021, prevalensi pengguna elektronik ini meningkat tajam di Indonesia. Survei tersebut menunjukkan bahwa angka jumlah perokok elektrik di Indonesia selalu meningkat setiap tahun, data menunjukkan bahwa pada 2011 mencapai 0,3 % kemudian bertambah pada 2016 menjadi 1,2% lalu pada 2018 jumlah semakin meningkat sebesar 3%. Survey Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 juga menunjukkan angka pengguna produk ini meningkat dari survei sebelumnya.





Gambar 15. Pemasaran rokok elektronik di Asia Tenggara. Sumber gambar : Euromonitor

## Pengertian rokok elektronik

WHO memperkenalkan istilah *Electronic Non-Nicotine Delivery System* (ENNDS) dan *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS) yang membedakan adalah kandungan nikotin ada produk cairan rokok elektronik tersebut, walaupun pada kenyataannya di pasaran sulit membedakannya. Banyak produk yang menyatakan tidak mengandung nikotin tetapi pada kenyataannya sebaliknya. Pada peredaran produk ini, rokok elektronik identik dengan istilah *vape*, *personal vaporizer* (PV), *e-cigs*, *vapor*, *electrosmoke*, *green cig*, *smartcigarette* dan lain-lain. Cairan isi dalam botol/katrid diistilahkan *e-juice*, *e-liquid*. Kegiatan merokok elektronik diistilahkan dengan *vaping*.

Hukum di Indonesia tidak memisahkan rokok elektronik cair dengan produk tembakau padat (PDT) yang dipanaskan. “Produk nikotin” dan “produk tembakau” keduanya ditetapkan dalam satu kategori dengan istilah yang sama yaitu rokok elektronik. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perundang-undangan, perubahan Pasal 4 ayat (1c) Undang-Undang Nomor 39 tahun 2007 tentang cukai yang berbunyi :

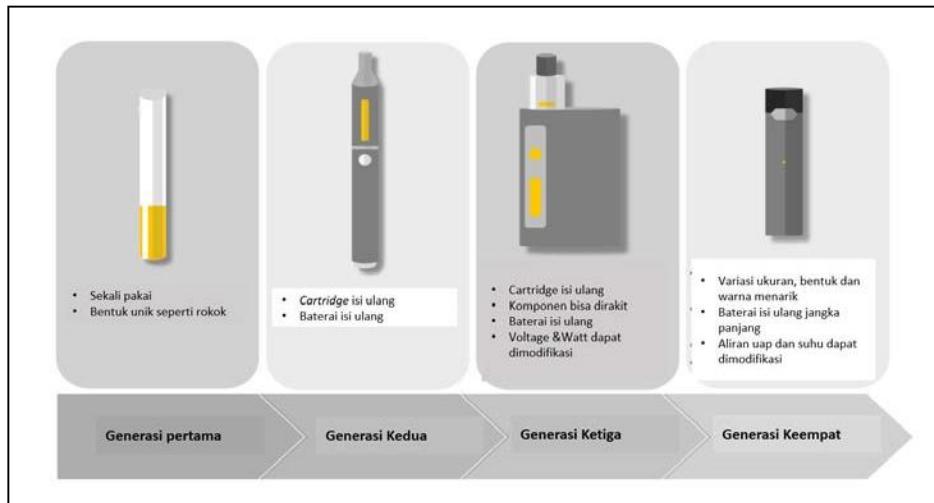


“Rokok Elektrik (Elektronik) adalah hasil tembakau berbentuk cair, padat atau bentuk lainnya berasal dari pengolahan daun tembakau yang dibuat dengan cara ekstraksi atau cara lain sesuai dengan perkembangan teknologi dan selera konsumen tanpa mengindahkan bahan pengganti atau bahan pembantu dalam pembuatannya, yang disediakan untuk konsumen akhir dalam kemasan penjualan eceran yang dikonsumsi dengan cara dipanaskan menggunakan alat pemanasan elektrik kemudian dihisap”.

Undang-Undang Nomor 17 tahun 2023 tentang Kesehatan yang terbaru juga mengkategorikan hal yang sama, Produk tembakau padat (PTD) dan tembakau cair dalam bentuk rokok elektronik, dikategorikan produk tembakau. Hal ini bertujuan untuk melindungi kesehatan masyarakat dalam bahaya kesehatan penggunaan rokok dan produk tembakau lainnya.

Evolusi rokok elektronik dari awal diproduksi serupa dengan bentuk rokok pada tahun 2007 lalu mengalami perubahan menjadi *vape pens* dan *box-mod* berupa alat terpisah dengan cairan berbentuk kotak sampai pada tahun 2014 menjadi bentuk yang lebih sederhana dan kecil, Bentuk yang terbaru dengan istilah POD (*Portable on Demand*). Jenis vape ini merupakan jenis vape kecil yang memiliki sistem dua bagian, yakni bagian pod yang berisi cairan *liquid* vape atau umumnya disebut *cartridge* dan baterai kecil yang terhubung dengan pod tersebut. Vape MOD (*Modified on Demand*) yaitu istilah dari modifikasi berupa jenis rokok elektronik yang dirancang baterai dengan daya besar yang dapat diisi ulang. Pengguna dapat mengatur berbagai variabel seperti daya (watt), suhu (temperature) dan jenis coil yang digunakan untuk menghasilkan aerosol yang lebih tebal.





Gambar 16. Bentuk evolusi rokok elektronik

Saat ini ada 2 jenis produk NENTPs yang beredar di pasaran yaitu produk dengan kandungan nikotin terdiri dari :

1. Rokok elektronik (*e-cigarette*) berbentuk cairan/*liquid*.
  - Menggunakan perangkat elektronik yang memanaskan cairan /liquid untuk menghasilkan aerosol.
  - Cairan/liquid pada perangkat ini dapat mengandung nikotin (ENDS) atau tidak mengandung nikotin (ENNDS)
  - Variasi perangkat ini : MODS, PODS dan Disposable (sekali pakai).

