

**PERBEDAAN TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK BERDASARKAN
STATUS MEROKOK PADA PENDERITA HIPERTENSI**

Dedy Arisjulyanto¹, Nofita Dewi Kok Mesa¹, Ardhanari Hendra Kusuma¹

¹Program Studi Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Jayapura

Article Info

Article history:

Received: 13 Juni 2026

Revised: 15 Juli 2026

Accepted: 23 Juli 2026

Published: 27 Juli 2026

Kata Kunci:

Hipertensi;

Merokok;

Tekanan darah diastolik;

Tekanan darah sistolik;

Corresponding Author:

Dedy Aris Julyanto

Program Studi DIII Keperawatan
Kepulauan Yapen, Poltekkes
Kemenkes Jayapura, Jalan Padang
Bulan II, Kelurahan Hedam,
Kecamatan Heram, Kota Jayapura,
Provinsi Papua 99351.

Email:

dedyarisjulyanto@gmail.com

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dipengaruhi oleh faktor gaya hidup, termasuk kebiasaan merokok. Kandungan nikotin dalam rokok dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah, meningkatkan denyut jantung, serta memengaruhi tekanan darah sistolik dan diastolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok di Nabire, Papua Barat pada Maret-Agustus tahun 2025. Penelitian menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian berjumlah 98 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer*. Analisis data dilakukan menggunakan *Independent Sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tekanan darah sistolik pada kelompok merokok lebih tinggi ($164,97 \pm 23,07$ mmHg) dibandingkan kelompok tidak merokok ($149,62 \pm 15,81$ mmHg) dengan nilai *p-value* $<0,001$. Tekanan darah diastolik pada kelompok merokok juga lebih tinggi ($98,52 \pm 10,19$ mmHg) dibandingkan kelompok tidak merokok ($92,68 \pm 6,81$ mmHg) dengan *p-value* = $0,001$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok.

ABSTRACT

Hypertension is a health problem strongly influenced by lifestyle factors, including smoking habits. Nicotine contained in cigarettes may cause vasoconstriction, increase heart rate, and affect systolic and diastolic blood pressure. This study aimed to determine differences in systolic and diastolic blood pressure based on smoking status in Nabire, West Papua in March-August 2025. This study used an analytical quantitative design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 98 respondents selected using a purposive sampling technique. Data collection was conducted through interviews and blood pressure measurements using a *sphygmomanometer*. Data were analyzed using the *Independent Sample t-test*. The results showed that the mean systolic blood pressure in smokers was higher (164.97 ± 23.07 mmHg) than in non-smokers (149.62 ± 15.81 mmHg) with a *p-value* <0.001 . Diastolic blood pressure in smokers was also higher (98.52 ± 10.19 mmHg) than in non-smokers (92.68 ± 6.81 mmHg) with a *p-value* = 0.001 . It was concluded that there were significant differences in systolic and diastolic blood pressure based on smoking status.

This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di dunia yang prevalensinya terus meningkat setiap tahun dan menjadi penyebab utama kematian akibat penyakit tidak menular. Hipertensi didefinisikan sebagai kondisi peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg yang terjadi secara persisten. Kondisi ini dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak menunjukkan gejala pada tahap awal, namun dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit jantung koroner, stroke, gagal ginjal, gagal jantung, hingga kematian apabila tidak dikendalikan dengan baik. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2024), hipertensi menjadi penyebab sekitar 10,8 juta kematian setiap tahun di dunia dan merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular. Prevalensi hipertensi secara global menunjukkan angka yang masih tinggi. WHO (2024) melaporkan bahwa sekitar 1,28 miliar orang dewasa usia 30–79 tahun di dunia mengalami hipertensi, dan hampir dua pertiga di antaranya tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Namun demikian, sebagian besar penderita hipertensi tidak menyadari kondisinya, sehingga menyebabkan keterlambatan diagnosis dan pengobatan. Tingginya angka kejadian hipertensi menunjukkan bahwa penyakit ini masih menjadi tantangan serius dalam sistem pelayanan kesehatan global.

