

ARTIKEL PENELITIAN

**HUBUNGAN PERILAKU MEROKOK DENGAN TEKANAN DARAH
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA ANGKATAN 2022 DAN 2023**

*ASSOCIATION BETWEEN SMOKING BEHAVIOR AND BLOOD
PRESSURE AMONG MEDICAL STUDENTS OF TARUMANAGARA
UNIVERSITY CLASSES OF 2022 AND 2023*

Kamala Feodora Tirta¹, Clement Drew^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman no. 1, Jakarta, 11440

² Bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman no. 1, Jakarta, 11440

* **Korespondensi:** clementdrew@fk.untar.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Smoking behavior is one of public health problems with significant health impacts. This behavior is not only related to social and cultural factors, but also to psychological and physiological aspects. One of the physiological impacts of smoking is its effect on blood pressure. This study aims to explore smoking behavior among adolescents, especially among students of the Faculty of Medicine, Tarumanagara University, class of 2022 and 2023 and its effect on blood pressure changes.

Methods: This study is an observational analytical study with a cross-sectional design that examines the relationship between smoking behavior and blood pressure. The variables studied were blood pressure, smoking behavior, gender, and family history. Data collection was carried out using a questionnaire and blood pressure measurements using a calibrated automatic sphygmomanometer. Data were analyzed using an independent Mann-Whitney test.

Results: In the study, there were 148 respondents, but no statistically significant relationship was found between smoking habits and respondents' systolic or diastolic blood pressure (p -value systolic blood pressure = 0.126 and p -value diastolic blood pressure = 0.630).

Conclusion: No statistically significant correlation has been found between smoking behavior and either the systolic or diastolic blood pressure of Tarumanagara University's Faculty of Medicine students in 2022 and 2023.

Key Words: systolic blood pressure, diastolic blood pressure, cigarettes, adolescence, smoking

ABSTRAK

Pendahuluan: Perilaku merokok merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat dengan dampak kesehatan yang signifikan. Perilaku ini tidak hanya berhubungan dengan faktor sosial dan budaya, tetapi juga dengan aspek psikologis dan fisiologis. Salah satu dampak fisiologis dari merokok adalah pengaruhnya terhadap tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perilaku merokok di kalangan remaja khususnya pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2022 dan 2023 dan pengaruhnya terhadap perubahan tekanan darah.

Metode: Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain potong lintang yang meneliti hubungan antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah. Variabel yang diteliti adalah tekanan darah, perilaku merokok, jenis kelamin, dan riwayat keluarga. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner dan pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer* otomatis yang terkalibrasi. Data dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney.

Hasil: Dalam studi terdapat 148 responden, namun tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik responden (nilai p tekanan darah sistolik = 0,126 dan nilai p tekanan darah diastolik = 0,630).

Simpulan: Tidak ditemukan korelasi yang signifikan secara statistik antara perilaku merokok dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara tahun 2022 dan 2023.

Kata Kunci: merokok, remaja, rokok, tekanan darah diastolik, tekanan darah sistolik

PENDAHULUAN

Tekanan darah adalah tekanan yang dihasilkan oleh pompa jantung saat darah dialirkan ke seluruh tubuh, dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, faktor genetik, pola hidup, aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok. Laki-laki memiliki risiko sekitar 2,3 kali lebih besar untuk memiliki tekanan darah tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini diduga berkaitan dengan hormon estrogen yang lebih tinggi pada perempuan yang berperan protektif terhadap sistem jantung dan pembuluh darah dengan meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) yang dapat menghambat proses aterosklerosis dan membantu menjaga elastisitas pembuluh darah.¹ Stres berkaitan dengan tekanan darah tinggi. Ketika seseorang berada dalam kondisi stres, tubuh akan merespons dengan mengaktifkan sistem saraf simpatis sebagai bagian dari mekanisme *fight or flight* yang memicu pelepasan katekolamin, terutama adrenalin dan noradrenalin, yang kemudian menimbulkan peningkatan denyut jantung, kontraktilitas otot jantung, serta penyempitan diameter pembuluh darah (vasokonstriksi). Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 dan data studi kohor penyakit tidak menular (2011–2021), hipertensi menempati urutan tertinggi sebagai komorbid kematian dengan persentase mencapai 10,2%.² Prevalensi hasil pengukuran hipertensi remaja berumur 12-25 tahun adalah 3,2%.³ Peningkatan kejadian hipertensi meningkat menjadi 34,1% berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2018).⁴ Salah satu dampak penyakit akibat hipertensi adalah stroke.⁵ Selain itu prevalensi