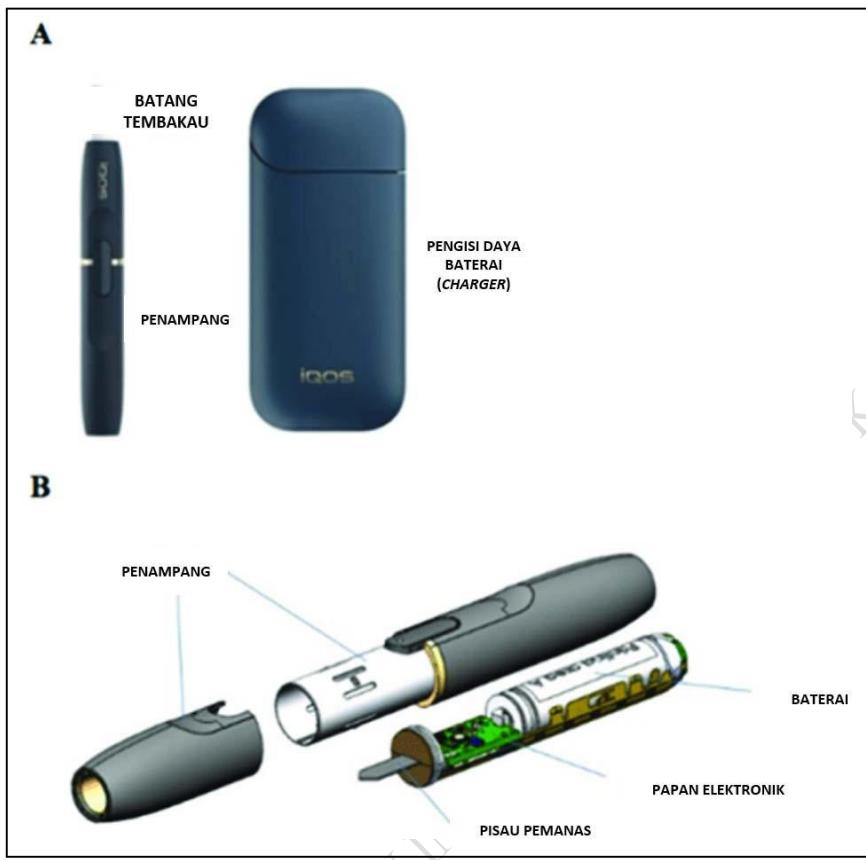




Gambar 17. Rokok elektronik bentuk ENDS.

2. Produk yang berbasis tembakau padat yang dipanaskan (*Heated Tobacco Product*) atau PTD (Produk Tembakau Dipanaskan).
  - Menggunakan perangkat elektronik yang memanaskan daun tembakau untuk menghasilkan hasil pembakaran yang mengandung nikotin.
  - Produk ini mengandung tembakau padat.





Gambar 18. Bentuk rokok elektronik jenis Tembakau Padat Dipanaskan (PDT)

3. Produk kantung nikotin
  - Produk ini mengandung nikotin dan bahan kimia/perasa lainnya berupa serbuk putih.
  - Produk ini digunakan per-oral dengan cara ditempatkan di bawah bibir atas konsumen dan tidak menggunakan perangkat elektronik.



- Produk ini berbeda dengan snus (tidak mengandung tembakau padat)



Gambar 19. Bentuk kantung nikotin.

Dari segi bentuk dan bahan yang digunakan, PTD serupa dengan rokok konvensional yang menggunakan daun tembakau padat. Konvensi Kerangka Kerja WHO tentang pengendalian Tembakau tetap mengkategorikan PTD sebagai produk tembakau.

### Rokok Elektronik

#### 1. Kandungan Rokok Elektronik

Produk ini mengandung nikotin, cairan dan uap rokok yang juga mengandung propilen glikol, gliserol dan unsur berbahaya lain termasuk logam berat, Tobacco Spesifiv Nitrosamines (TSNAs), perisa dan hidrokarbon aromatic polisiklis. Paparan racun bervariasi sesuai dengan aliran tegangan listrik/ *voltage* pada perangkat rokok elektronik



a. Propilen Glikol dan Gliserol

Propolen Glikol dan Gliserol berfungsi sebagai pelarut nikotin dan perisa (*flavour*) dalam cairan. Kedua zat ini juga berfungsi dalam menghasilkan uap rokok elektronik. Propilen Glikol (PG) adalah zat yang berupa kepulan asap buatan biasanya dibuat dengan “fog machine” di acara panggung/teater, selain itu digunakan dalam pelarut obat, pengawet makanan terutama makanan dingin sebagai antifreeze.

Glyserol/Glyserine (G) digunakan oleh industry makanan, kosmetik dan farmasi karena memiliki sifat sebagai humektan (menyerap kelembaban) dan pelican/pelumas zat. Kadar PG dalam *e-liquid* antara 60-90% dan Glyserol sekitar 15%. Setelah dipanaskan, maka terbentuk emisi aerosol berupa PG dan G yang masuk ke saluran napas dan lingkungan sekitar. Pada prinsipnya penggunaan zat ini diketahui aman apabila melalui saluran pencernaan, tetapi pada rokok elektronik zat-zat ini akan terinhalasi ke dalam saluran penapasan sehingga berisiko mengiritasi organ napas dan berdampak pada kesehatan.

b. Perisa (*flavour*)

Penggunaan perasa pada rokok elektronik menjadi salah satu daya tarik rokok elektronik dengan berbagai pilihan rasa dan aroma. Perasa tersebut mulai dari rasa buah-buahan, berbagai minuman mint, menthol, vanilla sampai dengan kombinasi rasa. Perisa dalam *e-liquid* dianggap sama dengan perisa makanan berupa seperti benzaldehid (rasa buah), etyl vanillin (vanila), sinamat (cinnamon), diasetil (mentega/butter). The Flavour and Extract Manufacture Association (FEMA) menyatakan bahwa penggunaan perisa aman bagi zat yang dikonsumsi melalui saluran pencernaan bukan untuk dihisap ke saluran napas.



