

Perbandingan Tekanan Darah antara Perokok Ringan-Sedang pada Mahasiswa Teknik Universitas Jambi

Deviola Neza^{}, Mirna Marhami Iskandar, Hanina, Patrick Wiliam Gading, Esa Indah Ayudia*

Fakultas Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 17 April 2026
Revisi Akhir: 06 Juni 2026
Diterbitkan Online: 16 Juli 2026

KATA KUNCI

Aktivitas Fisik
Mahasiswa
Merokok
Tekanan Darah

KORESPONDENSI^(*)

E-mail: deviolaneza02122004@gmail.com

A B S T R A K

Aterosklerosis merupakan penyebab utama penyakit kardiovaskular global yang menyebabkan sekitar 17,9 juta kematian setiap tahun. Peningkatan kadar kolesterol lipoprotein densitas rendah (LDL-C) berperan penting dalam pembentukan plak aterosklerotik melalui retensi lipoprotein, disfungsi endotel, dan pembentukan sel busa. Artikel ini bertujuan mengevaluasi perkembangan terapi penurunan lipid dan dampaknya terhadap progresi aterosklerosis berdasarkan bukti ilmiah terkini. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) melalui PubMed dan Google Scholar dengan mengikuti alur PRISMA. Proses identifikasi menghasilkan 581 rekaman; setelah penghapusan duplikasi tersisa 531 artikel untuk tahap skrining. Sebanyak 372 artikel dieliminasi pada tahap judul dan abstrak, diikuti evaluasi full-text terhadap 51 artikel yang dapat diakses. Seleksi akhir menghasilkan 8 studi yang dianalisis, dengan tambahan 10 referensi pendukung untuk memperkuat latar belakang dan diskusi. Hasil menunjukkan statin tetap menjadi terapi utama dengan penurunan LDL-C sebesar 30-60% dan penurunan kejadian kardiovaskular hingga 30%. Ezetimibe memberikan tambahan reduksi 15-25%, sementara inhibitor PCSK9 menurunkan LDL-C lebih dari 60% disertai regresi plak. Terapi baru seperti bempedoic acid dan inclisiran efektif pada pasien intoleran statin. Disimpulkan bahwa terapi penurunan lipid berperan krusial dalam pengendalian aterosklerosis; namun demikian, kesenjangan akses terhadap terapi modern, rendahnya kepatuhan pengobatan di masyarakat, serta beban ekonomi yang ditanggung sistem pembiayaan kesehatan nasional menuntut perhatian serius dari pembuat kebijakan kesehatan masyarakat.

PENDAHULUAN

Merokok merupakan salah satu faktor risiko utama berbagai penyakit tidak menular yang masih menjadi masalah kesehatan global. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa penggunaan tembakau menyebabkan lebih dari 8 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia (World Health Organization [WHO], 2023). Di Indonesia, prevalensi merokok masih tergolong tinggi dan cenderung meningkat pada kelompok usia muda, termasuk mahasiswa yang berada pada kelompok usia produktif (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024; WHO, 2021). Tingginya prevalensi merokok pada kelompok usia muda menjadi perhatian karena dampaknya tidak hanya dirasakan dalam jangka panjang, tetapi juga dapat menimbulkan perubahan fisiologis yang dapat diamati sejak usia dini.

Mahasiswa merupakan kelompok usia produktif yang memiliki peran penting dalam pembangunan sumber daya manusia. Namun, berbagai faktor seperti pengaruh teman sebaya, lingkungan sosial, stres akademik, dan persepsi positif terhadap rokok menyebabkan perilaku merokok masih banyak ditemukan pada kalangan mahasiswa (Syofira dkk., 2025). Kondisi ini perlu mendapat perhatian karena kebiasaan merokok yang berlangsung dalam waktu lama dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, terutama pada sistem kardiovaskular dan respirasi.

