

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Kadar Nikotin dengan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Perokok Aktif di Komplek Kedaung Pamulang

*Yuli Kristianingsih¹⁾, Catu Umirestu Nurdiani¹⁾, Cahyawati Rahayu¹⁾,
Friska Angelika Hulu¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kesehatan,
Universitas Mohammad Husni Thamrin, Indonesia

*Corresponding author: Yuli Kristianingsih, yulikristianingsih21@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Nikotin merupakan alkaloid utama pada tembakau yang memiliki efek fisiologis terhadap sistem saraf dan metabolisme glukosa. Paparan nikotin diketahui dapat meningkatkan resistensi insulin dan berkontribusi terhadap gangguan regulasi glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar nikotin darah dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) pada perokok aktif di Komplek Kedaung Pamulang. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sebanyak 20 responden dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Kadar nikotin darah diperiksa menggunakan spektrofotometri UV-Vis, sedangkan kadar GDS diperiksa menggunakan metode enzimatis GOD-PAP. Analisis statistik dilakukan untuk menilai hubungan antara kadar nikotin darah dan kadar gula darah sewaktu. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar nikotin pada perokok aktif sebesar 1678,154 dan rata-rata kadar gula darah sewaktu sebesar 144 mg/dL. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar nikotin darah dan kadar gula darah sewaktu ($p=0,031$). Disimpulkan bahwa kadar nikotin darah berhubungan dengan kadar gula darah sewaktu pada responden yang diteliti. Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan pengendalian faktor perancu diperlukan untuk mengonfirmasi temuan ini.

Kata kunci: *Nikotin, Kadar Gula Darah, Perokok Aktif, Diabetes Mellitus, Cross-sectional Study*

Abstract

Nicotine is the primary alkaloid in tobacco, exerting physiological effects on the nervous system and glucose metabolism. Nicotine exposure is known to increase insulin resistance and contribute to impaired blood glucose regulation. This study aimed to analyze the relationship between blood nicotine levels and random blood glucose (RBG) levels among active smokers in the Kedaung Pamulang Complex. The study employed an observational analytic design with a cross-sectional approach. Twenty respondents were selected using purposive sampling. Blood

nicotine levels were measured using UV-Vis spectrophotometry, while RBG levels were determined using the GOD-PAP enzymatic method. Statistical analysis was performed to assess the relationship between blood nicotine levels and random blood glucose levels. The results showed a mean blood nicotine level of 1678.154 and a mean random blood glucose level of 144 mg/dL among active smokers. Statistical analysis revealed a significant relationship between blood nicotine levels and random blood glucose levels ($p=0.031$). It is concluded that blood nicotine levels are associated with random blood glucose levels in the study respondents. Further research with a larger sample size and control for confounding factors is required to confirm these findings.

Keywords: *Nicotine, Blood Sugar Levels, Active Smokers, Diabetes Mellitus, Cross-sectional Study*

PENDAHULUAN

Merokok adalah kebiasaan buruk yang sangat umum pada kalangan masyarakat, bahkan pada individu tertentu merokok merupakan gaya hidup yang harus dilakukan setiap hari (Rochman, 2019). Perilaku merokok merupakan salah satu perilaku yang membahayakan kesehatan. Selain bagi perokok itu sendiri, perilaku merokok juga dapat membahayakan orang lain yang berada di sekitarnya (Sari, 2023). Perokok aktif adalah individu yang menghisap langsung rokok dari tembakunya, sedangkan perokok pasif adalah orang yang berada disekitar yang terpapar dan secara tidak sengaja menghirup asap rokok (Sitorus & Stevani, 2017).

World Health Organization (WHO) menyebutkan angka kematian akibat merokok mencapai 30%, atau setara dengan 17,3 juta orang (WHO, 2020). Angka kematian tersebut diperkirakan terus meningkat hingga 2030, sampai 23,3 juta orang. Studi tahunan *Global Burden of Disease* sampai akhir November 2023 memperkirakan bahwa 8,7 juta orang meninggal dini akibat penggunaan tembakau. Lebih dari 7 juta kematian disebabkan oleh penggunaan tembakau secara langsung sedangkan sisanya sekitar 1,3 juta orang bukan perokok dan meninggal karena terpapar asap rokok (*Global Health Metrics*, 2020). Angka-angka ini mencerminkan betapa seriusnya ancaman rokok terhadap kesehatan masyarakat. Tidak hanya bagi perokok aktif tetapi juga bagi perokok pasif yang sama sekali tidak memilih untuk menghirup asap rokok. Maka dari itu, isu pengendalian konsumsi tembakau dan perlindungan masyarakat dari paparan asap rokok menjadi perhatian global yang memerlukan upaya kolaboratif dari pemerintah, lembaga kesehatan, serta masyarakat untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas akibat rokok.

Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes), sekitar 70 juta orang perokok aktif, dengan 7,4%. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, persentase penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas yang merokok akan mencapai 28,62% pada tahun 2023, naik 0,36% dari 28,26% pada tahun sebelumnya. Berdasarkan jenis kelamin, persentase laki-laki di Indonesia yang merokok mencapai 56,36%. Sementara, hanya 1,06% perempuan Indonesia yang merokok (BPS, 2024). Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa merokok masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang sangat serius di Indonesia. Hal tersebut tentunya memerlukan perhatian khusus dari pemerintah, lembaga kesehatan, dan masyarakat luas untuk menekan angka konsumsi tembakau yang terus mengalami peningkatan.

Di Indonesia aktivitas merokok sudah menjadi kebiasaan sehari-hari yang begitu melekat di berbagai kalangan masyarakat, mulai dari remaja hingga orang dewasa. Bahkan merokok sering kali dianggap sebagai bagian dari budaya pergaulan maupun pelengkap aktivitas santai. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.109 Tahun 2012 tentang pengamanan bahan yang mengandung zat adiktif berupa produk tembakau bagi kesehatan menyatakan bahwa rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap atau dihirup. Di dalam rokok terdapat kandungan zat-zat adiktif seperti nikotin yang dapat menyebabkan ketergantungan. Peraturan ini hadir sebagai upaya pemerintah untuk mengendalikan dampak negatif dari konsumsi tembakau terhadap kesehatan masyarakat. Perlu diingat bahwa tingginya angka prevalensi perokok di Indonesia dan besarnya risiko penyakit tidak menular yang berkaitan dengan kebiasaan merokok. Meski sudah ada regulasi yang jelas, pada kenyataannya implementasi pengendalian rokok di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan. Contohnya adalah lemahnya pengawasan, rendahnya kesadaran masyarakat, serta kuatnya pengaruh iklan rokok yang masih marak di berbagai media. Sehingga, selain adanya aturan perlu adanya dukungan berupa edukasi, advokasi, dan kerja sama lintas sector untuk benar-benar menekan laju konsumsi rokok di Indonesia.

Nikotin, sebagai zat adiktif, memiliki potensi menimbulkan ketergantungan tidak hanya pada perokok aktif, tetapi juga pada individu yang terpapar secara pasif (Lathifah, et all, 2020). Nikotin merupakan alkaloid alami yang terdapat pada tanaman tembakau, seperti *Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana rustica*, serta dapat diperoleh secara sintetis. Senyawa ini bersifat adiktif dan diketahui dapat memicu ketergantungan. Secara fisiologis, nikotin mempengaruhi sistem saraf pusat dengan merangsang pelepasan dopamin, sehingga menghasilkan sensasi sementara

berupa kenyamanan dan relaksasi, namun meningkatkan risiko ketergantungan dalam jangka panjang (Hermawati, et all, 2023). Paparan jangka panjang terhadap zat-zat ini membawa dampak serius bagi kesehatan, salah satunya adalah rendahnya sensitivitas reseptor insulin pada tubuh perokok dibandingkan dengan non-perokok. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya peningkatan terhadap risiko gangguan metabolik dan diabetes. Kondisi resistensi insulin tidak dapat pulih sepenuhnya dalam waktu 1-2 minggu setelah berhenti merokok. Hal itu menunjukkan bahwa kerusakan yang ditimbulkan bersifat mendalam dan memerlukan waktu pemulihan yang relatif lebih lama. Selain itu, Semakin lama durasi seseorang merokok, semakin besar pula efek samping yang muncul, termasuk efek-efek kesehatan yang tidak dapat sepenuhnya diatasi atau dinormalisasi akibat paparan rokok (Nauval et al., 2020). Fakta ini memperkuat pentingnya upaya pencegahan sejak dini. Hal tersebut dikarenakan jika seseorang berhenti merokok lebih awal, maka seseorang itu akan mendapatkan peluang yang jauh lebih baik untuk memperbaiki kesehatan dibandingkan dengan mereka yang sudah mengalami kerusakan tubuh akibat paparan rokok jangka panjang.

