

EFEK MEROKOK TERHADAP KEJADIAN HIPERTENSI : SYSTEMATIC REVIEW

Rahmawati Mamile¹, Prema Hapsari Hidayati^{2*}, Nur Ahmad Tabri³

Pendidikan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar¹
Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar^{2,3}, Departemen Pulmonologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar³

*Corresponding Author : prema.hapsari@umi.ac.id

ABSTRAK

Hipertensi merupakan suatu kondisi ketika tekanan darah di pembuluh darah meningkat secara kronis, dan seringkali tidak menimbulkan gejala. Hipertensi diakibatkan dari gaya hidup yang tidak sehat salah satunya adalah merokok. Merokok dan hipertensi adalah dua faktor risiko yang terpenting dalam penyakit aterosklerosis, penyakit jantung koroner, infark miokard akut, dan kematian mendadak. Merokok mengakibatkan terjadinya hipertensi akibat dari zat-zat kimia yang terkandung dalam tembakau terutama nikotin yang dapat menimbulkan perasaan tergantung atau disebut *nicotine dependence*. Selain itu, nikotin dalam rokok merangsang pelepasan ketokolamin, dari peningkatan ketokolamin ini menyebabkan iritabilitas miokardial. Peningkatan denyut jantung dan vasokonstriksi, menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Tekanan darah yang terus meningkat dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan komplikasi, sehingga hipertensi perlu dideteksi dini yaitu dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala, agar mendapatkan terapi yang sesuai. Terapi kombinasi obat dan modifikasi gaya hidup dapat mengontrol tekanan darah, serta mencegah kerusakan organ vital didalam tubuh. Ulasan ini bertujuan untuk merangkum informasi terkini mengenai efek merokok terhadap kejadian hipertensi. Beberapa penelitian menunjukkan terdapat zat-zat kimia beracun dalam rokok yang mengakibatkan terjadinya hipertensi, salah satunya adalah nikotin yang merangsang pelepasan ketokolamin, dari peningkatan ketokolamin akan mengalami iritabilitas miokardial. Peningkatan denyut jantung dan vasokonstriksi, menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwa efek merokok salah satu penyebab mengakibatkan terjadinya hipertensi.

Kata kunci : efek merokok, hipertensi

ABSTRACT

Background and Objectives: Hypertension is a condition when blood pressure in the blood vessels increases chronically, and often does not cause symptoms. Hypertension is caused by an unhealthy lifestyle, one of which is smoking. Smoking and hypertension are two of the most important risk factors for atherosclerosis, coronary heart disease, acute myocardial infarction, and sudden death. Smoking causes hypertension due to the chemicals contained in tobacco, especially nicotine, which can cause feelings of dependence or called nicotine dependence. In addition, nicotine in cigarettes stimulates the release of catecholamines, from this increase in catecholamines causing myocardial irritability. Increased heart rate and vasoconstriction, causing increased blood pressure. Blood pressure that continues to increase over a long period of time can cause complications, so hypertension needs to be detected early, namely by checking blood pressure regularly, in order to get the right therapy. Combination therapy with drugs and lifestyle modification can control blood pressure, and prevent damage to vital organs in the body. This review aims to summarize the latest information on the effects of smoking on the incidence of hypertension. Several studies have shown that there are toxic chemicals in cigarettes that cause hypertension, one of which is nicotine which stimulates the release of catecholamine, from increased catecholamine will experience myocardial irritability. Increased heart rate and vasoconstriction, causing increased blood pressure. Based on this, it is concluded that the effects of smoking are one of the causes of hypertension.