hipertensi yang tinggi juga meningkatkan risiko munculnya penyakit ginjal.⁶ Hipertensi dikenal juga sebagai "*the silent disease*" karena sering kali berkembang tanpa gejala yang tampak jelas, sehingga banyak penderitanya yang tidak menyadari kondisi tersebut hingga dilakukan pengukuran tekanan darah secara klinis. Kebiasaan merokok merupakan salah satu masalah kesehatan dalam masyarakat yang berdampak besar pada kesehatan.⁷ Adapun faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi perubahan tekanan darah yaitu usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, pola hidup, aktivitas fisik dan rokok.¹ Perubahan tekanan darah dibagi menjadi hipertensi, yaitu tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan/atau diastolik lebih dari 90 mmHg, dan normal yaitu darah sistolik kurang dari 140 mmHg dan/atau diastolik kurang dari 90 mmHg.⁸ Hipertensi juga disebabkan oleh adanya peningkatan kerja jantung memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen tubuh.⁹

Perokok diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu perokok aktif dan perokok pasif. Perokok aktif adalah individu yang secara langsung menghisap rokok secara rutin, baik dalam jumlah sedikit maupun banyak, sehingga tubuhnya terpapar secara langsung oleh berbagai zat beracun yang terkandung dalam asap rokok. Sedangkan perokok pasif adalah individu yang tidak merokok namun terpapar asap rokok dari lingkungan sekitarnya, terutama dari orang-orang terdekat yang merokok di sekitar mereka. Perokok pasif memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan dengan perokok aktif.¹⁰

Asap yang dihembuskan oleh perokok mengandung konsentrasi zat toksik yang lebih tinggi dibandingkan asap yang berasal langsung dari ujung rokok yang menyala, karena proses pembakaran yang tidak sempurna menghasilkan karbon monoksida, amonia, tar, dan berbagai senyawa karsinogenik dalam kadar yang lebih pekat. Sebanyak 67,2% remaja lebih banyak terpapar asap rokok di tempat umum terbuka.¹¹ Perilaku merokok ini dipengaruhi oleh situasi sosial yang bertindak sebagai pemicu untuk merokok, yaitu akibat adanya tekanan-tekanan sosial yang mendorong seseorang untuk mulai merokok supaya dapat diterima dalam lingkaran pertemanan.¹² Rokok mengandung zat berbahaya dalam bentuk komponen padat (nikotin dan tar) serta gas (karbon monoksida, amonia, nitrogen oksida, dan formaldehida).¹ Nikotin bersifat adiktif dan memengaruhi sistem saraf, meski nikotin sendiri bukanlah zat yang bersifat karsinogenik langsung.¹³ Tar bersifat karsinogenik dan merusak paru-paru. Karbon monoksida menghambat pengangkutan oksigen dalam darah. Amonia meningkatkan penyerapan nikotin. Nitrogen oksida berperan dalam merusak saluran pernapasan dengan memicu iritasi kronis dan peradangan yang berujung pada gangguan fungsi paru, sementara itu formaldehida memiliki efek berbahaya terhadap sistem saraf karena mampu memperlambat degradasi neurotransmitter di otak.¹⁴