Secara fisiologis, nikotin yang terkandung dalam rokok berperan sebagai stimulan yang mengaktifasi sistem saraf simpatis melalui pelepasan katekolamin, seperti adrenalin dan noradrenalin. Aktivasi tersebut menyebabkan peningkatan denyut jantung, kontraktilitas miokard, vasokonstriksi pembuluh darah perifer, serta peningkatan tekanan darah (Benowitz, 2019; Dimitriadis dkk., 2022). Selain itu, karbon monoksida (CO) yang dihasilkan dari pembakaran rokok memiliki afinitas yang tinggi terhadap hemoglobin sehingga membentuk karboksihemoglobin yang mengurangi kemampuan darah dalam mengangkut oksigen ke jaringan tubuh (U.S. Department of Health and Human Services, 2020). Paparan zat-zat tersebut secara terus-menerus dapat meningkatkan beban kerja sistem kardiovaskular dan berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi serta penyakit jantung koroner.

Tekanan darah merupakan salah satu indikator penting untuk menilai fungsi sistem kardiovaskular. Peningkatan tekanan darah sering kali menjadi tanda awal gangguan kardiovaskular yang dapat berkembang menjadi penyakit yang lebih serius apabila tidak dikendalikan (Hall, 2021; Istarini dkk., 2024). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa perokok memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan non-perokok akibat efek stimulasi nikotin terhadap sistem saraf simpatis. Namun demikian, pengaruh intensitas merokok terhadap tekanan darah masih menunjukkan hasil yang beragam. Perbedaan jumlah rokok yang dikonsumsi setiap hari diduga menghasilkan tingkat paparan nikotin dan zat toksik yang berbeda sehingga dapat memengaruhi respons tekanan darah secara berbeda pula.

Derajat merokok umumnya diklasifikasikan menjadi perokok ringan, sedang, dan berat berdasarkan jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari. Semakin tinggi intensitas merokok, semakin besar paparan tubuh terhadap nikotin dan berbagai zat berbahaya lainnya yang berpotensi menyebabkan perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya membandingkan kondisi perokok dan non-perokok, sedangkan penelitian yang secara khusus membandingkan tekanan darah berdasarkan derajat merokok masih terbatas (Harahap dkk., 2023; Istarini dkk., 2024). Padahal, informasi mengenai perbedaan tekanan darah antar derajat perokok diperlukan untuk memahami dampak intensitas merokok terhadap kesehatan kardiovaskular pada usia produktif.

TINJAUAN PUSTAKA

Tekanan Darah

Tekanan darah adalah gaya yang diberikan oleh darah yang bersirkulasi terhadap dinding pembuluh darah (Awad dkk., 2022). Perbedaan tekanan antara pembuluh darah arteri dan vena mendorong darah beroksigen dari sisi kiri jantung melalui pembuluh kapiler, tempat terjadinya pertukaran oksigen dan nutrisi dengan jaringan, kemudian kembali ke sisi kanan jantung. Secara umum, tekanan darah normal pada orang dewasa adalah sekitar 120 mmHg untuk tekanan sistolik dan 80 mmHg untuk tekanan diastolik.

Tekanan darah arteri dibagi menjadi dua fase berdasarkan siklus jantung, yaitu:

1. Tekanan darah sistolik adalah tekanan yang diberikan oleh darah terhadap dinding arteri ketika ventrikel kiri berkontraksi (sistol) dan memompa darah ke seluruh tubuh.
2. Tekanan darah diastolik adalah tekanan yang diberikan oleh darah terhadap dinding arteri ketika ventrikel berada dalam fase relaksasi (diastol) sebelum kontraksi berikutnya terjadi (Awad dkk., 2022).

Derajat Merokok

Perokok menurut *World Health Organization (WHO)* umumnya diklasifikasikan berdasarkan jumlah rokok yang dikonsumsi per hari. Seseorang yang mengonsumsi 1–10 batang rokok per hari dikategorikan sebagai perokok ringan, 11–19 batang rokok per hari sebagai perokok sedang, dan ≥ 20 batang rokok per hari sebagai perokok berat (Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, 2021; Sundari dkk., 2015).