Keywords : effects of smoking, hypertension

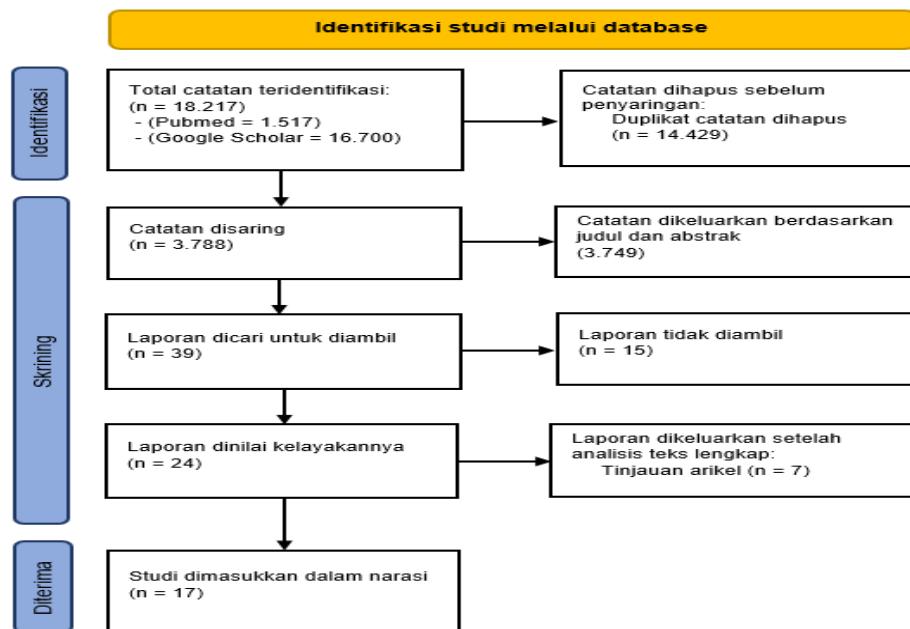
PEDAHULUAN

Hipertensi adalah penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian terbanyak di dunia, dan seringkali tidak menimbulkan gejala. Hipertensi ditandai dengan peningkatan darah sistolik diatas batas normal yaitu lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Hipertensi menandakan suatu kondisi ketika tekanan darah di pembuluh darah meningkat secara kronis. Hal itu terjadi karena jantung bekerja lebih keras memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi tubuh. Jika dibiarkan, penyakit ini dapat mengganggu fungsi organ, terutama organ-organ vital seperti jantung dan ginjal. Hipertensi diakibatkan dari gaya hidup yang tidak sehat salah satunya adalah merokok. Adanya zat-zat kimia beracun dalam rokok yang mengakibatkan terjadinya hipertensi. Merokok dan hipertensi adalah dua faktor risiko yang penting pada penyakit aterosklerosis, penyakit jantung koroner, infark miokard akut, dan kematian mendadak. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara efek rokok terhadap kejadian hipertensi.

Rokok yang mengandung 4.000 jenis senyawa kimia beracun yang berbahaya pada tubuh dimana 43 diantaranya bersifat karsinogenik. Salah satu zat beracun adalah nikotin, dapat merangsang saraf simpatik dan memicu kerja jantung lebih kencang, sehingga peredaran darah mengalir lebih cepat dan terjadi penyempitan pembuluh darah, serta peran karbon monoksida yang dapat mengantikan oksigen dalam darah, juga memaksa jantung memenuhi kebutuhan oksigen tubuh. Review ini bertujuan untuk merangkum informasi terkini mengenai efek rokok terhadap kejadian hipertensi.

METODE

Pencarian literatur menggunakan database PubMed, dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan adalah Hipertensi dan Merokok. Kriteria inklusi yang digunakan adalah semua penelitian yang menunjukkan hubungan antara efek merokok terhadap kejadian hipertensi. Pencarian jurnal yang menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Kriteria eksklusi mencakup tidak tersedianya teks lengkap dan konten yang tidak relevan. Diagram alir *Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) yang menggambarkan proses pemilihan studi.



Gambar 1. Diagram Alir *Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA)

HASIL

Kami menemukan 18.217 jurnal yang sesuai dengan kata kunci yang digunakan pada pencarian awal. Setelah mengevaluasi ada persamaan, ditemukan artikel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Selanjutnya kami menyusun hasil dalam narasi, yaitu efek merokok terhadap kejadian hipertensi.