Rokok, baik dalam bentuk tembakau maupun elektrik, merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perubahan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Namun keduanya memiliki karakteristik yang sedikit berbeda

dalam mekanisme serta pola dampaknya. Rokok tembakau konvensional menghasilkan asap dari proses pembakaran yang mengandung berbagai zat berbahaya dan dapat menimbulkan efek langsung berupa peningkatan tekanan darah, denyut jantung, serta mempercepat kerusakan pembuluh darah. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada populasi umum, sementara bukti pada populasi mahasiswa, khususnya mahasiswa kedokteran, masih terbatas. Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus analisis yang secara khusus mengevaluasi hubungan antara perilaku merokok, baik rokok konvensional maupun rokok elektrik, dengan perubahan tekanan darah pada populasi mahasiswa kedokteran. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji distribusi perilaku merokok berdasarkan jenis rokok, jumlah konsumsi, serta karakteristik responden seperti jenis kelamin dan riwayat merokok. Sebaliknya, rokok elektrik bekerja melalui proses pemanasan cairan atau *liquid* yang mengandung berbagai zat, termasuk nikotin, yang kemudian dihirup dalam bentuk uap. Meskipun rokok elektrik tidak menghasilkan asap pembakaran seperti rokok tembakau, penggunaan rokok elektrik tetap berhubungan dengan peningkatan tekanan darah melalui stimulasi sistem saraf simpatis dan gangguan pada fungsi endotel vaskular. Perbedaan utama terletak pada intensitas paparan rokok tembakau lebih banyak menimbulkan dampak toksik sistemik akibat produk pembakaran, sedangkan rokok elektrik lebih menonjolkan efek stimulasi nikotin berulang yang dalam jangka panjang tetap berisiko menyebabkan hipertensi dan kompli-

kasi kardiovaskular. Perilaku merokok dapat memengaruhi peningkatan tekanan darah dan denyut jantung.¹⁵ Oleh karena itu, kebiasaan merokok memegang peranan penting dalam patogenesis berbagai penyakit degeneratif yang berkaitan dengan pembuluh darah. Adapun kandungan karbon monoksida (CO) pada rokok yang mengikat sel darah merah lebih kuat dibandingkan dengan oksigen. Hal ini akan membuat tubuh cenderung untuk lebih sering mengalami kondisi kekurangan oksigen atau hipoksia sehingga melakukan kompensasi dengan cara mengecilkan pembuluh darah sehingga meningkatkan tekanan darah dan memperburuk kondisi hipertensi yang dimiliki.¹⁶

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya hubungan yang signifikan antara perilaku merokok terhadap perubahan tekanan darah, mengidentifikasi karakteristik kebiasaan merokok berdasarkan jenis rokok, jumlah konsumsi per hari, dan durasi merokok.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi analitik observasional dengan desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, pada bulan Desember 2024 hingga April 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2022 dan 2023. Sampel penelitian direkrut dengan teknik *consecutive non-random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner daring untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik responden

dan perilaku merokok rokok batang maupun elektrik. Pengukuran tekanan darah dilakukan secara langsung menggunakan alat *sphygmomanometer* otomatis terkalibrasi. Pengukuran dilakukan dalam posisi duduk setelah responden beristirahat minimal 5 menit, dengan lengan sejajar jantung dan tidak dalam kondisi berbicara. Setiap responden dilakukan pengukuran sebanyak dua kali dengan interval 1–2 menit, kemudian diambil nilai rata-rata sebagai hasil akhir.

Variabel utama penelitian ini meliputi tekanan darah sistolik dan diastolik sebagai variabel dependen, serta kebiasaan merokok sebagai variabel independen. Variabel lain yang dikumpulkan mencakup jenis kelamin, riwayat rokok, jenis rokok, durasi merokok, dan riwayat berhenti merokok. Perilaku merokok didefinisikan sebagai kebiasaan mengonsumsi rokok konvensional maupun rokok elektrik dalam 30 hari terakhir. Responden dikategorikan sebagai perokok aktif apabila mengonsumsi minimal satu batang rokok atau penggunaan rokok elektrik setidaknya satu kali dalam 30 hari terakhir, dan sebagai bukan perokok apabila tidak merokok dalam periode tersebut. Tekanan darah adalah tekanan yang dihasilkan oleh aliran darah terhadap dinding arteri yang diukur menggunakan *sphygmomanometer* otomatis terkalibrasi dalam satuan mmHg, yang terdiri dari tekanan darah sistolik dan diastolik. Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, sedangkan tidak hipertensi apabila tekanan darah sistolik < 140 mmHg dan tekanan darah diastolik < 90