Kebiasaan Merokok pada Mahasiswa

Menurut World Health Organization (WHO), lebih dari 8 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia disebabkan oleh penggunaan tembakau (World Health Organization [WHO], 2023). Kawasan Asia Tenggara memiliki prevalensi perokok aktif yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata global. Di Indonesia, hasil Global Adult Tobacco Survey (GATS) tahun 2021 menunjukkan bahwa jumlah perokok mencapai 69,1 juta jiwa. Konsumsi rokok berkontribusi terhadap berbagai

penyakit yang menjadi penyebab utama kematian, seperti kanker paru, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), penyakit jantung koroner, dan stroke (WHO, 2023).

Salah satu kelompok yang memberikan kontribusi signifikan terhadap tingginya angka perokok di Indonesia adalah kelompok usia remaja dan dewasa muda. Kelompok usia ini seharusnya berada pada fase perkembangan yang ditandai dengan kondisi kesehatan yang optimal dan kesadaran hidup sehat yang lebih baik. Namun demikian, prevalensi merokok pada kelompok usia tersebut masih tergolong tinggi. Perilaku merokok tidak hanya ditemukan di masyarakat umum, tetapi juga banyak dijumpai di lingkungan perguruan tinggi. Mahasiswa sebagai bagian dari kelompok usia dewasa muda menunjukkan kecenderungan merokok yang cukup tinggi. Beberapa penelitian bahkan melaporkan bahwa prevalensi merokok pada mahasiswa fakultas teknik cenderung lebih tinggi dibandingkan mahasiswa dari fakultas lainnya (Sugiyo, 2021; Sumarni, 2024).

Penelitian yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada delapan fakultas menunjukkan bahwa terdapat 271 mahasiswa yang merupakan perokok aktif, dengan jumlah terbanyak berasal dari Fakultas Teknik (Sugiyo, 2021). Temuan serupa dilaporkan oleh Sumarni (2024), yang menunjukkan bahwa 52,8% mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Khairun Ternate merupakan perokok. Tingginya prevalensi merokok pada mahasiswa teknik diduga dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tekanan akademik yang tinggi, kebiasaan begadang, pengaruh teman sebaya, serta lingkungan sosial yang mendukung perilaku merokok. Apabila kebiasaan tersebut berlangsung dalam jangka panjang, maka risiko terjadinya penyakit kronis dan kematian dini akan semakin meningkat.

Prevalensi merokok diketahui jauh lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Wölkart dkk., 2023). Kondisi ini relevan karena fakultas berbasis teknologi dan rekayasa, seperti Fakultas Teknik, umumnya didominasi oleh mahasiswa laki-laki. Selain faktor jenis kelamin, budaya sosial yang berkembang di lingkungan mahasiswa teknik juga berperan dalam membentuk perilaku merokok. Interaksi sosial yang kuat, solidaritas kelompok, dan persepsi maskulinitas yang sering dikaitkan dengan perilaku merokok dapat meningkatkan kecenderungan mahasiswa untuk menjadi perokok aktif (Sugiyo, 2021). Selain itu, beban akademik yang relatif tinggi pada mahasiswa teknik berpotensi meningkatkan tingkat stres, sehingga sebagian mahasiswa menggunakan rokok sebagai salah satu mekanisme coping terhadap tekanan akademik yang dihadapi.

Efek Rokok terhadap Tekanan Darah

Rokok memiliki dampak signifikan terhadap sistem vaskular melalui kombinasi efek nikotin, karbon monoksida (CO), dan radikal bebas yang dihasilkan dari pembakaran tembakau. Paparan zat-zat toksik tersebut dapat menyebabkan disfungsi endotel (endothelial dysfunction), yaitu kondisi ketika lapisan endotel pembuluh darah kehilangan kemampuannya dalam mempertahankan keseimbangan antara mekanisme vasodilatasi dan vasokonstriksi (Hahad dkk., 2021). Disfungsi endotel merupakan salah satu mekanisme awal yang mendasari berbagai gangguan kardiovaskular pada perokok.