Hipertensi di Indonesia juga menjadi salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun mencapai 34,1% pada tahun 2018, meningkat dibandingkan tahun 2013 sebesar 25,8% (Balitbangkes, 2018). Sementara itu, Profil Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan bahwa hipertensi masih termasuk dalam sepuluh besar penyakit terbanyak di fasilitas pelayanan kesehatan primer maupun rumah sakit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Tingginya angka kejadian hipertensi di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, baik yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi. Hipertensi dipengaruhi oleh faktor risiko yang bersifat tidak dapat dimodifikasi seperti usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga, serta faktor yang dapat dimodifikasi seperti obesitas, konsumsi garam berlebih, aktivitas fisik rendah, stres, konsumsi alkohol, dan kebiasaan merokok. Salah satu faktor risiko perilaku yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah adalah merokok. Kebiasaan merokok telah lama diketahui berkaitan dengan berbagai gangguan sistem kardiovaskular karena kandungan zat kimia berbahaya dalam rokok dapat memengaruhi fungsi pembuluh darah dan kerja jantung (*American Heart Association*, 2023).

Merokok merupakan perilaku konsumsi tembakau yang masih banyak ditemukan di masyarakat Indonesia. Indonesia termasuk salah satu negara dengan jumlah perokok tertinggi di dunia. Berdasarkan data WHO (2024), prevalensi perokok dewasa di Indonesia masih relatif tinggi, terutama pada laki-laki. Paparan asap rokok baik secara aktif maupun pasif berkontribusi terhadap peningkatan risiko hipertensi, aterosklerosis, penyakit jantung koroner, dan stroke. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2024), setiap batang rokok mengandung lebih dari 7.000 bahan kimia, termasuk nikotin, karbon monoksida, dan zat toksik lain yang dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah. Hipertensi akibat merokok terjadi melalui berbagai mekanisme fisiologis. Kandungan nikotin dalam rokok dapat

merangsang aktivasi sistem saraf simpatis sehingga meningkatkan pelepasan hormon adrenalin dan noradrenalin. Aktivasi hormon tersebut menyebabkan peningkatan denyut jantung, penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi), peningkatan resistensi perifer, dan akhirnya menyebabkan kenaikan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Selain itu, karbon monoksida pada rokok dapat menurunkan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen, sehingga jantung bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan jaringan tubuh (Black & Hawks, 2022).

Tekanan darah terdiri atas dua komponen utama yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan maksimum ketika jantung berkontraksi untuk memompa darah ke seluruh tubuh, sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan minimum saat jantung berada dalam fase relaksasi sebelum kontraksi berikutnya. Kedua indikator tersebut penting dalam diagnosis hipertensi karena dapat menggambarkan kondisi hemodinamik seseorang. Menurut Whelton *et al.* (2018), peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik memiliki hubungan erat dengan risiko penyakit kardiovaskular dan mortalitas, terutama pada individu dengan faktor risiko seperti merokok. Merokok diketahui memiliki efek langsung terhadap peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik. Paparan nikotin dapat menyebabkan peningkatan akut tekanan darah sistolik akibat peningkatan curah jantung dan kekakuan pembuluh darah besar. Sementara itu, tekanan darah diastolik meningkat karena adanya peningkatan tahanan perifer total yang menyebabkan pembuluh darah tetap berada dalam kondisi menyempit saat jantung beristirahat. Menurut Benowitz dan Fraiman (2022), efek nikotin terhadap sistem saraf otonom menyebabkan peningkatan tekanan darah secara sementara, namun paparan jangka panjang dapat memicu hipertensi kronis akibat kerusakan vaskular.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah. Penelitian Rahajeng dan Tuminah (2022) menemukan bahwa individu yang merokok memiliki rerata tekanan darah sistolik dan diastolik lebih tinggi dibandingkan individu yang tidak merokok. Penelitian oleh Al Kibria *et al.* (2023) juga menunjukkan bahwa perokok aktif memiliki risiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan nonperokok akibat efek nikotin terhadap sistem saraf simpatis dan resistensi pembuluh darah. Penelitian Widjaja *et al.* (2024) di Indonesia melaporkan bahwa kebiasaan merokok meningkatkan risiko hipertensi terutama pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia. Namun demikian, hasil penelitian mengenai hubungan merokok dengan tekanan darah masih menunjukkan variasi. Beberapa penelitian menunjukkan hubungan signifikan, sementara penelitian lain melaporkan hasil yang tidak bermakna akibat adanya faktor perancu seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, konsumsi garam, obesitas, penggunaan obat antihipertensi, serta durasi dan intensitas merokok. Oleh sebab itu, penelitian mengenai perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok masih relevan dilakukan untuk mengetahui pengaruh merokok terhadap tekanan darah pada populasi tertentu.