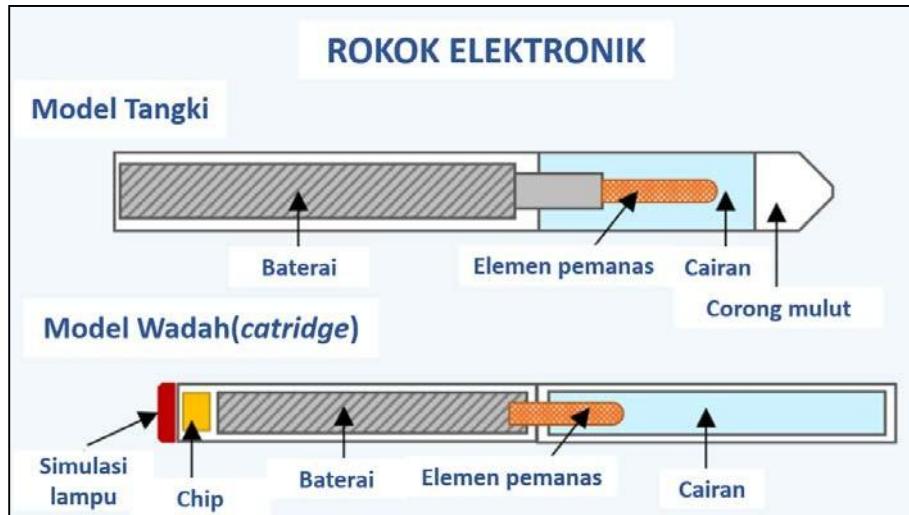
- c. Nikotin  
Nikotin adalah zat yang sangat adiktif merangsang sistem syaraf pusat. Nikotin akan menstimulasi reseptor diotak menghasilkan dopamine yang berlebihan sehingga menimbulkan adiksi/candu.
- d. *Tobacco-spesific nitrosamine* (TSNA)  
Komponen ekstrak tembakau yang bersifat karsinogenik atau pencetus kanker. Senyawa ini ada pada ekstraksi tembakau yang menhasilkan nikotin cair. Nitrosamin ditemukan dalam jumlah tertentu pada e-liquid dan aerosol yang dihasilkan rokok elektronik. Semakin tinggi kadar nikotin maka akan meningkatkan nilai TSNA.
- e. Logam  
Perangkat rokok elektronik terdiri dari rangkaian logam (coil) yang dipanaskan untuk menghasilkan aerosol. Sehingga proses pemanasan ini akan menghantarkan partikel logam seperti timah, perak, nikel, alumunium dan kromium kedalam saluran pernapasan.
- f. Karbonil  
Bentuk aerosol pada proses penguapan rokok elektronik mengandung partikel mikro yang dikenal dengan particulate matter (PM). PM dengan ukuran yang sangat kecil yaitu berupa *Ultrafine particles*. Aerosol berukuran *Ultrafine particle* pada rokok elektronik terdeteksi mengandung formaldehyde, asetaldehyda dan acrolein yaitu bersifat karsinogenik. Pada alat rokok elektronik yang memiliki tingkat voltage yang lebih tinggi akan menghasilkan lebih banyak formaldehyde.

### **Bagian-bagian rokok elektronik**

Perokok elektronik akan menghisap melalui mouthpiece. Mekanisme hisapan ini akan mengaktifkan sensor aliran sehingga atomizer akan mulai memanaskan e-liquid sehingga terbentuk aerosol yang masuk ke



saluran napas. Selain sensor, beberapa jenis rokok elektronik menggunakan tombol tekan untuk mengaktifkan baterai untuk memanaskan atomizer. Suhu yang memanaskan cairan bervariasi sesuai alat dan mencapai minimum suhu 250°C untuk menciptakan aerosol. Berbagai fitur rokok elektronik bersamaan dengan kandungan e-liquid dapat mempengaruhi bentuk emisi kimia dan partikulat matter (PM).



Gambar 20. Perangkat rangkaian rokok elektronik.

Pelaku industri rokok elektronik akan terus berinovasi dalam mengembangkan produknya agar laku dipasaran dengan berbagai promosi dan bentuk, tampilan dan keragaman karakteristik produknya. Terdapat faktor yang mempengaruhi paparan dan toksisitas rokok elektronik sehingga kandungan cairan yang sama akan menghasilkan paparan nikotin, emisi dan zat kimia yang berbeda tergantung pada:

1. Kandungan isi cairan
2. Jenis perangkat (*voltage*, coil dan baterai)
3. Cara penggunaan (frekuensi, intensitas hirup, tegangan *voltage*)



Rokok elektronik memiliki 2 jenis sistem yang lazim digunakan yaitu :

1. Sistem terbuka membuat pengguna memasukkan sendiri cairan ke dalam perangkat rokok elektronik.  
Perangkat sistem contohnya adalah MODS dan PODS sistem terbuka
2. Sistem tertutup bersifat sekali pakai, tidak memungkinkan pengguna untuk memodifikasi cairan dan dibuang setelah habis digunakan.  
Perangkat sistem contohnya adalah PODS (*disposable device*) dan *rechargeable device*.

Cairan e-liquid yang digunakan dalam rokok elektronik berupa :

1. Cairan nikotin biasa (*free-based nicotine*)
2. Cairan nikotin berbentuk kristal garam (*salt-based/protonated nicotine*) sifatnya dapat mengantarkan nikotin lebih cepat dan lebih banyak ke dalam tubuh sehingga bersifat lebih adiktif.

### **Dampak rokok elektronik terhadap Kesehatan.**

Analisis dampak kesehatan dari rokok elektronik mendapatkan bahwa bentuk aerosol yang dihasilkan. Komponen yang ditemukan berupa :

1. Ultrafine partikel (UFP)  
Partikular matter (PM) diklasifikasikan berdasarkan ukuran, yaitu PM10 (<10 um); PM 2,5 (<2,5 um) dan PM 0,1 (Diameter UFS berukuran < 100nm). Semakin kecil ukuran nyam maka akan memiliki kemampuan untuk lolos dari proses penyaringan muko-silier saluran pernapasan bahkan melewati sistem imunitas melalui aktivasi makrofag. Partikel ini juga memiliki penetrasi lebih dalam sampai ke alveolus sehingga melewati pembuluh darah. Pada beberapa studi, kandungan aerosol rokok elektronik memiliki kadar UFS lebih tinggi dibanding rokok konvensional. Pengukuran dengan alat dosimeter terdapat  $6,25 \times 10^{10}$  partikel terdeposisi dalam cabang-cabang bronkus setelah 1 hisapan (puff) dan deposisi terbanyak ada pada bronkus lobaris. Efek dari partikel yang ditemukan dapat



berhubungan dengan kanker serta proses epigenetic dengan gangguan disregulasi ekspresi gen pembentuk sel.