Nikotin diketahui menstimulasi sistem saraf simpatis sehingga meningkatkan pelepasan katekolamin, seperti adrenalin dan noradrenalin. Aktivasi tersebut menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer, peningkatan denyut jantung, serta peningkatan tekanan darah (Wölkart dkk., 2023). Selain itu, paparan asap rokok dapat menurunkan bioavailabilitas nitric oxide (NO), yaitu molekul vasodilator utama yang berperan dalam menjaga fungsi endotel dan elastisitas pembuluh darah (Hahad dkk., 2021). Penurunan kadar NO terjadi akibat stres oksidatif dan proses inflamasi yang dipicu oleh berbagai partikel reaktif dalam asap rokok. Kondisi ini menyebabkan kemampuan pembuluh darah untuk mengalami relaksasi menjadi terganggu sehingga meningkatkan resistensi vaskular.

Disfungsi endotel yang berlangsung secara kronis dapat menjadi tahap awal terjadinya aterosklerosis, yaitu proses penumpukan plak lemak pada dinding arteri (Hahad dkk., 2021; Nofrienis dkk., 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa paparan jangka panjang terhadap asap rokok meningkatkan ekspresi molekul adhesi endotel, seperti intercellular adhesion molecule-1 (ICAM-1) dan vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1), yang memfasilitasi perlekatan leukosit dan trombosit pada dinding pembuluh darah sehingga mempercepat pembentukan plak aterosklerotik (Hahad dkk., 2021; Wölkart dkk., 2023). Akibatnya, elastisitas pembuluh darah menurun, resistensi vaskular meningkat, dan aliran darah ke jaringan menjadi kurang optimal.

Selain memengaruhi fungsi pembuluh darah, karbon monoksida yang terkandung dalam asap rokok juga dapat membentuk karboksihemoglobin yang mengurangi kemampuan hemoglobin dalam mengangkut oksigen ke jaringan

tubuh (Herath dkk., 2023). Penurunan kapasitas transport oksigen tersebut menyebabkan jaringan mengalami kondisi hipoksia relatif sehingga meningkatkan beban kerja sistem kardiovaskular. Kerusakan endotel yang berkelanjutan juga dapat menurunkan kemampuan mikrovaskular dalam mengatur perfusi darah lokal, terutama pada organ-organ vital seperti jantung dan otak. Dalam jangka panjang, efek kumulatif tersebut dapat memicu arteriosklerosis, hipertensi, penyakit jantung koroner, dan berbagai komplikasi kardiovaskular lainnya (Herath dkk., 2023; Istarini dkk., 2024).

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Desain *cross-sectional* merupakan salah satu metode penelitian observasional yang digunakan untuk mengumpulkan data dari populasi atau sampel pada satu titik waktu tertentu sehingga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi karakteristik dan hubungan antarvariabel dalam populasi yang diteliti (Lin dkk., 2023). Desain ini dipilih karena efektif dan efisien untuk menggambarkan distribusi karakteristik populasi serta membandingkan variabel penelitian pada waktu yang sama (Hahad dkk., 2021; Lin dkk., 2023). Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Jambi yang berjumlah 1.713 orang. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (*margin of error*) sebesar 10%, sehingga diperoleh jumlah minimal sampel sebanyak 104 responden.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling sesuai dengan kriteria penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi mahasiswa aktif Fakultas Teknik Universitas Jambi yang berusia 18–25 tahun, memiliki kebiasaan merokok, dan bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Kriteria eksklusi meliputi responden yang memiliki riwayat penyakit jantung, gangguan pernapasan, hipertensi yang telah terdiagnosis sebelumnya, sedang mengonsumsi obat yang memengaruhi sistem kardiovaskular, atau mengalami kondisi akut yang dapat memengaruhi hasil pengukuran tekanan darah. Variabel independen dalam penelitian ini adalah derajat merokok yang diklasifikasikan menjadi perokok ringan dan perokok sedang berdasarkan jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari. Variabel dependen meliputi tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner untuk mengidentifikasi karakteristik responden dan derajat merokok. Selanjutnya, responden diberikan aktivitas fisik berupa lari shuttle 20 meter sebagai bentuk stres fisiologis untuk meningkatkan kebutuhan oksigen dan respons kardiovaskular tubuh. Setelah aktivitas fisik selesai dilakukan, tekanan darah sistolik dan diastolik diukur menggunakan alat pengukur tekanan darah yang telah dikalibrasi sesuai standar operasional prosedur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi data. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov. Karena data tidak memenuhi asumsi normalitas, analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Mann–Whitney U untuk membandingkan tekanan darah sistolik dan diastolik antara kelompok perokok ringan dan perokok sedang. Tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 104 responden dengan distribusi yang seimbang antara perokok ringan dan perokok sedang. Pengukuran dilakukan setelah aktivitas fisik untuk menilai respons fisiologis tubuh.