Berdasarkan data awal penelitian, rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden yang merokok terlihat lebih tinggi dibandingkan responden yang tidak merokok. Rerata tekanan darah sistolik pada kelompok perokok sebesar 164,97 mmHg, sedangkan pada kelompok tidak merokok sebesar 149,62 mmHg. Selain itu, rerata tekanan darah diastolik pada kelompok perokok sebesar 98,52 mmHg, lebih tinggi

dibandingkan kelompok tidak merokok sebesar 92,68 mmHg. Temuan ini menunjukkan adanya dugaan bahwa status merokok berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah.

Meskipun hubungan antara merokok dan hipertensi telah banyak diteliti, hasil penelitian sebelumnya masih menunjukkan inkonsistensi, terutama terkait perbedaan pengaruh merokok terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, sebagian besar penelitian dilakukan di wilayah perkotaan di Pulau Jawa dan Sumatera, sedangkan penelitian pada masyarakat di wilayah timur Indonesia, khususnya Kabupaten Nabire, masih sangat terbatas. Nabire memiliki karakteristik sosial, budaya, dan perilaku merokok yang berbeda sehingga perlu dikaji secara khusus. Penelitian ini memberikan kontribusi dengan menyediakan bukti empiris mengenai perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok pada masyarakat Nabire, sehingga dapat menjadi dasar penyusunan program pencegahan hipertensi dan pengendalian perilaku merokok di daerah tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik pada status merokok di Nabire, Papua Barat tahun 2025.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan pada waktu yang bersamaan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok pada responden. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Nabire, Papua Barat pada Maret-Agustus 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat dewasa yang memenuhi kriteria penelitian di wilayah penelitian selama periode pengambilan data. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan karakteristik tertentu sesuai tujuan penelitian. Jumlah sampel penelitian sebanyak 98 responden, yang terdiri atas kelompok responden dengan status merokok dan tidak merokok. Kriteria inklusi penelitian meliputi responden berusia ≥ 50 tahun, bersedia menjadi responden penelitian, mampu berkomunikasi dengan baik, dan bersedia dilakukan pemeriksaan tekanan darah. Adapun kriteria eksklusi meliputi responden dengan data tidak lengkap atau tidak mengikuti prosedur penelitian secara menyeluruh. Variabel independen dalam penelitian ini adalah status merokok, yang dikategorikan menjadi merokok dan tidak merokok, sedangkan variabel dependen adalah tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan alat *sphygmomanometer* digital. Tekanan darah sistolik diukur berdasarkan tekanan maksimum saat jantung berkontraksi, sedangkan tekanan darah diastolik diukur pada saat jantung relaksasi.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi dan pengukuran langsung terhadap responden, meliputi karakteristik responden seperti umur, jenis kelamin, status pekerjaan, status merokok, serta hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi karakteristik responden, meliputi umur, jenis kelamin, pekerjaan, status merokok, serta rerata tekanan darah sistolik dan diastolik. Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok menggunakan uji *Independent Sample t-test*, karena data berbentuk numerik dan membandingkan rerata dua kelompok independen. Tingkat kemaknaan statistik

ditetapkan pada $p\text{-value} < 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95%. Penelitian ini telah memperhatikan aspek etik penelitian yang meliputi *informed consent*, *anonymity*, *confidentiality*, *beneficence*, dan *non-maleficence*. Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti terlebih dahulu memperoleh izin dari pihak terkait dan memastikan seluruh responden bersedia mengikuti penelitian secara sukarela.

