

## KRISIS VAPING:

# PENINGKATAN TREN KERUSAKAN PARU DAN JANTUNG AKIBAT ROKOK ELEKTRONIK

dr. Shahnaz Medina  
RS Dr. Suyoto Jakarta

Dalam beberapa tahun terakhir, industri rokok elektronik atau vaping telah mengalami peningkatan dalam popularitasnya, terutama di kalangan generasi muda. Meningkatnya penggunaan rokok elektronik juga telah menyebabkan perhatian yang serius terhadap dampak kesehatan yang mungkin ditimbulkannya.

Rokok elektronik, juga dikenal sebagai Vape atau *E-Cigarettes*, adalah perangkat yang menghasilkan uap dengan memanaskan cairan yang mengandung nikotin dan bahan kimia lainnya dalam bentuk *tetracannabinoids* (THC).<sup>1</sup> Dalam beberapa tahun terakhir, popularitas rokok elektronik meningkat secara dramatis, terutama di kalangan remaja dan dewasa muda. Indonesia memiliki tingkat penggunaan tembakau tertinggi di dunia: lebih dari dua pertiga pria dewasa dan 19,2% dari remaja berusia 13-15 tahun menggunakan tembakau, yang berjumlah lebih dari 61 juta pengguna tembakau. Populasi yang besar ini yang besar ini, ditambah dengan peraturan yang lemah telah menjadikan Indonesia sebagai target yang menarik bagi industri rokok elektrik yang terus berkembang sejak tahun 2015.<sup>2</sup> Sehingga, penting bagi para dokter untuk memahami dampak potensial dari rokok elektronik terhadap kesehatan paru dan jantung.

Rokok elektronik mengandung berbagai zat kimia, termasuk nikotin, propilen glikol, gliserol, dan berbagai bahan tambahan lainnya.<sup>1</sup> Ada banyak jenis rokok elektrik, mulai dari *cig-a-like* hingga pena vape dan kotak Mod hingga perangkat pod, tetapi

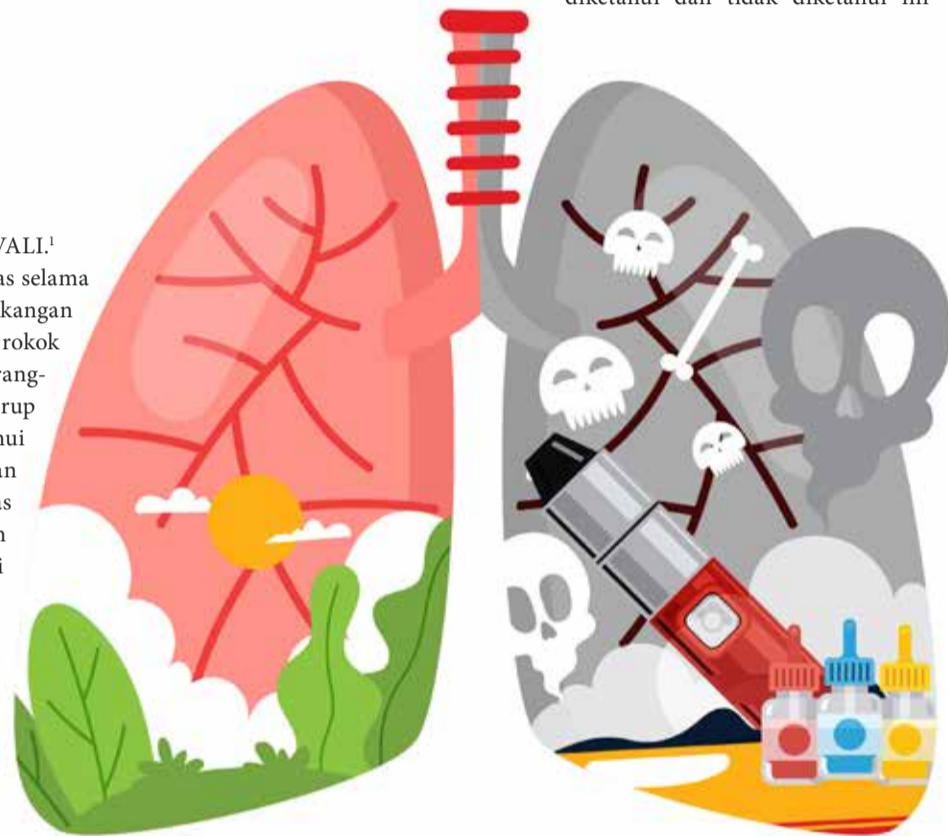
semuanya sama-sama melibatkan pemanasan dan aerosolisasi cairan elektrik.<sup>1</sup> Melalui proses pemanasan, zat-zat ini diubah menjadi uap yang kemudian dihirup oleh penggunanya.<sup>1</sup> Nikotin dalam rokok elektronik tetap menjadi perhatian utama, karena dapat menyebabkan kecanduan dan berbagai dampak negatif pada sistem pulmonologi dan kardiovaskular. Rokok elektrik telah dipasarkan sebagai bentuk pengurangan dampak buruk dari merokok tradisional, tetapi baik keamanan maupun efikasi perangkat ini belum terbukti, dan hanya sedikit yang diketahui tentang dampak kesehatan paru dan sistemik jangka pendek dan panjang.<sup>1</sup>