Efek Merokok terhadap Kejadian Hipertensi

Merokok dan hipertensi adalah dua faktor risiko yang terpenting dalam penyakit aterosklerosis, penyakit jantung koroner, infark miokard akut, dan kematian mendadak. Merokok mengakibatkan terjadinya hipertensi akibat dari zat-zat kimia yang terkandung dalam tembakau terutama nikotin yang dapat menimbulkan perasaan tergantung atau disebut *nicotine dependence*. Selain itu, nikotin dalam rokok merangsang pelepasan ketokolamin, dari peningkatan ketokolamin ini menyebabkan iritabilitas miokardial. Peningkatan denyut jantung dan vasokonstriksi, menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Merokok adalah aktivitas membakar salah satu produk tembakau untuk dihisap, yang juga dihasilkan dari tanaman nicotina tabacum, nicotina rustica dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar. Asap yang dihasilkan dari sebatang rokok sangat berdampak buruk bagi Kesehatan, karena mengandung 4.000 jenis senyawa kimia beracun yang berbahaya pada tubuh, dimana 43 diantaranya bersifat karsinogenik. Zat-zat kimia beracun dalam rokok dapat mengakibatkan hipertensi. Salah satu zat beracun tersebut adalah nikotin, juga sebagai komponen utama dalam rokok, dan suatu zat yang berbahaya karena penyebabnya membuat ketergantungan, tar dengan sifat karsinogenik dan karbon monoksida yang dapat menurunkan kandungan oksigen di dalam darah.

Merokok memiliki dampak buruk bagi kesehatan, karena dengan merokok mengakibatkan peningkatan denyut jantung, tekanan darah dan kadar katekolamin yang berperan penting sebagai penyebab kelainan jantung. Selain itu, kebiasaan merokok pada penderita hipertensi meningkatkan risiko kardiovaskuler lainnya seperti terjadinya penyakit jantung koroner (PJK), stroke, gagal jantung, dan penyakit arteri perifer.

Tabel 1. Efek Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Beberapa Penelitian

No	Nama penulis, tahun	Desain studi	Peserta	Hasil
1	Setyanda, 2015(2)	<i>Cross-sectional study</i>	Peserta laki-laki yang berusia 35-65 tahun berjumlah (92) peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (44), merokok dan tidak hipertensi (13), tidak merokok dan hipertensi (16), tidak merokok dan tidak hipertensi (19).	Menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,003$).
2	Umbas, 2019(8)	<i>Cross-sectional study</i>	Sebanyak 74 peserta, diklasifikasikan menjadi tiga kelompok nilai hipertensi: normal dan perokok sedang (13), normal dan perokok berat (4), hipertensi derajat I dan perokok sedang (19), hipertensi derajat I dan perokok berat (9), hipertensi derajat II dan perokok sedang (11), hipertensi derajat II dan perokok berat (18).	Terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan hipertensi dimana P <i>Value</i> = 0,016 lebih kecil dari P <i>value</i> < 0,05.

3	Elvira, 2019(9)	<i>Cross- sectional study</i>	Sebanyak 100 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (40), merokok dan tidak hipertensi (9), tidak merokok dan hipertensi (35), tidak merokok dan tidak hipertensi (16).	Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,204 > \alpha (0,05)$ maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara merokok dengan kejadian hipertensi.
4	Sutriyawan, 2019(20)	<i>Cross- sectional study</i>	Sebanyak 74 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (27), merokok dan tidak hipertensi (11), tidak merokok dan hipertensi (15), tidak merokok dan tidak hipertensi (21).	Hasil uji <i>chi square</i> diperoleh <i>P value</i> sebesar $0,021 (P value < 0,05)$ yang artinya ada hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian hipertensi.
5	Dismiantoni, 2020(10)	<i>Cross- sectional study</i>	Sebanyak 88 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu tidak merokok dan tidak hipertensi (17), tidak merokok dan hipertensi (29), merokok dan tidak hipertensi (6), merokok dan hipertensi (36).	Dengan menggunakan uji <i>Chi Square</i> menunjukkan <i>p-value</i> = 0,016 dimana kurang dari nilai kemaknaan yaitu 5% (0,05), hal tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi.
6	Nuriani, 2021(11)	<i>Cross- sectional study</i>	Peserta yang berusia 20-42 tahun berjumlah (136) peserta, usia 43-66 tahun berjumlah (134) peserta. Sebanyak 270 peserta, hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (164), merokok dan tidak hipertensi (57), tidak merokok dan hipertensi (25), tidak merokok dan tidak hipertensi (24).	Terdapat hubungan antara merokok ($p=0,002$) terhadap kejadian hipertensi.
7	Prang, 2021(12)	<i>Cross- sectional study</i>	Sebanyak 93 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (7), tidak merokok dan hipertensi (5), merokok dan tidak hipertensi (31), tidak merokok dan tidak hipertensi (50).	Hasil uji <i>Chi Square</i> menunjukkan bahwa <i>p value</i> = 0,219 ($p > \alpha = 0,05$), tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi.
8	Syahrir, 2021(13)	<i>Cross- sectional study</i>	Sebanyak 197 peserta, hubungan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (32), merokok dan tidak hipertensi (11), tidak merokok dan hipertensi (16), tidak merokok dan tidak hipertensi (138).	Tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi di masyarakat dengan nilai uji signifikansi <i>P Value</i> = 0,611.
9	Angelina, 2021(14)	<i>Cross- sectional study</i>	Sebanyak 279 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (39), merokok dan tidak hipertensi (83), tidak merokok dan hipertensi (22), tidak merokok dan tidak hipertensi (135).	Hasil uji statistik diperoleh <i>p-value</i> = 0,000 yang berarti yang berarti $p < \alpha$, menunjukkan adanya hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi.