mmHg. Jenis rokok adalah bentuk rokok yang digunakan oleh responden, yang dikategorikan menjadi rokok konvensional (rokok batang), rokok elektrik (*e-cigarette*), dan penggunaan campuran keduanya. Jumlah konsumsi rokok adalah banyaknya rokok yang dikonsumsi per hari, yang dinyatakan dalam batang per hari untuk rokok konvensional dan dalam mililiter *liquid* per hari untuk rokok elektrik. Durasi merokok adalah lamanya responden memiliki kebiasaan merokok yang dikategorikan menjadi <10 tahun dan ≥10 tahun. Jenis kelamin adalah karakteristik biologis responden yang dikategorikan menjadi laki-laki dan perempuan. Riwayat berhenti merokok adalah status responden dalam menghentikan kebiasaan merokok yang dikategorikan menjadi belum berhenti merokok dan sudah berhenti merokok.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah: (1) mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2022–2023; (2) bersedia menjadi responden dan memberikan persetujuan ikut serta dalam penelitian (*informed consent*); (3) memiliki status perilaku merokok yang dapat diklasifikasikan dalam 30 hari terakhir, yaitu responden yang merokok (rokok batang atau elektrik) minimal satu kali dalam 30 hari terakhir atau tidak merokok sama sekali dalam periode tersebut. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: (1) responden yang tidak mengisi kuesioner secara lengkap; (2) responden yang tidak dapat dipastikan status perilaku merokoknya dalam 30 hari terakhir.

Bila data terdistribusi normal, digunakan *t-test* independen untuk analisis bivariat. Bila

data tidak terdistribusi normal, digunakan uji Mann-Whitney. Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara (nomor 484/KEPK/FK UNTAR/XII/2024).

HASIL

Sebanyak 165 calon responden diidentifikasi pada tahap awal penelitian. Setelah dilakukan skrining berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 148 responden memenuhi kriteria inklusi. Sementara itu, sebanyak 17 responden dieksklusikan karena data tidak lengkap. Dengan demikian, total responden yang dianalisis dalam penelitian ini adalah sebanyak 148 responden.

Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (66%). Sebanyak 14% responden memiliki riwayat merokok. Persentase jenis rokok yang digunakan adalah 41% rokok elektrik, 35% rokok batang, dan 24% keduanya. Sebagian besar perokok (95%) memiliki durasi merokok <10 tahun, dan hanya 5% yang merokok selama ≥10 tahun. Persentase responden yang telah berhenti merokok dan yang belum berhenti sama besar, masing-masing 50%.

Tabel 2 menunjukkan distribusi tekanan darah berdasarkan status merokok. Dari 148 responden, 20 responden merupakan responden yang merokok dan 128 responden tidak merokok. Rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden yang merokok masing-masing adalah $120,45 \pm 11,43$ mmHg

dan $80,65 \pm 13,87$ mmHg. Sedangkan responden yang tidak merokok adalah $116,55 \pm 11,77$ mmHg dan $77,79 \pm 7,70$ mmHg. Secara deskriptif, rerata tekanan darah pada responden yang merokok tampak lebih tinggi dibandingkan responden yang tidak merokok.