Penelitian terbaru telah mengungkapkan peningkatan kasus kerusakan paru yang terkait dengan penggunaan rokok elektronik. Penyakit yang paling umum terkait dengan rokok elektronik adalah *E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury* (EVALI).<sup>1</sup> Epidemi EVALI dimulai pada tahun 2019 dan masih berlangsung hingga saat ini dan terus mengalami peningkatan. Pada dasarnya, EVALI terjadi akibat cedera inhalasi bahan kimia, yang kemungkinan besar disebabkan oleh pemanasan, aerosolisasi, dan penghirupan Vitamin E dalam cairan THC dan pena vape. Pemeriksaan saluran udara dan paru-paru pasien ditemukan menunjukkan pola kerusakan epitel dan alveolar.<sup>1</sup> Neutrofil dan makrofag busa sering ditemukan, dengan fagosom yang kaya akan lipid ketika diuji secara langsung melalui pewarnaan lipid yang sesuai, namun makrofag yang kaya lipid kemungkinan besar merupakan bukti vaping secara umum,

tidak spesifik untuk EVALI.<sup>1</sup>

Meskipun sudah jelas selama bertahun-tahun belakangan bahwa pengguna rokok elektrik dan perangkat vaping menghirup racun yang diketahui seperti diasetil dan formaldehida, entitas penyakit ini adalah yang pertama kali menunjukkan bahwa menghirup asap bahan kimia yang tidak pernah diuji keamanannya melalui metode penghirupan dapat menyebabkan dampak yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat.<sup>1</sup> Mayoritas pasien datang dengan gejala pernapasan (batuk dan/atau sesak napas), gastrointestinal (mual, diare, dan/atau nyeri perut) dan keluhan sistemik (demam), dan ditemukan adanya peningkatan laju endap darah (LED), protein C-reaktif (CRP), jumlah sel darah putih, dan tes fungsi hati. Di luar faktor-faktor ini, infiltrat paru bilateral merupakan temuan diagnostik utama pada pencitraan radiografi.<sup>1</sup>

Selain kerusakan paru, rokok elektronik juga dapat berdampak negatif pada sistem kardiovaskular. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan rokok elektrik secara akut dan negatif (meningkat) berdampak pada tanda-tanda vital, seperti detak jantung dan tekanan darah.<sup>3</sup> Dalam hal ini, Andrea et al. menunjukkan bahwa peningkatan detak jantung secara akut terjadi setelah penggunaan rokok elektrik oleh perokok, yang juga diamati dalam penelitian terpisah.<sup>3</sup> Selain itu, Yan et al. menemukan bahwa rokok elektrik meningkatkan tekanan darah diastolik dan detak jantung pada perokok, namun pada tingkat yang lebih rendah jika dibandingkan dengan rokok tembakau.<sup>3</sup> Ditemukan juga bahwa disfungsi sel endotel dan stres oksidatif, yang memainkan peran penting dalam patogenesis penyakit kardiovaskular, dikaitkan dengan rokok elektrik, bahkan untuk sekali penggunaan, tetapi efeknya tidak terlalu jelas bila dibandingkan



dengan rokok tembakau.<sup>3</sup> Di sisi lain, dibandingkan dengan rokok konvensional, penggunaan rokok elektronik menyebabkan peningkatan yang sebanding dan cepat dalam jumlah sel progenitor endotel yang bersirkulasi, yang dapat dikaitkan dengan disfungsi endotel akut dan/atau cedera pembuluh darah. Mengingat bahwa trombosit adalah pemain kunci dalam perkembangan penyakit kardiovaskular - terutama trombotik dan aterosklerosis - sebuah penelitian *in vitro* baru-baru ini mengevaluasi efek rokok elektronik pada sel-sel ini, hasilnya, ekstrak uap rokok elektrik ditemukan dapat meningkatkan aktivasi (agregasi dan adhesi) trombosit dari para responden manusia yang sehat.<sup>3</sup>