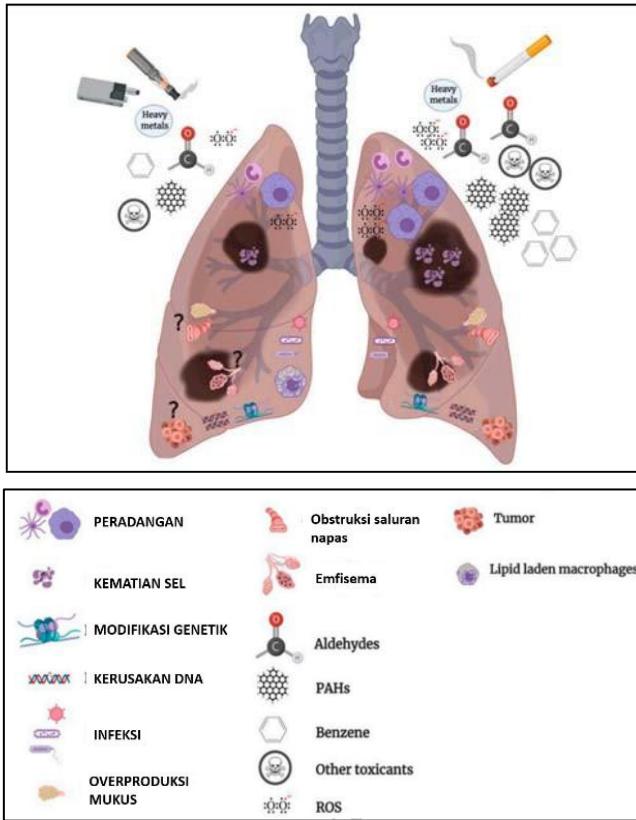
2. Aldehyd

Produk toksik *low molecular* berupa *formadelhyd*, *acetaldehyde* dan *acrolein* yang muncul dari aerosol rokok elektronik akan terbentuk berdasarkan voltage baterai, suhu pemanasan pada coil. Kadar *acetaldehyde* yang ada dari rokok elektronik dengan setting tinggi voltage (> 5,0 Volt) bisa mencapai kadar yang sama nilai rokok konvensional. Istilah “dry puff” jika terjadi apabila cairan liquid jumlahnya sedikit saat atomizer memanaskan coil sehingga terbentuk kadar acetyldehyd yang tinggi.

3. Logam

Cairan e-liquid dapat mengandung komponen inorganic dan logam seperti Sodium ,Bromida, Besi dan Cobalt. Proses pemanasan coil pada rokok elektronik yang berbahan dasar dari Nikel (Ni), Kromium (Cr) dan stainless stell menjadi dasar muncul kandungan Ni dan Cr dalam aerosol bukan didalam liquid. Pajanan logam ini lebih tinggi dibandingkan pada pajanan rokok konvensional. Pada penelitian didapatkan kadar Ni dan Cr pada aerosol rokok elektronik sejumlah 50 ng dalam 100 puff. Selain itu temuan logam Cadmium (Cd) pada aerosol. Berdasarkan *Internasional Agency for Research on cancer* (IARC) logam Ni dan Cr bersifat toksik dan karsinogenik. Inhalasi dari logam ini berhubungan dengan bronchitis kronik dan penurunan fungsi paru dan risiko kanker paru.





Gambar 21. Efek kandungan rokok elektronik terhadap organ pernapasan.

### Rokok elektronik dan mekanisme peradangan paru

Paparan dari toksik dan pathogen pertama kali akan berhadapan dengan epitel saluran napas. Lapisan ini akan merespon bentuk kontak dari luar tubuh bersama sistem imunitas. Secara fisiologis, sel goblet, secret dan sel bersilia akan bergerak mengarahkan pathogen dan polutan keluar tubuh. Kandungan zat pada rokok elektronik akan berpengaruh pada saluran pernapasan berupa :

- Propylen Glycol (PG) dan Vegetable Glycol (VG) bersifat menyerap air sehingga menyebabkan dehidrasi pada membran



sel epitel saluran pernapasan. Proses ini menjadi pencetus “stress” pada epitel dan respon inflamasi berupa vasokonstriksi. Gejala akut yang sering dilaporkan oleh pengguna vape terjadi akibat inhalasi PG dan VG adalah iritasi berupa rasa kering, batuk, rasa terbakar, nyeri saat menarik napas pada saluran hidung dan tenggorokan.

- Paparan jangka panjang vape pada beberapa penelitian terdapat peningkatan ROS, peningkatan sekresi sitokin proinflamasi, IL-6 dan IL-8.
- Kandungan nikotin pada cairan e-liquid akan meningkatkan neurotransmitter dopamine di sistem syaraf pusat sehingga menimbulkan mekanisme adiksi atau candu. Nikotin juga mempengaruhi sistem kardiovaskular sehingga meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung. Nikotin secara sistemik sebagai pencetus sitokin pro inflamasi pada pembuluh darah sehingga menurunkan elastisitas arteri. Efek nikotin terhadap perkembangan anak usia sekolah, menurunkan kemampuan berpikir (kognisi), gangguan konsentrasi, menghambat koneksi transmitter dalam sistem syaraf pusat, overstimulasi sel otak (neuron) dan mencetuskan perilaku adiksi/candu.
- Zat perisa pada rokok elektronik tidak dikonsumsi melalui saluran pencernaan melainkan dihirup masuk ke saluran pernapasan. Perisa *butter* contohnya *diacetyl* (butenione or butane-2,3-dione) diketahui berpotensi menyebabkan inflamasi yang dikenal *bronchiolitis obliterans*. Hal ini bersamaan ditemukan pada seseorang yang biasa menjual *pop-corn*, oleh karena itu dikenal dengan *pop-corn lung*.
- Perangkat rokok elektronik memungkinkan pengguna melakukan modifikasi terhadap kandungan e-liquid sehingga dapat disalahgunakan dengan memasukkan bahan berbahaya seperti temuan dari Badan Narkotika Nasional (BNN) berupa : derivate cannabinoid (Ganja), 5-FluoroADB atau 4-CMC (Blue Safir) dan THC (tetrahydrocannabinol). Laporan kasus EVALI (*e-cigarette or vaping product associated lung injury*) yang dilaporkan di Eropa dan USA teridentifikasi dari bilasan



bronkus terdapat kandungan Vitamin E dan THC (*Tetrahydrocannabinol*) pada pengguna rokok elektronik.