HASIL

Karakteristik responden merupakan gambaran umum mengenai kondisi demografis dan perilaku responden yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Pada penelitian ini, karakteristik yang dianalisis meliputi umur, jenis kelamin, status bekerja, dan status merokok. Distribusi frekuensi karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Karakteristik Responden (n=98)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur		
50–60 tahun	26	26,5
> 60 tahun	72	73,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	45	45,9
Perempuan	53	54,1
Status Bekerja		
Bekerja	62	63,3
Tidak bekerja	36	36,7
Status Merokok		
Tidak merokok	65	66,3
Merokok	33	33,7
Total	98	100,0

Berdasarkan karakteristik responden, diketahui bahwa mayoritas responden berada pada kelompok umur >60 tahun, yaitu sebanyak 72 responden (73,5%), sedangkan kelompok umur 50–60 tahun sebanyak 26 responden (26,5%). Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 53 responden (54,1%), sementara responden laki-laki sebanyak 45 responden (45,9%). Berdasarkan status pekerjaan, mayoritas responden bekerja, yaitu sebanyak 62 responden (63,3%), sedangkan responden yang tidak bekerja sebanyak 36 responden (36,7%). Sementara itu, berdasarkan status merokok, sebagian besar responden tidak merokok, yaitu sebanyak 65 responden (66,3%), sedangkan responden yang merokok sebanyak 33 responden (33,7%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian merupakan kelompok usia lanjut, berjenis kelamin perempuan, memiliki pekerjaan, dan tidak memiliki kebiasaan merokok.

Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor risiko yang diketahui berperan dalam peningkatan tekanan darah melalui berbagai mekanisme fisiologis, termasuk stimulasi sistem saraf simpatis dan peningkatan resistensi pembuluh darah. Oleh karena itu,

penelitian ini menganalisis perbedaan rerata tekanan darah sistolik dan diastolik antara penderita hipertensi yang memiliki kebiasaan merokok dan yang tidak merokok. Hasil analisis perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi yang Merokok dan Tidak Merokok Tahun 2025 (n=98)

Variabel	Kebiasaan Merokok	Mean $\pm$ SD	Selisih Mean	<i>p-value</i>
Tekanan Darah Sistolik	Tidak merokok	149,62 $\pm$ 15,81	-15,35	<0,001
	Merokok	164,97 $\pm$ 23,07		
Tekanan Darah Diastolik	Tidak merokok	92,68 $\pm$ 6,81	-5,84	0,001
	Merokok	98,52 $\pm$ 10,19		

Berdasarkan hasil analisis bivariat, rata-rata tekanan darah sistolik pada responden yang merokok lebih tinggi (164,97 $\pm$ 23,07 mmHg) dibandingkan responden yang tidak merokok (149,62 $\pm$ 15,81 mmHg). Hasil uji *Independent Sample t-test* menunjukkan nilai *p-value* <0,001 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok. Pada tekanan darah diastolik, rata-rata responden yang merokok juga lebih tinggi (98,52 $\pm$ 10,19 mmHg) dibandingkan responden tidak merokok (92,68 $\pm$ 6,81 mmHg). Hasil uji statistik menunjukkan *p-value* = 0,001 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah diastolik. Temuan ini menunjukkan bahwa responden dengan kebiasaan merokok cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan yang tidak merokok.

Secara klinis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang merokok memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih tinggi dibandingkan responden yang tidak merokok. Selisih rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 15,35 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 5,84 mmHg menunjukkan perbedaan yang tidak hanya bermakna secara statistik, tetapi juga memiliki arti klinis yang penting. Peningkatan tekanan darah pada kelompok perokok mengindikasikan adanya pengaruh nikotin dan zat kimia lain dalam rokok yang dapat menyebabkan vasokonstriksi, peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, serta peningkatan beban kerja jantung.