Tabel 1. Perbandingan Tekanan Darah

Variabel	Perokok Ringan (Mean)	Perokok Sedang (Mean)	p-value
Tekanan darah sistolik (mmHg)	132,69	142,57	<0,001
Tekanan darah diastolic (mmHg)	82,07	87,11	0,004

Hasil menunjukkan bahwa perokok sedang memiliki mean tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan perokok ringan.

Pembahasan

Hasil analisis menggunakan uji Mann–Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah antara kelompok perokok ringan dan perokok sedang. Nilai p-value pada variabel sistolik dan diastolik berada di bawah batas signifikansi ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa tingkat konsumsi rokok berhubungan dengan perubahan tekanan darah. Temuan ini konsisten dengan penelitian Jareebi (2024) yang melaporkan bahwa berbagai penelitian observasional menunjukkan adanya hubungan antara perilaku merokok dan risiko hipertensi. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Herlambang dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa peningkatan tekanan darah merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian risiko penyakit kardiovaskular.

Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan kajian sistematis yang dilakukan oleh Mamile dkk. (2024), yang melaporkan bahwa merokok berhubungan dengan peningkatan denyut jantung dan vasokonstriksi sehingga berkaitan dengan peningkatan tekanan darah. Pada perokok sedang, paparan nikotin yang lebih sering dan dalam jumlah yang lebih besar berhubungan dengan stimulasi sistem saraf simpatis yang lebih kuat dibandingkan pada perokok ringan. Nikotin diketahui dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf otonom melalui peningkatan pelepasan norepinefrin pada ujung saraf simpatis post-ganglionik (Menshov dkk., 2022). Norepinefrin yang dilepaskan kemudian berikatan dengan reseptor α -adrenergik pada pembuluh darah sehingga menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan tekanan darah. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Ayudia dkk. (2026) yang menunjukkan bahwa paparan asap rokok dapat menimbulkan perubahan fisiologis yang berkaitan dengan gangguan fungsi sistem kardiovaskular dan respirasi. Dengan demikian, semakin tinggi derajat merokok, semakin tinggi pula rerata tekanan darah sistolik dan diastolik yang diamati pada penelitian ini. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya beban kardiovaskular yang lebih besar pada perokok sedang dibandingkan perokok ringan.

Selain melalui mekanisme neurohormonal, peningkatan tekanan darah pada perokok juga dapat dikaitkan dengan proses inflamasi sistemik dan stres oksidatif. Khudhur dkk. (2025) melaporkan bahwa perokok mengalami peningkatan kadar interleukin-8, endothelin-1, jumlah neutrofil, serta berbagai penanda stres oksidatif yang berhubungan dengan disfungsi vaskular. Endothelin-1 merupakan vasokonstriktor kuat yang dapat meningkatkan resistensi vaskular perifer. Selain itu, peningkatan stres oksidatif menyebabkan gangguan fungsi endotel yang pada akhirnya meningkatkan kekakuan pembuluh darah dan tekanan darah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Syauqy dan Humaryanto (2018) yang menunjukkan adanya perubahan fisiologis pada mahasiswa perokok dibandingkan bukan perokok sebagai akibat paparan zat-zat kimia dalam asap rokok.