Paparan asap rokok tidak hanya berdampak buruk pada perokok aktif, tetapi juga dapat memperburuk resistensi insulin pada perokok pasif. Sehingga, secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya sindrom metabolik yang berdampak pada fungsi sel β pankreas. Sel β pancreas memiliki peran krusial dalam memproduksi dan mensekresikan insulin untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dalam tubuh. Banyak penelitian termasuk temuan dari Cerosimo et al., (2014), telah mengevaluasi fungsi sel β dan menunjukkan bahwa ketika resistensi insulin terjadi, tubuh awalnya merespons dengan meningkatkan sekresi insulin secara berlebihan. Namun, kondisi ini tidak bisa berlangsung terus menerus. Ketika sekresi insulin yang berlebih tidak lagi mampu mengimbangi tingginya tingkat resistensi insulin, terjadilah hiperglikemia yang signifikan secara klinis, menandai awal dari gangguan metabolik yang serius. Lebih parahnya lagi, situasi ini mempercepat penurunan cadangan sel β yang tersisa, sehingga tubuh semakin kehilangan kemampuan untuk mengontrol kadar gula darah secara normal (Cersosimo et al., 2014). Hal itu membuka jalan bagi perkembangan penyakit kronis seperti diabetes tipe 2. Glukosa darah atau gula darah merupakan gula yang berada dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Nilai rujukan kadar gula darah dalam serum/plasma 70 -110 mg/dl, gula dua jam postprandial ≤ 140 mg/dl/2 jam, dan gula darah sewaktu ≤ 110 mg/dl.

Rokok merupakan salah satu yang sering dikonsumsi di seluruh dunia. Hal ini memberikan indikasi bahwa rokok merupakan problem besar bagi kesehatan rakyat. Ketagihan nikotin dapat terjadi pada orang dewasa dengan dosis 4-6 mg nikotin per hari. Kandungan bahan kimia dalam rokok berupa nikotin yang terbukti memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap kesehatan. Nikotin menyumbang sekitar 95% dari total kandungan alkaloid dalam tanaman tembakau. Hal tersebut diketahui dapat meningkatkan kadar glukosa darah, memicu resistensi insulin, serta mampu membuat penurunan sekresi insulin yang diproduksi oleh sel β pankreas (Astuti et al., 2021). Kebiasaan merokok dapat meningkatkan radikal bebas dalam tubuh sehingga merusak fungsi sel endotel dan sel beta pankreas, ketika sel beta pankreas mengalami kerusakan maka secara otomatis mempengaruhi produksi insulin sehingga pada akhirnya menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Fanani et al., 2022). Kadar gula darah seseorang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, jika faktor-faktor tersebut tidak terkontrol maka akan berpotensi membuat kadar gula darah cenderung meningkat (hyperglikemia). Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah perilaku merokok (Triandhini et al., 2022). Insulin merupakan hormon yang membantu gula darah masuk ke dalam sel. Kinerja insulin akan terganggu pada orang yang merokok, karena bahan kimia yang ada dalam rokok akan membuat sel tubuh rusak sehingga tidak dapat merespons insulin, yang mana dapat mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2019). Individu dengan perilaku merokok cenderung lebih beresiko menderita DM dibandingkan dengan yang tidak merokok (Qomariyah et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar nikotin dalam darah dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) pada perokok aktif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Toksikologi Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin pada bulan Juni–Juli 2025. Penentuan jumlah sampel dilakukan berdasarkan ketersediaan responden yang memenuhi kriteria inklusi selama periode penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan mempertimbangkan karakteristik perokok aktif yang bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*. Penelitian ini merupakan studi pendahuluan (*preliminary study*) yang bertujuan mengeksplorasi hubungan kadar nikotin darah dengan kadar gula darah sewaktu pada populasi yang diteliti. Oleh karena itu, jumlah sampel yang relatif

terbatas menjadi salah satu keterbatasan penelitian dan dapat memengaruhi kekuatan statistik serta generalisasi hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan kadar nikotin darah sebagai biomarker paparan rokok karena bertujuan untuk menggambarkan paparan nikotin aktual pada saat pengambilan sampel. Meskipun kotinina (cotinine) diketahui memiliki waktu paruh yang lebih panjang dan lebih sering digunakan dalam studi epidemiologi, pengukuran nikotin darah dipilih karena tersedia dan dapat dianalisis menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang digunakan pada penelitian ini. Oleh karena itu, hasil penelitian perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan bahwa kadar nikotin dapat dipengaruhi oleh waktu terakhir responden merokok sebelum pengambilan sampel. Sampel darah vena diambil dan dipisahkan plasmanya. Plasma diekstraksi menggunakan sodium karbonat dan buffer fosfat, kemudian dipanaskan pada suhu 80°C selama 1 jam. Larutan hasil ekstraksi dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Konsentrasi nikotin ditentukan berdasarkan kurva kalibrasi larutan standar nikotin. Pemeriksaan GDS dilakukan menggunakan metode enzimatik (GOD-PAP) sesuai prosedur standar laboratorium klinik. Hasil dinyatakan dalam satuan mg/dL. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta menandatangani lembar persetujuan menjadi responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar nikotin dalam sampel darah menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum tertentu. Pengambilan data dilakukan terhadap 20 sampel darah yang telah diproses dan diuji secara kuantitatif.