Berdasarkan klasifikasi hipertensi, rata-rata tekanan darah sistolik kelompok perokok (164,97 mmHg) dan tidak merokok (149,62 mmHg) sama-sama berada pada kategori hipertensi, namun kelompok perokok menunjukkan tingkat tekanan darah yang lebih tinggi dan lebih dekat pada kondisi hipertensi yang tidak terkontrol. Demikian pula pada tekanan darah diastolik, kelompok perokok memiliki rata-rata tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan kelompok tidak merokok. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berpotensi meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner, stroke, gagal jantung, dan penyakit ginjal kronis. Oleh karena itu, upaya penghentian merokok perlu menjadi bagian penting dalam strategi pengendalian hipertensi dan pencegahan penyakit kardiovaskular di masyarakat.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok umur >60 tahun (73,5%). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk kelompok lanjut usia yang memiliki risiko lebih tinggi mengalami peningkatan tekanan darah. Bertambahnya usia menyebabkan perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, seperti menurunnya elastisitas pembuluh darah, meningkatnya kekakuan arteri, dan perubahan fungsi endotel pembuluh darah yang dapat meningkatkan resistensi perifer sehingga tekanan darah cenderung meningkat. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2024), prevalensi hipertensi meningkat secara signifikan pada kelompok usia lanjut akibat perubahan degeneratif yang terjadi pada sistem pembuluh darah dan jantung. Selain itu, peningkatan usia juga berkaitan dengan penurunan kemampuan tubuh dalam mempertahankan homeostasis tekanan darah. Pada kelompok usia lanjut, pembuluh darah menjadi kurang elastis sehingga tekanan sistolik cenderung meningkat. Whelton *et al.* (2018) menjelaskan bahwa individu berusia di atas 60 tahun memiliki risiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan usia dewasa muda karena adanya proses penuaan vaskular (*vascular aging*). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa mayoritas penderita hipertensi berada pada kelompok usia lanjut (Rahajeng dan Tuminah, 2022).

Mayoritas responden dalam penelitian ini berusia >60 tahun (73,5%). Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan elastisitas pembuluh darah, peningkatan kekakuan arteri, serta penurunan fungsi endotel yang menyebabkan tekanan darah cenderung meningkat. Oleh karena itu, pengaruh merokok terhadap peningkatan tekanan darah pada penelitian ini kemungkinan menjadi lebih besar karena sebagian besar responden berada pada kelompok usia lanjut. Paparan nikotin dan zat toksik dalam rokok dapat mempercepat proses aterosklerosis, meningkatkan vasokonstriksi pembuluh darah, serta memperberat perubahan vaskular yang telah terjadi akibat proses penuaan. Kombinasi antara faktor usia lanjut dan kebiasaan merokok dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi yang lebih berat serta komplikasi kardiovaskular pada responden penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (54,1%) dibandingkan laki-laki (45,9%). Temuan ini menunjukkan bahwa perempuan memiliki proporsi lebih besar dalam penelitian, yang kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik populasi atau tingginya angka harapan hidup perempuan dibandingkan laki-laki. Secara fisiologis, jenis kelamin memiliki hubungan dengan perubahan tekanan darah, terutama berkaitan dengan faktor hormonal. Pada perempuan usia reproduktif, hormon estrogen diketahui memiliki efek protektif terhadap sistem kardiovaskular karena membantu menjaga elastisitas pembuluh darah dan metabolisme lipid. Namun, setelah memasuki masa menopause, kadar estrogen menurun sehingga perempuan menjadi lebih rentan mengalami hipertensi. Menurut *American Heart Association* (2023), perempuan pascamenopause memiliki risiko hipertensi yang meningkat akibat perubahan hormonal yang memengaruhi regulasi tekanan darah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Widjaja *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa prevalensi hipertensi lebih tinggi pada perempuan usia lanjut dibandingkan laki-laki karena pengaruh perubahan hormonal dan peningkatan usia. Dengan demikian, dominasi responden perempuan pada penelitian ini dapat berkaitan dengan kelompok usia mayoritas yang berada pada rentang >60 tahun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden bekerja (63,3%), sedangkan responden yang tidak bekerja sebanyak 36,7%. Status pekerjaan dapat memengaruhi kondisi kesehatan seseorang, termasuk tekanan darah, melalui tingkat aktivitas fisik, beban kerja, kondisi psikologis, serta tingkat stres. Individu yang bekerja cenderung memiliki aktivitas harian yang lebih tinggi dibandingkan individu yang tidak bekerja, sehingga dapat membantu menjaga kesehatan kardiovaskular. Namun demikian, pekerjaan tertentu juga dapat meningkatkan risiko hipertensi apabila disertai tingkat stres yang tinggi, pola istirahat tidak teratur, serta kebiasaan hidup kurang sehat. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023), faktor psikososial seperti stres kerja dapat menjadi faktor risiko peningkatan tekanan darah apabila tidak diimbangi dengan pola hidup sehat. Penelitian oleh Al Kibria *et al.* (2023) menunjukkan bahwa hubungan antara pekerjaan dan tekanan darah dipengaruhi oleh jenis pekerjaan serta tingkat aktivitas fisik. Pekerjaan dengan aktivitas fisik rendah dan stres tinggi cenderung meningkatkan risiko hipertensi dibandingkan pekerjaan dengan aktivitas fisik cukup.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak merokok (66,3%), sedangkan responden yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 33,7%. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki faktor risiko perilaku berupa merokok, meskipun proporsi perokok masih cukup besar sehingga tetap perlu mendapat perhatian dalam pengendalian faktor risiko hipertensi. Merokok merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular karena kandungan nikotin dan zat toksik lain pada rokok dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah, peningkatan denyut jantung, dan peningkatan tekanan darah. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2024), nikotin dalam rokok menyebabkan stimulasi sistem saraf simpatis yang memicu peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik secara akut maupun kronis. Penelitian Rahajeng dan Tuminah (2022) menemukan bahwa individu dengan kebiasaan merokok memiliki risiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan nonperokok. Hal ini disebabkan oleh paparan zat toksik rokok yang dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah dan meningkatkan kekakuan arteri. Penelitian Widjaja *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa durasi dan intensitas merokok memiliki hubungan dengan peningkatan tekanan darah, terutama pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia. Meskipun mayoritas responden tidak merokok, proporsi perokok sebesar 33,7% menunjukkan bahwa perilaku merokok masih cukup tinggi di masyarakat dan berpotensi meningkatkan risiko hipertensi serta komplikasi penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, diperlukan edukasi kesehatan mengenai bahaya merokok serta upaya promotif dan preventif untuk menurunkan angka perokok pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia.

Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Berdasarkan Status Merokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik pada responden yang merokok lebih tinggi, yaitu $164,97 \pm 23,07$ mmHg, dibandingkan responden yang tidak merokok, yaitu $149,62 \pm 15,81$ mmHg. Analisis menunjukkan nilai *p-value* $<0,001$, yang berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik berdasarkan status merokok. Temuan ini menunjukkan bahwa responden dengan kebiasaan merokok cenderung memiliki tekanan darah sistolik yang lebih tinggi dibandingkan responden yang tidak merokok. Secara fisiologis, peningkatan tekanan darah sistolik pada perokok dapat dijelaskan melalui efek nikotin terhadap sistem kardiovaskular. Nikotin merupakan zat aktif utama dalam rokok yang dapat merangsang aktivasi sistem saraf simpatis

sehingga menyebabkan peningkatan pelepasan hormon katekolamin seperti adrenalin dan noradrenalin. Kondisi ini menyebabkan peningkatan denyut jantung, peningkatan kontraktilitas jantung, serta vasokonstriksi pembuluh darah yang akhirnya meningkatkan tekanan darah sistolik. Menurut Black dan Hawks (2022), nikotin dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah secara akut dalam beberapa menit setelah paparan dan apabila berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan hipertensi kronis. Selain itu, paparan rokok jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan endotel pembuluh darah dan menurunkan elastisitas arteri. Kondisi tersebut menyebabkan pembuluh darah menjadi lebih kaku (*arterial stiffness*), sehingga jantung memerlukan tekanan lebih besar untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Menurut Whelton *et al.* (2018), peningkatan kekakuan pembuluh darah merupakan salah satu penyebab utama meningkatnya tekanan darah sistolik pada individu dengan faktor risiko kardiovaskular, termasuk perokok aktif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahajeng dan Tuminah (2022) yang menemukan bahwa individu dengan kebiasaan merokok memiliki tekanan darah sistolik lebih tinggi dibandingkan nonperokok. Penelitian Widjaja *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa perokok aktif memiliki risiko hipertensi sistolik lebih besar akibat efek nikotin terhadap peningkatan aktivitas saraf simpatis dan gangguan fungsi vaskular. Penelitian Al Kibria *et al.* (2023) melaporkan bahwa durasi dan intensitas merokok memiliki hubungan positif terhadap peningkatan tekanan darah sistolik, terutama pada kelompok usia lanjut. Pada penelitian ini, mayoritas responden berada pada kelompok usia >60 tahun, sehingga efek merokok terhadap tekanan darah sistolik kemungkinan menjadi lebih besar akibat proses penuaan pembuluh darah. Menurut WHO (2024), kelompok usia lanjut lebih rentan mengalami hipertensi karena pembuluh darah cenderung kehilangan elastisitas seiring bertambahnya usia, dan kondisi tersebut dapat diperburuk oleh paparan nikotin. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik. Oleh karena itu, upaya penghentian merokok (*smoking cessation*) perlu menjadi bagian penting dalam pencegahan dan pengendalian hipertensi, terutama pada kelompok usia lanjut.

Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Berdasarkan Status Merokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah diastolik pada responden yang merokok juga lebih tinggi, yaitu sebesar $98,52 \pm 10,19$ mmHg, dibandingkan responden tidak merokok, yaitu sebesar $92,68 \pm 6,81$ mmHg. Analisis menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,001$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah diastolik berdasarkan status merokok. Peningkatan tekanan darah diastolik pada perokok berkaitan dengan meningkatnya resistensi perifer total akibat penyempitan pembuluh darah yang disebabkan oleh nikotin. Saat nikotin masuk ke dalam tubuh, terjadi stimulasi saraf simpatis yang menyebabkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi sehingga tekanan pada fase relaksasi jantung tetap tinggi. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2024), merokok menyebabkan peningkatan tekanan darah diastolik melalui mekanisme inflamasi vaskular, stres oksidatif, dan gangguan fungsi endotel pembuluh darah. Paparan karbon monoksida dalam rokok juga menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam darah, sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan oksigen jaringan tubuh. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan tekanan darah secara keseluruhan, baik sistolik maupun diastolik. Menurut

Smeltzer *et al.* (2022), paparan zat toksik rokok secara terus-menerus dapat menyebabkan hipertrofi pembuluh darah dan meningkatkan resistensi vaskular perifer, sehingga tekanan darah diastolik meningkat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahajeng dan Tuminah (2022) yang menunjukkan bahwa individu dengan kebiasaan merokok memiliki rerata tekanan darah diastolik lebih tinggi dibandingkan nonperokok. Penelitian Widjaja *et al.* (2024) juga melaporkan adanya hubungan signifikan antara status merokok dengan peningkatan tekanan darah diastolik pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia. Selain itu, penelitian Al Kibria *et al.* (2023) menunjukkan bahwa risiko hipertensi diastolik meningkat pada individu yang merokok secara aktif dalam jangka waktu lama. Pada penelitian ini, meskipun sebagian besar responden tidak merokok, kelompok perokok tetap menunjukkan rerata tekanan darah diastolik yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok memiliki pengaruh terhadap regulasi tekanan darah meskipun dipengaruhi pula oleh faktor lain seperti usia, pola makan, aktivitas fisik, konsumsi obat antihipertensi, dan tingkat stres individu. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa status merokok berhubungan secara signifikan dengan tekanan darah diastolik. Oleh sebab itu, pengendalian perilaku merokok menjadi langkah penting dalam pencegahan hipertensi dan komplikasi penyakit kardiovaskular, terutama pada populasi usia lanjut.