Peran inflamasi sistemik pada perokok juga didukung oleh penelitian Nusa dan Widyastiti (2016) yang menunjukkan bahwa nilai neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) pada perokok sedang–berat lebih tinggi dibandingkan perokok ringan dan bukan perokok. Temuan serupa dilaporkan oleh Gumus dkk. (2018), yang menemukan bahwa perokok aktif memiliki rasio neutrofil-limfosit yang lebih tinggi dibandingkan non-perokok. Peningkatan NLR mencerminkan adanya inflamasi sistemik yang dapat berkontribusi terhadap gangguan fungsi vaskular. Selain itu, Puspasari dkk. (2025) melaporkan bahwa berbagai indikator risiko kardiovaskular pada usia produktif berkaitan erat dengan kondisi inflamasi dan gangguan metabolik yang berlangsung secara kronis.

Hubungan antara inflamasi dan peningkatan tekanan darah diperkuat oleh meta-analisis Sarejloo dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa individu dengan hipertensi memiliki nilai NLR yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan individu normotensi. Temuan tersebut menunjukkan adanya hubungan antara inflamasi sistemik dan peningkatan tekanan darah melalui mekanisme disfungsi endotel, peningkatan kekakuan arteri, dan gangguan regulasi tonus vaskular. Oleh karena itu, tekanan darah yang lebih tinggi pada kelompok perokok sedang dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai kondisi yang berhubungan dengan paparan nikotin yang lebih tinggi, inflamasi sistemik, dan gangguan fungsi vaskular.

Dalam konteks aktivitas fisik, individu dengan fungsi vaskular normal akan mengalami peningkatan tekanan darah secara fisiologis akibat peningkatan curah jantung dan kebutuhan oksigen jaringan (Halim dkk., 2024). Namun, pada perokok sedang, fungsi endotel yang telah mengalami gangguan menyebabkan kemampuan vasodilatasi menjadi kurang optimal sehingga resistensi vaskular perifer tetap tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan tekanan darah pascaaktivitas menjadi lebih besar dibandingkan kelompok perokok ringan. Temuan ini juga sejalan dengan konsep penyakit kronis yang dipengaruhi oleh faktor perilaku dan lingkungan sebagaimana dijelaskan oleh Kusdiyah dkk. (2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa derajat merokok berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Jambi. Perokok sedang memiliki tekanan darah pascaaktivitas yang lebih tinggi dibandingkan perokok ringan, yang mengindikasikan adanya beban kardiovaskular yang lebih besar pada kelompok tersebut. Temuan ini memperkuat pentingnya upaya promotif dan preventif untuk mengurangi perilaku merokok pada usia dewasa muda. Selain itu, pengembangan literasi kesehatan berbasis komunitas sebagaimana disampaikan oleh Darmawan dkk. (2025) dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap dampak merokok terhadap kesehatan kardiovaskular.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat perbedaan signifikan pada tekanan darah antara perokok ringan dan perokok sedang. Perokok sedang menunjukkan peningkatan beban kerja kardiovaskular dan penurunan efisiensi oksigenasi. Temuan ini menunjukkan bahwa derajat merokok berpengaruh terhadap fungsi kardiorespirasi bahkan pada usia muda. Oleh karena itu, diperlukan upaya preventif untuk mengurangi kebiasaan merokok, khususnya pada mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Benowitz, N. L. (2019). Nicotine and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 74(10), 1239–1246. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.025>
- Dimitriadis, K., Tsioufis, C., Koutra, E., Kasiakogias, A., Konstantinidis, D., & Leontsinis, I. (2022). Smoking increases blood pressure and arterial stiffness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3237. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063237>
- Hall, J. E. (2021). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Harahap, H., Kusdiyah, E., & Zami, M. H. Z. (2023). Pengaruh puasa intermiten dan aktivitas fisik sedang terhadap tekanan sistolik dan kreatinin pada pasien hipertensi. *Jurnal Mengilhami*.
- Istarini, A., Iskandar, M., Halim, S., & Gading, P. W. (2024). Peningkatan pengetahuan penyakit hipertensi pada civitas akademika Universitas Jambi di Klinik UNJA SMART. *MEDIC (Medical Dedication): Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 7(1), 51–55.
- Johnson, B. D., Saupe, K. W., & Dempsey, J. A. (2020). Mechanical constraints on exercise hyperpnea in endurance athletes. *Journal of Applied Physiology*, 128(6), 1633–1645. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00054.2020>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Saputra, R., Hidayat, T., & Pratama, A. (2022). Hubungan kebiasaan merokok dengan tekanan darah pada mahasiswa. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 10(2), 85–92.
- Suzan, R., Syofira, N., Lipinwati, L., Halim, R., & Istarini, A. (2025). The relationship between carbohydrate intake and physical activity with body mass index in medical students. *Jambi Medical Journal*, 13(1). <https://doi.org/10.22437/jmj.v13i1.41056>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2020). *The health consequences of smoking—50 years of progress: A report of the Surgeon General*. Centers for Disease Control and Prevention.
- World Health Organization. (2021). *Global adult tobacco survey: Indonesia report 2021*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *WHO report on the global tobacco epidemic 2023: Protect people from tobacco smoke*. World Health Organization.
- Awad, H., Mahmoud, A., Soliman, D., & Abdel-Salam, S. (2022). Intraoperative hypotension: Physiologic basis and future directions. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 36(8), 2154–2163.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman. (2021). *Survei perilaku merokok pada anak di Kabupaten Sleman tahun 2021*. Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman.
- Sundari, R., Widjaya, D. S., & Nugraha, A. (2015). Lama merokok dan jumlah konsumsi rokok terhadap trombosit pada laki-laki perokok aktif. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 8(1), 1–6.
- Sugiyono, D. (2021). Perilaku merokok di kalangan mahasiswa dan motivasi mereka untuk berhenti. *Media Ilmu Kesehatan*, 10(1), 1–6.
- Sumarni, M. (2024). Hubungan pengetahuan dan perilaku merokok pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Khairun Ternate. *Multidisciplinary Science Journal*, 2(1), 45–52.