10	Unsandy, 2022(15)	<i>Cross-sectional study</i>	Sebanyak 54 peserta, hubungan perilaku merokok terhadap terjadinya hipertensi, yaitu perokok aktif dan tidak hipertensi (8), perokok aktif dan hipertensi (32), bukan perokok dan tidak hipertensi (9), bukan perokok dan hipertensi (5).	Menunjukkan adanya hubungan yang signifikan, nilai $P < 0.05$ (Nilai $P: 0.002$).
11	Asmudrono, 2022(16)	<i>Cross-sectional study</i>	Sebanyak 90 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (64), merokok dan tidak hipertensi (21), tidak merokok dan hipertensi (1), tidak merokok dan tidak hipertensi (4).	Hasil menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok ($p=0,20$) dengan kejadian hipertensi.
12	Apriza, 2022(17)	<i>Cross-sectional study</i>	Sebanyak 75 peserta, hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (52), merokok dan tidak hipertensi (10), tidak merokok dan hipertensi (6), tidak merokok dan tidak hipertensi (7).	Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi p value 0,003 artinya terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi.
13	Faisal, 2022(18)	<i>Cross-sectional study</i>	Sebanyak 70 peserta, hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (42), merokok dan tidak hipertensi (3), tidak merokok dan hipertensi (2), tidak merokok dan tidak hipertensi (23).	Adanya hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi pada remaja pria, dengan nilai $p = 0,00 < \alpha 0,05$.
14	Efriandi, 2023(5)	<i>Cross-sectional study</i>	Peserta yang berusia 18-44 tahun berjumlah (24) peserta, usia 45-64 tahun berjumlah (9) peserta. Sebanyak 33 peserta, hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (3), merokok dan tidak hipertensi (18), tidak merokok dan hipertensi (3), tidak merokok dan tidak hipertensi (9).	Hasil analisis uji statistic <i>chi square</i> diperoleh nilai $p= 0,643 > 0,05$ disimpulkan tidak ada hubungan signifikan antara perilaku merokok dengan kejadian hipertensi pada usia produktif.
15	Debora, 2023(19)	<i>Cross-sectional study</i>	Sebanyak 308 peserta, hubungan kebiasaan merokok dengan hipertensi, yaitu merokok dan hipertensi (13), merokok dan tidak hipertensi (63), tidak merokok dan hipertensi (15), tidak merokok dan tidak hipertensi (217).	Hasil dari penelitian menunjukkan adanya hubungan antara merokok dan hipertensi (p -value 0,01).