### **Penelitian tentang rokok elektronik di Indonesia**

Penelitian tentang pengaruh kesehatan rokok elektronik telah dilakukan di Indonesia, yaitu mengetahui kadar nikotin urin pada perokok vape oleh Sri Wening Pamungkas dkk tahun 2016. Hasil yang ditemukan bahwa nilai kadar nikotin urin pada pengguna rokok elektronik sebesar 276,1 ng/mL dibandingkan bukan perokok sebesar 5,21 ng/ml. Terdapat peningkatan yang bermakna secara statistic. Selain itu berdasarkan kuisioner *Penn-State Nicotine Addiction in e-cigarette* pada penelitian ini didapatkan sebanyak 76,5% pengguna rokok elektronik mengalami ketergantungan nikotin.

### **Asumsi industri vape dan kenyataannya di lapangan**

1. Perilaku rokok elektronik akan menormalisasi perilaku merokok dan mendorong inisiasi perokok baru terutama anak dibawah umur.

Bentuk dan inovasi kemasan rokok elektronik diciptakan sangat menarik. Promosi dan marketing penjualan rokok elektronik melibatkan influenser, artis, tokoh Masyarakat untuk turut memasarkan produknya. Gambar, warna dan pilihan e-liquid dalam bentuk yang menarik perhatian terutama anak usia dibawah umur 18 tahun, sehingga target konsumen yang membeli produk ini meluas kepada anak sekolah. Secara nyata dilapangan, kios dan toko penjual rokok elektronik tidak membatasi dengan tegas pelarangan kepada konsumen anak. Akibatnya banyak anak sekolah bisa mengakses rokok elektronik dari kios retail bahkan maraknya pembelian via online di e-market. Hal ini tentu sangat memprihatinkan karena dampak kesehatan dari paparan zat kimia pada rokok elektronik tidak layak dikonsumsi oleh anak. Banyaknya perokok baru yang bukan perokok konvensional akhirnya mencoba rokok elektronik karena tergoda oleh promosi dan asumsi istilah “less



*harmfull*" yang diusung oleh produsen elektronik. Tentu saja hal ini hanya sebatas tujuan untuk keperluan bisnis tanpa memperhatikan dampak kesehatan pada penggunanya.

2. Kualitas dan komposisi larutan dan aerosol rokok elektronik post-market belum terstandarisasi.

Rokok elektronik dengan berbagai kandungannya termasuk nikotin, propylene glycol, gliserol dan perisa. Kadar zat kimia ini secara aturan harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. BPOM menemukan bahwa saat ini konsumen rokok elektronik dapat memesan dan membeli sendiri bahan baku dan campuran e-liquid sehingga terdapat risiko kadar PG/G yang lebih tinggi dari yang seharusnya. Penting diketahui, bahwa saat ini badan BPOM tidak memiliki kewenangan pengaturan *pre-market* untuk produk tembakau yang saat ini SNI rokok elektronik diatur oleh Kementerian Perindustrian dan Perdagangan. Berdasarkan hal tersebut, komposisi dan zat kimia yang ada dalam rokok elektronik tidak dilaporkan secara jelas oleh produsen. Pada negara yang telah mengeluarkan peraturan tentang rokok elektronik memiliki syarat-syarat sbb :

- Volume maksimum wadah liquid rokok elektronik.
- Kadar maksimum nikotin dan zat kandungan lainnya
- Volume cairan nikotin maksimum di wadah isi ulang/refill.

3. Rokok elektronik melanggar Kawasan Tanpa Rokok (KTR)

Pengguna rokok elektronik cenderung melanggar KTR. Asumsi bahwa uap rokok elektronik hanya "uap air" perlu diluruskan, produk emisi rokok elektronik adalah aerosol yang mengandung isi e-liquid rokok elektronik tersebut. Paparan aerosol rokok elektronik juga memiliki dampak pada orang disekitar. Gejala akut yang dapat dialami perokok pasif berupa iritasi saluran napas, sehingga penggunaan rokok elektronik itu seharusnya dilarang di KTR.



4. Rokok elektronik sebagai alternatif berhenti merokok.

Isu rokok elektronik memiliki potensi untuk membantu berhenti merokok awalnya berdasarkan laporan dari Public Health England (PHE) tetapi pada akhirnya pemikiran ini dibantah dengan tegas oleh World Health Organization (WHO). WHO mengeluarkan pernyataan bahwa rokok elektronik tidak direkomendasikan untuk alat bantu berhenti meroko. Kandungan nikotin pada rokok elektronik justru berpotensi menjadi cendu baru bahkan dapat beralih menjadi “dual user” yaitu rokok elektronik dan konvesional sekaligus. Pada tahun 2021, WHO merekomendasikan pengawasan ketat pada regulasi rokok elektronik disemua negara dan melarang penggunaan produk ini pada kelompok usia anak.

Beberapa faktor yang turut berperan dalam maraknya industri dan pertumbuhan vape di Indonesia diantaranya :

- Minimnya regulasi
- Pengaruh media sosial
- Perangkat vape yang menarik dari segi kemasan dan warna serta rasa
- Budaya merokok yang kuat di Indonesia
- Peluang bisnis

### Kajian rekomendasi dan sikap PDPI terhadap rokok elektronik

Rokok elektronik ada produk lain dari olahan tembakau yang memiliki risiko kesehatan yang sama dengan rokok konvensional. Dampak buruk penggunaan rokok elektronik akan mengancam kesehatan penggunanya serta lingkungan sekitar. Saat ini telah ditemukan bukti dan temuan secara klinis dilapangan tentang dampak kesehatan rokok elektronik akibat kandungan nikotin dan zat kimia lain didalamnya.



Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) mengeluarkan rekomendasi dan sikap sebagai berikut:

- Fakta bahaya rokok dan rokok elektronik yang mengancam kesehatan akibat penggunaan jangka panjang berupa gangguan saluran pernapasan, risiko peningkatan penyakit paru kronik seperti PPOK dan kanker paru
- Tidak merekomendasikan penggunaan rokok elektronik sebagai alat bantu berhenti merokok.
- Mendorong regulasi kebijakan pelarangan promosi iklan, penjualan dan peredaran rokok elektronik dimedia sosial.
- Penetapan kadar nikotin, melarang perisa dan zat kimia dibawah Kementerian Kesehatan.
- Melarang dan meningkatkan pengawasan penggunaan rokok elektronik dilingkungan KTR.

Upaya pengendalian regulasi ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dan merubah perilaku masyarakat terutama untuk melindungi mereka yang bukan perokok dan anak-anak.



## DAFTAR PUSTAKA:

1. Hickman, Elise & Jaspers, Ilona. (2020). Current E-Cigarette Research in the Context of Asthma. *Current Allergy and Asthma Reports*. 20. 10.1007/s11882-020-00952-2.
2. Allen, J. G., Flanigan, S. S., LeBlanc, M., Vallarino, J., MacNaughton, P., Stewart, J. H., & Christiani, D. C. (2016). Flavoring Chemicals in E-Cigarettes: Diacetyl, 2,3-Pentanedione, and Acetoin in a Sample of 51 Products, Including Fruit-, Candy-, and Cocktail-Flavored E-Cigarettes. *Environmental Health Perspectives*, 124(6), 733–739.
3. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2017), Kajian Rokok Elektronik Di Indonesia Edisi Kedua, available at: <https://drive.google.com/file/d/1YlsMkNACcok3m2SLXXCb3V47PYr75QdR/view?usp=sharing>.
4. Caponnetto P, Campagna D, Papale G, Russo C, Polosa R. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. *Expert Rev Respir Med*. 2012;6(1):63-74. doi: 10.1586/ers.11.92. PMID: 22283580.
5. Hernandez, Michelle & Burbank, Allison & Alexis, Neil & Reboli, Meghan & Hickman, Elise & Jaspers, Ilona & Guidos-Fogelbach, Guillermo. Electronic Cigarettes and Their Impact on Allergic Respiratory Diseases: A Work Group Report of the AAAAI Environmental Exposures and Respiratory Health Committee. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2022;9. 10.1016/j.jaip.2020.12.065.
6. Bigwanto M, Nurmansyah M, Orlan E, Faradika Y, Purnama TB. Determinant of e-cigarette use among a sample of high school student in Jakarta, Indonesia. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2022;34(3):1-6.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Smoking and Tobacco Use:Outbreak of Lung Injury Associated with E-cigarettes use or vaping. Available at: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarette/severe-lung-disease.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarette/severe-lung-disease.html).
8. Fasralinos K, Romagna G, Tsiapras D, Kyrgopoulos S, Spyrou A, VoudrisV. Impact of flavour variability on Electronic



- Cigarette use experience: An Internet survey. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2013; 10(12):7272-82.
9. Euromonitor. GMIID Pasport Database. 2020. <https://www.euromonitor.com/>
  10. Flavor and Extract Manufacturers Association of the United States/FEMA. The safety assessment and regulatory authority to use flavor- Focus on e-cigarettes. Retrieved from [https://www.femaflavour.org/sites/default/files/FEMAGRAS\\_Ecig\\_March\\_3\\_2015.pdf](https://www.femaflavour.org/sites/default/files/FEMAGRAS_Ecig_March_3_2015.pdf)
  11. Montjean D, Godin Pagé M-H, Bélanger M-C, Benkhalfa M, Miron P. An Overview of E-Cigarette Impact on Reproductive Health. *Life*. 2023; 13(3):827.
  12. Traboulsi H, Cherian M, Abou Rjeili M, Preterot M, Bourbeau J, Smith BM, Eidelman DH, Baglole CJ. Inhalation Toxicology of Vaping Products and Implications for Pulmonary Health. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(10):3495.
  13. Global Tobacco Control (no date) County Laws Regulating E Cigarettes. Available at :<https://globaltobaccocontrol.org/en/policy-scan/e-cigarettes>
  14. Gotts JE. What are the respiratory effects of e-cigarettes? *BMJ*;2019;366:1-6
  15. Moeis FR, Hartono RK, Nurhasana R, Satrya A, Dartanto T. Gejala sakit, Produktivitas dan Utilisasi Kesehatan pada pengguna rokok elektronik dan konvensional (dual user) di Indonesia. Available at : <https://drive.google.com/file/d/1ApY2NzqymJYCjBgfjCBFLDkLiaVQYBss/view>
  16. Lestari KS, Humairo MV, Agustina U. Formaldehyde Vapor Concentration in Electronic Cigarettes and Health Complaints of Electronic Cigarettes in Indonesia. *Journal of Environmental and Public Health*. 2018;7(11):9013430.
  17. Granata S, Vivarelli F, Morosini C, Canistro D, Paolini M, Fairclough L, Toxicological Aspects Associated with Consumption from Electronic Nicotine Delivery System (ENDS): Focus on Heavy Metals Exposure and Cancer



- Risk, *International Journal of Molecular Sciences*. 2024. **25(5):27-37.** 10.3390/ijms25052737.
18. Olmedo P, Goessler W, Tanda S, Grau-Perez M, Jarmul S, Aherrera A et al. Metal concentration in e-cigarette liquid and aerosol samples. The contribution of metallic coils. *Environmental Health Perspectives*. 2018;126(2).027010-11.
19. US Department of Health and Human Services. E-cigarettes use among youth and young adults: a report of the Surgeon General. Retrieved from [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016\\_sgr\\_entire\\_report\\_508.pdf](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016_sgr_entire_report_508.pdf)

Penn State Electronic Cigarette Dependence Index. Dapat diunduh dari [https://ctimaine.org/wp-content/uploads/2019/11/Penn-State-assessment\\_Comms.pdf](https://ctimaine.org/wp-content/uploads/2019/11/Penn-State-assessment_Comms.pdf) DAFTAR PUSTAKA