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov*, variabel tekanan darah sistolik memiliki nilai signifi-

kansi sebesar 0,005 ($p < 0,05$) dan variabel tekanan darah diastolik memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data pada kedua variabel tersebut tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis statistik untuk pengujian dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik Responden Penelitian	n (%)
Jenis Kelamin	
Laki-Laki	51 (34%)
Perempuan	97 (66%)
Riwayat Merokok	
Merokok	20 (14%)
Tidak Merokok	128 (86%)
Jenis Rokok	
Rokok Batang	14 (35%)
Rokok Elektrik	17 (41%)
Campuran	10 (24%)
Durasi Merokok	
≥ 10 tahun	1 (5%)
< 10 tahun	19 (95%)
Riwayat Berhenti Merokok	
Belum Berhenti Merokok	10 (50%)
Sudah Berhenti Merokok	10 (50%)

Tabel 2. Distribusi Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Berdasarkan Status Merokok Responden

Karakteristik	n	Rerata	Median (Min-Max)
Merokok	20		
Tekanan Darah Sistolik		120,45 (11,43)	120 (98-145)
Tekanan Darah Diastolik		80,65 (13,87)	79,5 (60-128)
Tidak Merokok	128		
Tekanan Darah Sistolik		116,55 (11,77)	116 (92-149)
Tekanan Darah Diastolik		77,79 (7,70)	79 (59-104)
Keseluruhan	148		
Tekanan Darah Sistolik		117,08 (11,77)	117 (92-149)
Tekanan Darah Diastolik		78,18 (8,78)	79 (59-128)

Tabel 3. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Berdasarkan Status Merokok

Karakteristik	n	Mean Rank	p
Tekanan Darah Sistolik			
Merokok	20	88,13	0,126
Tidak Merokok	128	72,37	
Tekanan Darah Diastolik			
Merokok	20	78,78	0,630
Tidak Merokok	128	73,83	

Hasil analisis menggunakan uji Mann-Whitney tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tekanan darah sistolik antara kelompok merokok dan tidak merokok ($p=0,126$). Demikian pula, tekanan darah diastolik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p=0,630$).

DISKUSI

Mayoritas responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan (66%), yang berbeda dengan temuan Ardani di UPTD Puskesmas Jati Ranggan. Sebagian besar responden dalam penelitian tersebut adalah laki-laki (98,3%).¹⁷ Perbedaan distribusi jenis kelamin ini dapat mencerminkan karakteristik populasi mahasiswa yang berbeda dengan populasi umum di fasilitas pelayanan kesehatan. Selain itu, pada populasi mahasiswa, perempuan umumnya memiliki prevalensi perilaku merokok yang lebih rendah dibandingkan laki-laki. Kondisi ini berpotensi menyebabkan rendahnya paparan merokok dalam sampel penelitian, sehingga dapat memengaruhi hasil analisis dan berkontribusi terhadap tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dan perubahan tekanan darah. Oleh karena itu, distribusi jenis kelamin pada populasi mahasiswa menjadi faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hubungan antara variabel penelitian. Sebanyak 34% responden tercatat menggunakan rokok elektrik, menunjukkan kecenderungan meningkatnya penggunaan rokok jenis ini di kalangan mahasiswa. Temuan ini berbeda dengan penelitian oleh Barus, *et al.*, yang

melaporkan bahwa sebagian besar mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara merupakan pengguna rokok konvensional (85%) dibandingkan rokok elektrik.¹⁸

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara perilaku merokok dan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik. Hasil uji Mann-Whitney memberikan nilai $p>0,05$, yang mengindikasikan bahwa kebiasaan merokok tidak memiliki pengaruh yang bermakna secara statistik terhadap tekanan darah. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian Ardani, yaitu tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan tekanan darah.¹⁷ Penelitian ini juga memiliki hasil yang serupa dengan penelitian Amelia, *et al.*¹⁹ Namun penentuan efek dari suatu paparan terhadap kejadian luaran tidak cukup hanya dinilai dari nilai p . Studi ini menemukan bila mereka yang merokok memiliki rerata tekanan darah sistolik maupun diastolik yang lebih tinggi dari yang tidak merokok. Selain itu juga ditemukan bila arah pengaruh dari rokok terhadap kejadian hipertensi adalah sebagai faktor risiko.