- Hahad, O., Arnold, N., Prochaska, J. H., dkk. (2021). Cigarette smoking is related to endothelial dysfunction of resistance, but not conduit arteries in the general population: Results from the Gutenberg Health Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, 642678. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.642678>
- Herath, S., Wijeratne, D. A., Imbulpitiya, W., dkk. (2023). Adverse effects of cigarette smoking on exhaled breath carbon monoxide and blood carboxyhemoglobin levels among smokers. *Population Medicine*, 5(3), 1–8.
- Nofrienis, R., Puspasari, A., Harahap, H., & Dia, E. I. A. (2020). Meningkatkan quality of life dan jalani masa tua tanpa hipertensi: Skrining pre-hipertensi pada lansia di Kota Jambi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Jambi: PT Marawa Komunika Utama.
- Wölkart, G., Kolesnik, A., Rieder, M., dkk. (2023). Varied effects of tobacco smoke and e-cigarette vapor suggest that nicotine does not affect endothelium-dependent relaxation and nitric oxide signaling. *Scientific Reports*, 13, 1845.
- Hahad, O., Arnold, N., Prochaska, J. H., dkk. (2021). Cigarette smoking is related to endothelial dysfunction of resistance, but not conduit arteries in the general population: Results from the Gutenberg Health Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, 642678. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.642678>
- Lin, R., Zhang, L., Yang, X., Wang, J., Chen, J., Wang, J., dkk. (2023). Applications of flexible electronics related to cardiocerebral vascular system. *Materials Today Bio*, 23, 100776. <https://doi.org/10.1016/j.mtbio.2023.100776>
- Ayudia, E. I., Hafizah, H., Miftahurrahmah, M., Lipinwati, L., Dewi, H., & Hardiningsih, D. T. (2026). Emulsi ekstrak kulit *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. berukuran mikrometer: Penilaian hemoglobin dan histopatologi paru-paru pada tikus Wistar yang terpapar asap rokok. *Jurnal Pendidikan Farmasi Indonesia*, 6(2), 201–224.
- Darmawan, A., Syauqy, A., Justisia, B., Gading, P. W., Aurora, W. I. D., & Kusdiyah, E. (2025). Penerapan model kepercayaan kesehatan dalam mengembangkan perangkat literasi kesehatan berbasis komunitas untuk pencegahan diabetes. *PROCA-UNJA*, 1(2), 879–888. <https://online-journal.unja.ac.id/PROCA/article/view/50512>
- Gumus, F., Solak, I., & Eryilmaz, M. A. (2018). The effects of smoking on neutrophil/lymphocyte, platelet/lymphocyte ratios. *Bratislava Medical Journal*, 119(4), 116–119. https://doi.org/10.4149/BLL_2018_023
- Halim, R., Puspasari, A., Shafira, N. N. A., Tarawifa, S., Enis, R. N., Maharani, C., dkk. (2024). Asesmen komposisi lemak tubuh, tekanan darah dan profil metabolisme glukosa sebagai upaya deteksi dini penyakit kardiovaskuler pada penduduk usia produktif di wilayah kerja Puskesmas Simpang Sei Duren. *MEDIC (Medical Dedication)*, 7(1). <https://doi.org/10.22437/medicaldedication.v7i1.33930>