Dengan semakin banyaknya bukti yang menunjukkan bahwa rokok elektrik memiliki potensi bahaya bagi kesehatan masyarakat, dan penggunaan yang "meroket" di kalangan anak muda, Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA) menerbitkan undang-undang baru (pada 8 Agustus 2016) yang memperluas peraturan mereka terhadap rokok elektrik.<sup>3</sup> Hal ini diharapkan dapat melindungi kesehatan masyarakat, meminimalkan risiko yang terkait dengan rokok elektrik, dan mengurangi paparan anak muda terhadap perangkat ini.<sup>3</sup> Indonesia saat ini tidak memiliki peraturan yang efektif berkaitan rokok elektrik.<sup>2</sup>

Melihat tingginya tingkat penggunaan tembakau di kalangan

anak muda Indonesia dan sebagai populasi pengguna media sosial terbesar keempat di dunia, platform media sosial di Indonesia menawarkan lahan utama bagi perusahaan rokok elektrik untuk secara agresif mempromosikan dan menjual produk berbahaya kepada kaum muda.<sup>2</sup> Untuk itu, pemahaman terhadap faktor risiko yang terkait dengan penggunaan rokok elektronik penting bagi para dokter. Penekanan pada pendidikan dan kampanye pencegahan yang efektif dapat membantu mengurangi penggunaan rokok elektronik dan risiko terkait.

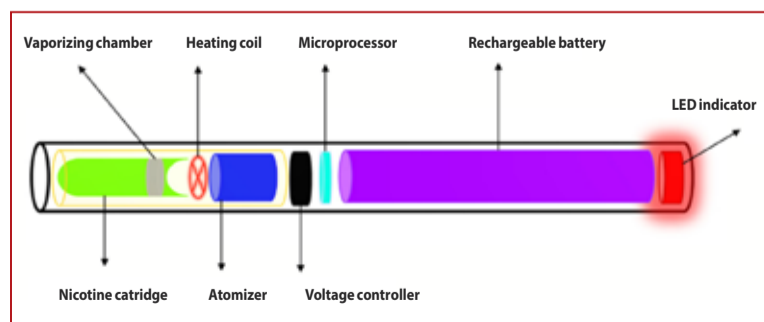
Pencegahan efek vaping yang diketahui dan tidak diketahui ini

merupakan prioritas bagi bidang pulmonologi dan kesehatan masyarakat, dan advokasi untuk pengendalian rasa, perangkat, dan tingkat nikotin di tingkat nasional untuk mencegah penggunaan lebih lanjut oleh anak-anak dan orang dewasa muda sangatlah penting. Penelitian lebih lanjut untuk menentukan efek vaping terhadap kesehatan paru, jantung, mental, dan sistemik sangat dibutuhkan.<sup>1</sup>

Krisis vaping menyoroti peningkatan yang serius dalam kerusakan paru dan jantung yang terkait dengan penggunaan rokok elektronik. Para dokter memainkan peran penting dalam memahami, mendiagnosis, dan memberikan perawatan yang tepat bagi pasien yang terpengaruh. Dalam menghadapi tantangan ini, pendekatan berbasis bukti ilmiah dan upaya pencegahan yang lebih luas sangat diperlukan. Kolaborasi antara para dokter, peneliti, dan pihak berwenang akan membantu memahami dampak jangka panjang dari rokok elektronik dan melindungi kesehatan masyarakat secara keseluruhan. MD

#### Daftar Pustaka.

- Casey AM, Muise ED, Crotty Alexander LE. Vaping and e-cigarette use. Mysterious lung manifestations and an epidemic. Current Opinion in Immunology [Internet]. 2020 Oct 1;66:143-50. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952791520300960>
- Vital Strategies. Vape Tricks in Indonesia: How E-Cigarette Companies Use Social Media To Hook Youth. New York, NY; 2022. Available from: <https://vitalstrat.org/VapeTricksIndonesia>
- Qasim H, Karim ZA, Rivera JO, Khasawneh FT, Alshbool FZ. Impact of Electronic Cigarettes on the Cardiovascular System. Journal of the American Heart Association. 2017 Sep 22;6(9).



Gambar 1. Desain rokok elektrik pada umumnya.

Rokok elektrik biasanya terdiri dari kartrid nikotin (wadah e-liquid), ruang penguapan, koil pemanas yang diikuti dengan alat penyemprot (generator e-vapor), baterai yang dapat diisi ulang dan pengatur voltase, mikrokompressor, dan indikator LED - LED menunjukkan dioda pemancar cahaya.<sup>3</sup>