Namun hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Erman, *et al.*, yang mendapatkan adanya hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dan hipertensi, dengan nilai p masing-masing sebesar 0,032.⁵ Penelitian ini juga memiliki temuan yang berbeda dengan temuan yang dilakukan Dilla, *et al.*, yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan kejadian hipertensi pada individu usia produktif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan

ada hubungan signifikan antara perilaku merokok dengan kejadian hipertensi yang menjadi salah satu bagian dari perubahan tekanan darah dengan nilai $p=0,001$.²⁰ Salah satu penjelasan yang memungkinkan atas perbedaan ini adalah karakteristik responden, termasuk usia yang lebih tua, durasi merokok yang lebih lama, serta adanya faktor komorbid lain yang dapat memperkuat efek merokok terhadap tekanan darah. Dalam konteks teori, meskipun nikotin diketahui secara fisiologis dapat menyebabkan vasokonstriksi dan meningkatkan tekanan darah, efek ini bisa saja bersifat jangka pendek atau tidak terakumulasi secara signifikan pada populasi remaja atau dewasa muda yang belum memiliki faktor risiko lain. Meskipun tidak ditemukan hubungan signifikan secara statistik, penting untuk tetap mempertimbangkan risiko jangka panjang dari kebiasaan merokok terhadap kesehatan kardiovaskular. Hasil penelitian ini mendukung pentingnya intervensi edukatif dan promotif di lingkungan pendidikan, agar mahasiswa lebih sadar akan bahaya merokok, tidak hanya terhadap tekanan darah, tetapi juga terhadap berbagai aspek kesehatan lainnya. Kekuatan asosiasi epidemiologis yang tampak dari besar nilai PRR ($>1,00$) konsisten dengan teori yang ada, yaitu paparan rokok, baik rokok batang maupun elektrik memiliki dampak terhadap kejadian hipertensi. Kejadian hipertensi ini juga dapat terjadi pada usia dewasa muda.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, potensi bias seleksi dapat terjadi akibat penggunaan metode *consecutive non-random sampling* melalui kuesioner,

yang mungkin tidak merepresentasikan seluruh populasi, hal ini dapat menyebabkan keterbatasan dalam generalisasi temuan karena karakteristik sampel yang diperoleh mungkin tidak mencerminkan populasi target secara keseluruhan, terutama dalam hal distribusi usia, status kesehatan, atau kebiasaan gaya hidup. Kedua, bias informasi mungkin muncul karena data diperoleh dari laporan mandiri responden, yang bergantung pada kejujuran dan daya ingat. Validitas data sangat bergantung pada kejujuran responden dan kemampuan mereka dalam mengingat kebiasaan atau riwayat perilaku tertentu, seperti frekuensi merokok atau tingkat stres. Ketiga, terdapat kemungkinan bias perancu dari faktor eksternal seperti konsumsi kafein, kondisi kesehatan sementara, dan stres yang tidak dapat dikendalikan sepenuhnya.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan perilaku merokok dengan perubahan tekanan darah pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain kohort dengan kelompok merokok dan tidak merokok yang seimbang, sehingga distribusi subjek antar kelompok lebih proporsional dan potensi bias akibat ketidakseimbangan jumlah sampel dapat diminimalisasi. Studi kohort juga memungkinkan pengamatan perubahan tekanan darah secara longitudinal sejak awal hingga akhir periode observasi, sehingga hubungan temporal antara paparan merokok dan perubahan tekanan darah dapat dianalisis dengan lebih baik. Selain itu,

penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan variabel perancu seperti usia, jenis kelamin, pola hidup, serta faktor psikologis seperti stres dan kesehatan mental untuk meningkatkan validitas hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Silangen EN, Irwanto BSP. Faktor yang berhubungan dengan peningkatan tekanan darah pada pekerja di PT Wijaya Triutama Plywood Industri Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*. 2023;15(3):136-42.
2. Prisie MYN. Kemenkes: hipertensi penyebab kematian keempat tertinggi di RI. *ANTARA News*. 2024 May 18. Available from: <https://www.antaraneews.com/berita/4110369/kemenkes-hipertensi-penyebab-kematian-keempat-tertinggi-di-ri>
3. Dinas Kesehatan Kabupaten Badung. Pedoman pengendalian hipertensi di fasilitas kesehatan tingkat pertama tahun 2024. Badung: Dinas Kesehatan Kabupaten Badung; 2024 Mar 1. Available from: <https://diskes.badungkab.go.id/pengumuman/55455-pedoman-pengendalian-hipertensi-di-fasilitas-kesehatan-tingkat-pertama-tahun-2024>
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hipertensi penyakit paling banyak diidap masyarakat. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019 May 17. Available from: <https://kemkes.go.id/id/%20hipertensi-penyakit-paling-banyak-diidap-masyarakat>
5. Erman I, Damanik HDL, Sya'diyah S. Hubungan merokok dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Kampus Palembang. *JKM: Jurnal Keperawatan Merdeka*. 2021;1(1):54-61.
6. Mustofa FL, Sani N, Irawan IKC. Hubungan perilaku merokok dengan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati angkatan 2020. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2024;11(4):780-7.
7. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Waspada bahaya rokok elektronik! Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2024 Jul 12. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-akibat-tembakau/waspada-bahaya-rokok-elektronik>
8. Fadlilah S, Rahil NH, Lanni F. Analisis faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan saturasi oksigen perifer (SpO₂). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 2020;11(1):21-30.
9. Garwahasuda E, Wirjatmadi RB. Hubungan jenis kelamin, perilaku merokok, aktivitas fisik dengan hipertensi pada pegawai kantor. *Media Gizi Indonesia*. 2020;15(1):60-5.
10. Ishak SN. Dampak media promosi kesehatan terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa tentang bahaya merokok. *Media Ilmu Kesehatan*. 2022;11(1):56-69.
11. Hamdani D, Firmansyah A, Roslianti E, Fitriani A, Setiawan H, Supriadi D, et al. Pendampingan program berhenti merokok pada remaja di SMKS Kecamatan Padakembang Kabupaten Tasikmalaya. *Daarul Ilmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2023;1(2):44-50.
12. Auliyah R, Aryani F, Buchori S. Hubungan peer pressure dengan perilaku merokok pada siswa di SMP Negeri 1 Bontonompo. *Pendidikan Jasmani dan Olahraga Humaniora*. 2024;10(1):1-6.
13. Ridwan IM. Perancangan iklan layanan masyarakat tentang bahaya merokok. *Sketsa*. 2017 Apr; 4(1):35-43.
14. Office on Smoking and Health (US). The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the Surgeon General [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2006
15. Umbas IM, Tuda J, Numansyah M. Hubungan antara merokok dengan hipertensi di Puskesmas Kawangkoan. *Jurnal Keperawatan*. 2019;7(1):1-6.
16. Sudaryanto WT. Hubungan antara derajat merokok aktif ringan, sedang dan berat dengan kadar saturasi oksigen dalam darah (SpO₂). *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2017;6(1):51-61.
17. Ardani A. Hubungan perilaku merokok dengan peningkatan tekanan darah di UPTD Puskesmas Jati Ronggon Bekasi [skripsi Internet]. Bekasi: STIKes Mitra Keluarga; 2023.
18. Barus PRA, Irma FA. Perbandingan jumlah total leukosit pada perokok konvensional dan perokok

- elektrik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2025;9(3):31001-10.
19. Amelia ED, Sulistyaningsih DR, Setyawati R. Hubungan perilaku merokok dan tingkat stress dengan tekanan darah pada pasien hipertensi. *An-Najat: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan*. 2025; 3(2):52-63.
20. Dilla NIR, Susanti N, Andini Z, Marpaung FAH. Hubungan perilaku merokok dengan hipertensi pada usia produktif. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*. 2024;23(2):298-306.