- Herlambang, H., Enis, R. N., Octavia, E., Kusdiyah, E., & Adilita, H. A. (2024). Profil ibu hamil dengan hipertensi: Studi potong lintas di Kota Jambi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 12(1), 44–52.
- Jareebi, M. A. (2024). The association between smoking behavior and the risk of hypertension: Review of the observational and genetic evidence. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 17, 3265–3281. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S470589>
- Khudhur, Z. O., Smail, S. W., Awla, H. K., Ahmed, G. B., Khdhir, Y. O., Amin, K., & Janson, C. (2025). The effects of heavy smoking on oxidative stress, inflammatory biomarkers, vascular dysfunction, and hematological indices. *Scientific Reports*, 15(1), 18251. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-03075-8>
- Kusdiyah, E., Syauqy, A., Iskandar, M. M., Darmawan, A., Aurora, W. I. D., & Sugiarti, R. (2025). Praktik higiene dan kondisi sanitasi sebagai prediktor penyakit menular di masyarakat. *PROCA-UNJA*, 1(2), 433–442. <https://online-journal.unja.ac.id/PROCA/article/view/50266>
- Mamile, R., Hidayati, P. H., & Tabri, N. A. (2024). Efek merokok terhadap kejadian hipertensi: Systematic review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4), 225–232. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.39255>
- Menshov, V. A., Trofimov, A. V., Zagurskaya, A. V., Berdnikova, N. G., Yablonskaya, O. I., & Platonova, A. G. (2022). Influence of nicotine from diverse delivery tools on the autonomic nervous and hormonal systems. *Biomedicines*, 10(1), 121. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10010121>
- Nusa, G. B., & Widyastiti, N. S. (2016). Perbedaan neutrophil-lymphocyte ratio pada subjek bukan perokok, perokok ringan dan perokok sedang-berat. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 903–910. <https://doi.org/10.14710/dmj.v5i4.14451>
- Puspasari, A., Maharani, C., Halim, R., Enis, R. N., Shafira, N. N. A., & Tarawifa, S. (2025). Penilaian indeks aterogenik plasma sebagai upaya untuk mendeteksi risiko penyakit jantung koroner pada individu usia produktif dengan obesitas di wilayah kerja Pusat Kesehatan Simpang Sungai Duren. *MEDIC (Medical Dedication)*, 8(1).
- Sarejloo, S., Dehesh, M., Fathi, M., Khanzadeh, M., Lucke-Wold, B., Ghaedi, A., & Khanzadeh, S. (2023). Meta-analysis of differences in neutrophil to lymphocyte ratio between hypertensive and non-hypertensive individuals. *BMC Cardiovascular Disorders*, 23(1), 283. <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03304-w>
- Syauqy, A., & Humaryanto. (2018). Perbedaan antara pH saliva dan aktivitas enzim amilase mahasiswa yang merokok dengan mahasiswa yang tidak merokok. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 6(1), 1–9.