1. Hickman, Elise & Jaspers, Ilona. (2020). Current E-Cigarette Research in the Context of Asthma. *Current Allergy and Asthma Reports*. 20. 10.1007/s11882-020-00952-2.
2. Allen, J. G., Flanigan, S. S., LeBlanc, M., Vallarino, J., MacNaughton, P., Stewart, J. H., & Christiani, D. C. (2016). Flavoring Chemicals in E-Cigarettes: Diacetyl, 2,3-Pentanedione, and Acetoin in a Sample of 51 Products, Including Fruit-, Candy-, and Cocktail-Flavored E-Cigarettes. *Environmental Health Perspectives*, 124(6), 733–739.
3. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2017), Kajian Rokok Elektronik Di Indonesia Edisi Kedua, available at: <https://drive.google.com/file/d/1YlsMkNACcok3m2SLXXCb3V47PYr75QdR/view?usp=sharing>.
4. Caponnetto P, Campagna D, Papale G, Russo C, Polosa R. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. *Expert Rev Respir Med*. 2012;6(1):63-74. doi: 10.1586/ers.11.92. PMID: 22283580.
5. Hernandez, Michelle & Burbank, Allison & Alexis, Neil & Rebuli, Meghan & Hickman, Elise & Jaspers, Ilona & Guidos-Fogelbach, Guillermo. Electronic Cigarettes and Their Impact on Allergic Respiratory Diseases: A Work Group Report of the AAAAI Environmental Exposures and Respiratory Health



- Committee. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice. 2022;9. 10.1016/j.jaip.2020.12.065.
6. Bigwanto M, Nurmansyah M, Orlan E, Faradika Y, Purnama TB. Determinant of e-cigarette use among a sample of high school student in Jakarta, Indonesia. International Journal of Adolescent Medicine and Health. 2022;34(3):1-6.
  7. Centers for Disease Control and Prevention. Smoking and Tobacco Use:Outbreak of Lung Injury Associated with E-cigarettes use or vaping. Available at: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarette/severe-lung-disease.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarette/severe-lung-disease.html).
  8. Fasralinos K, Romagna G, Tsiapras D, Kyrzopoulos S, Spyrou A, VoudrisV. Impact of flavour variability on Electronic Cigarette use experience: An Internet survey. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2013; 10(12):7272-82.
  9. Euromonitor. GMIID Pasport Database. 2020. <https://www.euromonitor.com/>
  10. Flavor and Extract Manufacturers Association of the United State/FEMA. The safety assessment and regulatory authority to use flavour- Focus on e-cigarettes. Retrieved from [https://www.femaflavour.org/sites/default/files/FEMAGRAS\\_Ecig\\_March\\_3\\_2015.pdf](https://www.femaflavour.org/sites/default/files/FEMAGRAS_Ecig_March_3_2015.pdf)
  11. Montjean D, Godin Pagé M-H, Bélanger M-C, Benkhalfa M, Miron P. An Overview of E-Cigarette Impact on Reproductive Health. *Life*. 2023; 13(3):827.
  12. Traboulsi H, Cherian M, Abou Rjeili M, Preteroti M, Bourbeau J, Smith BM, Eidelman DH, Baglole CJ. Inhalation Toxicology of Vaping Products and Implications for Pulmonary Health. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(10):3495.
  13. Global Tobacco Control (no date) County Laws Regulating E Cigarettes. Available at :<https://globaltobaccocontrol.org/en/policy-scan/e-cigarettes>
  14. Gotts JE. What are the respiratory effects of e-cigarettes? *BMJ*;2019;366:1-6
  15. Moeis FR, Hartono RK, Nurhasana R, Satrya A, Dartanto T.



Gejala sakit, Produktivitas dan Utilisasi Kesehatan pada pengguna rokok elektronik dan konvensional (dual user) di Indonesia. Available at :  
<https://drive.google.com/file/d/1ApY2NzqymJYCjBgfCBFLDkLiaVQYBss/view>

16. Lestari KS, Humairo MV, Agustina U. Formaldehyde Vapor Concentration in Electronic Cigarettes and Health Complaints of Electronic Cigarettes in Indonesia. Journal of Environmental and Public Health. 2018;7(11):9013430.
17. Granata S, Vivarelli F, Morosini C, Canistro D, Paolini M, Fairclough L, Toxicological Aspects Associated with Consumption from Electronic Nicotine Delivery System (ENDS): Focus on Heavy Metals Exposure and Cancer Risk, **International Journal of Molecular Sciences**. 2024; **25(5):27-37.** 10.3390/ijms25052737.
18. Olmedo P, Goessler W, Tanda S, Grau-Perez M, Jarmul S, Aherrera A et al. Metal concentration in e-cigarette liquid and aerosol samples. The contribution of metallic coils. Environmental Health Perspectives. 2018;126(2).027010-11.
19. US Department of Health and Human Services. E-cigarettes use among youth and young adults: a report of the Surgeon General. Retrieved from [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016\\_sgr\\_entire\\_report\\_508.pdf](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016_sgr_entire_report_508.pdf)
20. Penn State Electronic Cigarette Dependence Index. Dapat diunduh dari [https://ctimaine.org/wp-content/uploads/2019/11/Penn-State-assessment\\_Comms.pdf](https://ctimaine.org/wp-content/uploads/2019/11/Penn-State-assessment_Comms.pdf)



LAMPIRAN 1:

**KUISIONER ADIKSI NIKOTIN FAGERSTROOM ( SKALA FAGERSTROM)**

No	Pertanyaan	Jawaban	Skor
1	Berapa banyak rokok yang anda hisap dalam satu hari ?	<input type="checkbox"/> 1 - 10 batang <input type="checkbox"/> 11 - 20 batang <input type="checkbox"/> 21 - 30 batang <input type="checkbox"/> 31 atau lebih	0 1 2 3
2	Seberapa cepat anda menyalakan rokok pertama anda setelah anda terjaga ?	<input type="checkbox"/> $\leq$ 5 menit <input type="checkbox"/> 6 - 30 menit <input type="checkbox"/> 31 - 60 menit <input type="checkbox"/> > 60 menit	3 2 1 0
3	Rokok mana yang paling anda tidak relakan untuk dihentikan ?	<input type="checkbox"/> Rokok pertama pada pagi hari <input type="checkbox"/> Lainnya .....	1 0
4	Apakah anda merokok lebih banyak dalam 2 jam pertama hari anda daripada sisa hari anda ?	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya	0 1
5	Apakah anda kesulitan menahan rasa ingin merokok di tempat yang dilarang seperti bangunan umum, pesawat terbang atau tempat kerja ?	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya	0 1
6	Apakah anda masih merokok ketika anda sakit berat sehingga anda harus berbaring dalam sebagian besar waktu anda ?	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Ya	0 1
<b>TOTAL SKOR</b>			