Meskipun seluruh responden dalam penelitian ini telah terdiagnosis hipertensi, perbedaan tekanan darah antara kelompok perokok dan tidak merokok tetap ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok dapat berperan sebagai faktor yang memperberat kondisi hipertensi yang sudah ada. Nikotin dalam rokok dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis, merangsang pelepasan katekolamin, meningkatkan denyut jantung, dan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah sehingga tekanan darah menjadi lebih tinggi. Selain itu, paparan rokok jangka panjang dapat menyebabkan disfungsi endotel dan kekakuan pembuluh darah yang memperburuk kontrol tekanan darah pada penderita hipertensi. Perbedaan ini juga mengindikasikan bahwa meskipun responden memiliki diagnosis penyakit yang sama, tingkat keparahan hipertensi dapat berbeda tergantung pada paparan faktor risiko yang dimiliki. Pada kelompok perokok, efek merokok kemungkinan berkontribusi terhadap tekanan darah yang lebih sulit dikendalikan dibandingkan kelompok tidak merokok. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa penghentian kebiasaan merokok tetap menjadi komponen penting dalam pengelolaan hipertensi, bahkan pada individu yang telah mengalami penyakit tersebut.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, penggunaan desain *cross-sectional* hanya dapat menggambarkan hubungan antara status merokok dan tekanan darah pada saat pengukuran sehingga tidak dapat menjelaskan hubungan sebab akibat secara langsung. Kedua, penelitian ini tidak mengumpulkan informasi mengenai lama merokok, jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari, jenis rokok, maupun riwayat berhenti merokok, sehingga pengaruh dosis-respons antara paparan rokok dan peningkatan tekanan darah belum dapat dianalisis. Ketiga, beberapa faktor yang berpotensi memengaruhi tekanan

darah, seperti indeks massa tubuh (IMT), konsumsi garam, aktivitas fisik, tingkat stres, konsumsi alkohol, riwayat penyakit penyerta, serta penggunaan obat antihipertensi belum dikontrol dalam analisis. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu ditafsirkan secara hati-hati dan penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal serta mempertimbangkan faktor-faktor perancu tersebut untuk memperoleh gambaran hubungan yang lebih komprehensif antara kebiasaan merokok dan tekanan darah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan tekanan darah sistolik dan diastolik berdasarkan status merokok. Responden yang memiliki kebiasaan merokok menunjukkan rerata tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih tinggi dibandingkan responden yang tidak merokok. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik berdasarkan status merokok. Dengan demikian, kebiasaan merokok dapat menjadi salah satu faktor risiko peningkatan tekanan darah, sehingga diperlukan upaya promotif dan preventif melalui edukasi kesehatan serta program penghentian merokok untuk mencegah hipertensi dan komplikasi penyakit kardiovaskular.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden penelitian yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta izin dalam pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Kibria, G. M., Swasey, K., Hasan, M. Z., Sharmeen, A., & Day, B. (2023). Association of smoking and hypertension among adults: A population-based study. *BMC Public Health*, 23(1), 1–10.
- American Heart Association. (2023). *Smoking and cardiovascular disease*. Dallas: American Heart Association.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2022). *Medical-surgical nursing: Clinical management for positive outcomes* (11th ed.). Elsevier.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). *Smoking and cardiovascular disease*. U.S. Department of Health and Human Services.
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jr., Jones, D. W., Materson, B. J., Oparil, S., Wright, J. T., Jr., & Roccella, E. J. (2022). Seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206–1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.C2>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Lewis, S. L., Bucher, L., Heitkemper, M. M., Harding, M., Kwong, J., & Roberts, D. (2023). *Medical-surgical nursing: Assessment and management of clinical problems* (12th ed.). Elsevier.
- Nurdiana, N., Hadi, S., & Kurniawan, M. (2022). Hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada masyarakat usia dewasa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(3), 156–164.
- Rahajeng, E., & Tuminah, S. (2022). Hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi pada masyarakat dewasa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(2), 115–123.
- Smeltzer, S. C., Bare, B., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2022). *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (15th ed.). Wolters Kluwer.
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., *et al.* (2018). 2017 ACC/AHA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension*, 71(6), e13–e115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>
- Widjaja, F., *et al.* (2024). Smoking behavior and hypertension risk among adults: A cross-sectional study. *Indonesian Journal of Public Health*, 19(1), 45–53.
- World Health Organization. (2024). *Hypertension fact sheet*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2024). *WHO global report on trends in prevalence of tobacco smoking 2000–2025*. Geneva: World Health Organization.
- Yusuf, S., Joseph, P., Rangarajan, S., Islam, S., Mente, A., Hystad, P., *et al.* (2020). Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155,722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE study). *The Lancet*, 395(10226), 795–808. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2)