PEMBAHASAN

Sejumlah penelitian menjelaskan efek merokok terhadap kejadian hipertensi. Efek merokok menyebabkan hipertensi akibat zat-zat kimia yang terkandung di dalam tembakau yang dapat merusak lapisan dalam dinding arteri, sehingga arteri lebih rentan terjadi penumpukan plak (arterosklerosis). Hal ini disebabkan dari kandungan nikotin yang merangsang saraf simpatik sehingga memacu kerja jantung lebih cepat dan mengakibatkan penyempitan pembuluh darah, serta peran karbonmonoksida yang dapat menggantikan oksigen dalam darah dan memaksa jantung memenuhi kebutuhan oksigen tubuh. Merokok adalah suatu kegiatan menghisap gulungan tembakau yang berbalut daun nipah atau kertas,

kemudian dibakar dan asapnya dihirup ke dalam tubuh dan dihembuskan kembali. Nikotin dalam rokok berpengaruh terhadap tekanan darah, yaitu melalui pembentukan plak aterosklerosis dan efek langsung nikotin terhadap pelepasan hormon epinefrin dan norepinefrin dari kelenjar adrenal dan hormon stres lainnya yang mempengaruhi kerja sistem saraf simpatik, dan mengakibatkan terjadi vasokonstriksi pada lumen pembuluh darah, serta adanya tahanan di perifer yang akan menyebabkan kenaikan tekanan darah.

Umbas *et al.* 2019 melakukan penelitian terkait hubungan merokok dengan hipertensi. Hasilnya adalah terdapat hubungan antara merokok dengan hipertensi, sehingga hubungan antara rokok dengan hipertensi yaitu karena kandungan nikotin yang menyebabkan peningkatan tekanan darah, nikotin didalam rokok diserap pembuluh darah kecil dalam paru-paru, kemudian diedarkan oleh pembuluh darah ke otak, otak akan bereaksi terhadap nikotin dengan memberi sinyal pada kelenjar adrenal sehingga bisa melepas epinefrin (Adrenalin). Hormon yang kuat ini akan menyempitkan pembuluh darah sehingga jantung akan bekerja lebih berat dan mengakibatkan tekanan darah lebih tinggi. Elvira *et al.* 2019 menjelaskan bahwa peningkatan tekanan darah disebabkan oleh merokok, dan perokok berat juga dihubungkan dengan peningkatan insiden hipertensi maligna, serta risiko terjadinya stenosis arteri renal yang mengalami aterosklerosis. Merokok akan menambah beban jantung sehingga jantung tidak dapat bekerja dengan baik. Rokok juga meningkatkan resiko kerusakan pembuluh darah dengan mengendapkan kolesterol pada pembuluh darah jantung koroner, sehingga jantung bekerja lebih keras.

Pada penelitian Sutriyawan *et al.* 2019 yaitu hubungan perilaku merokok dengan kejadian hipertensi, hasilnya menunjukkan terdapat hubungan antara merokok dan hipertensi, dijelaskan bahwa dari kandungan rokok terkandung zat-zat kimia yang beracun seperti nikotin dan karbonmonoksida yang masuk ke dalam aliran darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, sehingga terjadi proses aterosklerosis dan meningkatnya tekanan darah. Kebiasaan merokok berperan terhadap terjadinya hipertensi, karena rokok mengandung nikotin yang meningkatkan asam lemak, mengaktifkan trombosit, memicu aterosklerosis dan penyempitan pembuluh darah. Sedangkan karbon monoksida mengakibatkan kerusakan hemoglobin dalam darah sehingga terjadi penumpukan di membran pembuluh kapiler dan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah. Peningkatan tekanan darah pada perokok merupakan akibat dari rusaknya dinding pembuluh darah dan kekakuan pembuluh darah yang disebabkan oleh kandungan nikotin dan karbon monoksida dalam rokok. Perangsangan pada saraf simpatik oleh nikotin meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah sistolik secara langsung dan selanjutnya meningkatkan pelepasan epinefrin, serta kerusakan pada lapisan endotel yang menyebabkan kekakuan pembuluh darah.