**Kategori skor Fagerstrom :**

- 0 - 3            Ketergantungan rendah
- 4 - 6            Ketergantungan sedang
- 7 - 10          Ketergantungan tinggi



LAMPIRAN 2:

**INDEKS KETERGANTUNGAN ROKOK ELEKTRONIK  
(PENN-STATE)**

No	PERTANYAAN	JAWABAN	NILAI
1	Berapa kali dalam sehari biasanya Anda menggunakan rokok elektronik ? <i>(Dengan asumsi bahwa, dalam setiap kali penggunaan sebanyak 15 hisapan/embusuan atau sekitar 10 menit)</i>	<input type="checkbox"/> 0 - 4 kali/hari <input type="checkbox"/> 5 - 9 kali/hari <input type="checkbox"/> 10 - 14 kali/hari <input type="checkbox"/> 15 - 19 kali/hari <input type="checkbox"/> 20 - 29 kali/hari <input type="checkbox"/> $\geq$ 30 kali/hari	0 1 2 3 4 5
2	Pada hari-hari dimana Anda dapat menggunakan rokok elektronik secara bebas, berapa lama sejak Anda bangun tidur hingga penggunaan pertama rokok elektronik?	<input type="checkbox"/> 0 - 5 menit <input type="checkbox"/> 6 - 15 menit <input type="checkbox"/> 16 - 30 menit <input type="checkbox"/> 31 - 60 menit <input type="checkbox"/> 61 - 120 menit <input type="checkbox"/> $\geq$ 121 menit	5 4 3 2 1 0
3	Apakah Anda kadang terbangun dimalam hari untuk menggunakan rokok elektronik ?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	1 0
4	Jika Anda menjawab 'ya', berapa kali dalam seminggu Anda biasanya terbangun malam untuk menggunakan rokok elektronik ?	<input type="checkbox"/> 0 - 1 malam <input type="checkbox"/> 2 - 3 malam <input type="checkbox"/> $\geq$ 4 malam	0 1 2
5	Apakah saat ini Anda menggunakan rokok elektronik karena sulit untuk berhenti menggunakannya ?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	1 0
6	Apakah Anda memiliki keinginan yang kuat untuk menggunakan rokok elektronik ?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	1 0
7	Dalam beberapa minggu terakhir, seberapa kuat dorongan untuk menggunakan rokok elektronik ?	<input type="checkbox"/> tidak/ ringan <input type="checkbox"/> menengah/kuat <input type="checkbox"/> sangat kuat/ terlalu kuat	0 1 2
8	Apakah sulit untuk menahan tidak menggunakan rokok elektronik pada tempat-tempat yang tidak seharusnya ?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	1 0



<b>Ketika Anda tidak menggunakan rokok elektronik beberapa waktu atau ketika Anda mencoba untuk berhenti menggunakan .....</b>			
9	Apakah Anda merasa resah/ tidak nyaman bila tidak dapat menggunakan rokok elektronik ?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	1 0
10	Apakah Anda merasa gugup, cepat lelah dan cemas karena tidak dapat menggunakan rokok elektronik ?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	1 0
<b>TOTAL NILAI</b>			

**Total nilai :**

- 0 - 3 = tidak ada ketergantungan
- 4 - 8 = ketergantungan ringan
- 9 - 12 = ketergantungan sedang
- 13 + = ketergantungan berat



LAMPIRAN 3:

**STATUS BERHENTI MEROKOK**

**IDENTITAS**

Topik & Uraian		Proses
<b>IDENTITAS (status merokok, profil perokok)</b>		
a. Usia mulai merokok	tahun	<b>TANYAKAN</b>
b. Alasan mulai merokok		
c. Lama merokok (tahun)	tahun	
d. Jenis rokok	Rokok konvensional / Rokok elektronik / Keduanya	
e. Jumlah rokok/hari	batang/ hari	
f. Ada anggota keluarga yang merokok	Ya / Tidak	
g. Tingkat adiksi ( <i>fagerstrom/penn-state</i> )		
h. Kadar CO udara ekspirasi	Ppm	
<b>RIWAYAT BERHENTI MEROKOK SEBELUMNYA</b>		
a. Jumlah usaha berhenti	kali	



b. Kapan usaha terakhir		<b>TANYAKAN</b>
c. Jumlah hari bebas rokok	Hari	
d. Cara berhenti yang digunakan	Seketika / Pengurangan / Penundaan	
e. Masalah yang dihadapi		
f. Alasan mulai merokok kembali		
<b>NGKAT PERILAKU</b>		
a. Tingkat kesiapan	Sedang memutuskan / kebulatan niat / persiapan / aksi / pemeliharaan	<b>TELAAH</b>
b. Tingkat motivasi 0 = tidak termotivasi 10 = sangat termotivasi	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	
c. Siap Berhenti	Ya / Tidak	
d. Tanggal berhenti merokok		
e. Alasan ingin Berhenti		



INTERVENSI <u>TANGGAL</u> BERHENTI MEROKOK		
a. Metode	<input type="checkbox"/> Langsung berhenti <input type="checkbox"/> Bertahap mengurangi jumlah <input type="checkbox"/> Penundaan jam merokok	<b>TOLONG NASEHATI</b>
b. Terapi	<input type="checkbox"/> Konseling Sampaikan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dampak buruk merokok</li> <li>• Manfaat berhenti merokok</li> <li>• Tantangan yang akan dihadapi</li> </ul>	
c. Tanggal konseling <i>follow up</i>		
<b>ERTEMUAN BERIKUTNYA</b>		
Nilai keberhasilan	<input type="checkbox"/> Tidak Merokok <input type="checkbox"/> Masih/ Kembali Merokok	<b>TINDAK LANJUT</b>

Klien : .....

Tanda tangan : .....

Konselor : .....

Tanda tangan : .....