Penelitian yang dilakukan Prang *et al.* 2021 hasilnya didapatkan adanya hubungan kebiasaan merokok dengan hipertensi. Dimana dari kebiasaan merokok, dan durasi lamanya merokok dapat berpengaruh dengan kenaikan tekanan darah. Peningkatan itu juga terjadi karena nikotin yang terkandung dalam rokok menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih keras, sehingga kecepatan jantung dan tekanan darah seseorang akan meningkat. Satu buah rokok sangat berpengaruh terhadap kejadian hipertensi. Hal ini terjadi karena gas karbon monoksida yang dihasilkan oleh asap rokok menyebabkan pembuluh darah “kramp” sehingga meningkatkan tekanan darah.

Penelitian Unsandy *et al.* 2022 terkait pengaruh kebiasaan merokok terhadap kejadian hipertensi, didapatkan hasil adanya hubungan antara merokok dengan hipertensi. Salah satu kandungan dari zat berbahaya adalah nikotin. Nikotin menyebabkan peningkatan aktivitas saraf simpatik dan mengakomodasi pembentukan aterosklerosis. Vasokonstriksi, aktivasi sistem renin-angiotensin, dan penyerapan natrium dan air yang didorong oleh peningkatan aktivitas simpatik dan sitokin akan menyebabkan hipertensi berat. Potensi dari peningkatan hipertensi yang berasal dari kebiasaan merokok, juga dilihat dari meningkatnya kejadian

maligna hipertensi dan menjadi risiko berkembangnya arterial stenosis ginjal pada aterosklerosis. Nikotin yang terkandung di dalam rokok mengganggu sistem saraf simpatik akibatnya akan terjadi peningkatan kebutuhan oksigen miokard. Selain menyebabkan kecanduan dalam merokok. nikotin juga merangsang pelepasan adrenalin, meningkatkan frekuensi denyut jantung, tekanan darah dan kebutuhan oksigen jantung serta menyebabkan gangguan irama jantung, sehingga memicu tekanan darah lebih tinggi dibandingkan orang yang tidak merokok.

Kebiasaan merokok seringkali dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi baik bagi perokok maupun yang telah berhenti merokok. Merokok merupakan faktor risiko kardiovaskular utama untuk penyakit jantung dan pembuluh darah. Hal ini disebabkan oleh kandungan nikotin dan karbon monoksida didalam rokok. Kandungan nikotin akan mempengaruhi detak jantung dan tekanan darah melalui pelepasan katekolamin dan rangsangan saraf simpatik. Nikotin yang merangsang saraf simpatik menyebabkan peningkatan detak jantung dan tekanan darah dengan meningkatkan pelepasan epinefrin dan norepinefrin. Merokok dalam jangka panjang meningkatkan tekanan darah, yang dapat menyebabkan peradangan, disfungsi endotel, pembentukan plak, dan kerusakan pembuluh darah.

KESIMPULAN

Hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah di pembuluh darah meningkat secara kronis. Hipertensi diakibatkan dari gaya hidup yang tidak sehat salah satunya yaitu merokok. Merokok dan hipertensi adalah dua faktor risiko pada penyakit aterosklerosis, penyakit jantung koroner, infark miokard akut, dan kematian mendadak. Merokok mengakibatkan terjadinya hipertensi akibat zat-zat beracun yang terkandung dalam tembakau terutama nikotin yang membuat ketergantungan, tar dengan sifat karsinogenik dan karbon monoksida yang dapat menurunkan kandungan oksigen di dalam darah. Merokok memiliki dampak buruk bagi kesehatan, karena dengan merokok akan meningkatkan denyut jantung, tekanan darah dan kadar katekolamin yang berperan penting sebagai penyebab dari kelainan jantung. Namun demikian, masih diperlukan penelitian di masa depan mengenai efek merokok terhadap kejadian hipertensi secara lebih rinci.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Abadi E, Faisal F, Demmalewa JQ. Hubungan Pola Makan Dan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada Remaja Putra Di Wilayah Kerja Puskesmas Nambo. *J Baja Heal Sci.* 2022;2(02):194–205.

Angelina C, Yulyani V, Efriyani E, Program D, Magister S, Masyarakat K, et al. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi di Puskesmas Biha Pesisir Barat Tahun 2020. *E-Indonesian J Helath Med.* 2021;1(3):2774–5244.

Apriza A, Nurman M. Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Hipertensi di Kuok Kabupaten Kampar. *J Kesehat Komunitas.* 2022;8(2):344–51.

Asmudrono RK, Manjoro EM, Nelwan JE, Masyarakat FK, Ratulangi US. Hubungan Antara Konsumsi Alkohol dan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-laki

di Puskesmas Ranotana Weru Kecamatan Wanea Kota Manado. *J Lentera Sehat Indones.* 2022;1(1):20–3.

Debora C, Tolimba C, Palunggi S, Siregar D, Harefa L. Risk Factors for Hypertension Among Adults Living in A Rural Area, Minahasa. *J Keperawatan Indones.* 2023;26(1):36–45.

Efriandi N, Lestari RM, Prasida DW. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada Usia Produktif Di Wilayah Kerja Puskesmas Jekan Raya Tahun 2022. *Jurnal Surya Medika.* 2023;9(1):112–13. DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5157>.

Feronika Prang M, J Kaunang WP, S Sekeon SA, Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado ABSTRAK F. hubungan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi di Kota Tomohon. *J KESMAS.* 2021;10(6):117–23.

Ilmiah Kesehatan Sandi Husada J, dismiantoni N, triswanti N, Kriswiastiny R. ARTIKEL PENELITIAN Hubungan Merokok Dan Riwayat Keturunan Dengan Kejadian Hipertensi Relationship between Smoking and Hereditary History with Hypertension Artikel info Artikel history. Juni [Internet]. 2019;11(1):30–6. Available from: <https://akpersandikarsa.e-journal.id/JIKSH>

Indaryani V, Eny K. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Laki-Laki Di RW 18 Kelurahan Ciangsana Kecamatan Gunung Putri Bogor. *Jurnal Afiat.* 2022;8(1):47–48. <https://DOI:10.34005/afiat.v8i01.2494>

Jatmika SED, Maulana M. Perilaku Merokok Pada Penderita Hipertensi Di Desa Sidokarto Kecamatan Godean, Sleman Yogyakarta. *Journal of Education and Learning.* 2015;9(1):53-60.

Lubis EM, Afifah Y, Abidin FA, Shiddiq MDA, Ismah Z. Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Hipertensi di Desa Saentis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.* 2023;23(2):2001-2005. DOI: 10.33087/jiubj.v23i2.3047

Muslimah K, Tharida M, Dezreza N. Faktor - faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Kecamatan Kuta Alam. *J Healthc Technol Med.* 2023;9(1):447.

Nuriani N, Rochadi K, Aguslina Siregar F. Hubungan Merokok terhadap Kejadian Hipertensi Di Kabupaten Pidie Jaya. *J Heal Sains.* 2021;2(6):820–8.

Rahmatika AF. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Medika Hutama.* 2021;2(2):706–8.

Setyanda YOG, Sulastri D, Lestari Y. Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2015;4(2):434–35.

Susiani S at all. Analisis Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Risiko Kejadian Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda Di Puskemas Batang Beruh Kecamatan Sidikalang Kabupaten Dairi Tahun 2019. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. 2019;3(3):10–27.

Sutriyawan A, Anyelir P. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Neglasari Kota Bandung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2019;4(3):97-104.

Syahrir M, Sabilu Y, Salma WO. Hubungan Merokok Dan Konsumsi Alkoholdengan Kejadianpenyakit Hipertensi Pada Masyarakat Wilayah Pesisir. *J Nurs Updat* [Internet]. 2021;12(3):1–9. Available from: <https://stikes-nhm.e-journal.id/NU/index>

Tanggu PN, Purnawan S, Hinga IAT, Masyarakat K. SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat) Faktor yang Berpengaruh dengan Kejadian Hipertensi pada Usia 20-54 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Wae Nakeng. 2024;3(2):246–61. Available from: <https://journal.literasisains.id/index.php/SEHATMAS>

Umbas IM, Tuda J, Numansyah M. Hubungan Antara Merokok Dengan Hipertensi Di Puskesmas Kawangkoan. *J Keperawatan.* 2019;7(1).

Unsandy BT, Suhartomi. Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Kejadian Hipertensi Di Rumah Sakit Melati Perbaungan. *J Ilm Maksitek.* 2002;7(1):24–30.