Tabel 1.
Karakteristik Responden Perokok Aktif di Komplek Kedaung Pamulang

Karateristik responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
20 – 25	13	65%
26 – 31	2	10%
32 – 37	1	5%
38 – 43	1	5%
44 - 49	1	5%
50 - 55	2	10%
Total	20	100,00%

Berat Badan (BB)		
50 - 55	1	5%
56 - 61	4	20%
62 - 67	7	35%
68 - 73	2	10%
74 - 79	4	20%
80 - 85	2	10%
Total	20	100,00%
Tinggi Badan (TB)		
155 – 161	1	5%
162 – 167	1	5%
168 – 173	15	75%
174 - 179	2	10%
184 - 189	1	5%
Total	20	100,00%
Jenis Kelamin		
Laki - Laki	19	95%
Perempuan	1	5%
Total	20	100,00%
Pekerjaan		
Polri	19	95%
Irt	1	5%
Total	20	100,00%
Riwayat Penyakit		
Ada	1	5%
Tidak Ada	19	95%
Total	20	100,00%
Konsumsi Makanan Manis		
Setiap Hari	3	15%
Jarang	13	65%
2 - 3 kali	4	20%
Total	20	100,00%
Jenis Makanan		
Teh	6	30%
Soft Drink	9	45%
Kopi	3	15%
Makanan Manis	0	0%
Lain - Lain	2	10%
Total	20	100,00%

Tabel 1 memperlihatkan responden berusia 20-25 tahun adalah usia terbanyak yaitu 13 orang (65%), diikuti oleh usia 26–31 tahun dan 50–55 tahun masing-masing sebanyak 2 orang

(10%), serta usia 32–37 tahun, 38–43 tahun, dan 44–49 tahun masing-masing sebanyak 1 orang (5%). Kategori berat badan, responden paling banyak memiliki berat badan antara 62–67 kg, yaitu sebanyak 7 orang (35%). Selanjutnya, responden dengan berat 56–61 kg dan 74–79 kg masing-masing sebanyak 4 orang (20%), sementara yang memiliki berat 68–73 kg dan 80–85 kg masing-masing 2 orang (10%), serta berat 50–55 kg hanya 1 orang (5%). Tinggi badan responden sebagian besar berada pada rentang 168–173 cm sebanyak 15 orang (75%). Tinggi badan lainnya yaitu 174–179 cm sebanyak 2 orang (10%), sedangkan tinggi 155–161 cm, 162–167 cm, dan 184–189 cm masing-masing sebanyak 1 orang (5%). jenis kelamin, responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 19 orang (95%), sedangkan perempuan hanya 1 orang (5%). Begitu pula dengan pekerjaan, mayoritas responden merupakan anggota POLRI sebanyak 19 orang (95%), dan IRT hanya 1 orang (5%). Riwayat penyakit, sebagian besar responden yaitu 19 orang (95%) tidak memiliki riwayat penyakit, dan hanya 1 orang (5%) yang memiliki riwayat penyakit. konsumsi makanan manis, responden yang mengonsumsi makanan manis jarang sebanyak 13 orang (65%), 2–3 kali dalam seminggu sebanyak 4 orang (20%), dan yang mengonsumsi setiap hari sebanyak 3 orang (15%). Jenis makanan manis yang paling banyak dikonsumsi adalah soft drink, yaitu oleh 9 responden (45%), disusul dengan teh sebanyak 6 orang (30%), kopi sebanyak 3 orang (15%), dan lain-lain sebanyak 2 orang (10%). Tidak ada responden yang mengonsumsi makanan manis.

Tabel 2.
Hasil Rata-Rata antara Kadar Nikotin dengan Gula Darah Sewaktu pada Warga di Komplek Kedaung Pamulang

Karakteristik	Jumlah (n)	Kadar rata- rata nikotin	Kadar gula darah sewaktu
Perokok aktif	19	1678.154	144
Perokok pasif	1	1.189	163

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa jumlah responden perokok aktif adalah sebanyak 19 orang dengan kadar rata-rata nikotin sebesar 1678,154 dan kadar gula darah sewaktu rata-rata sebesar 144 mg/dL. Sedangkan responden perokok pasif berjumlah 1 orang dengan kadar rata-rata nikotin sebesar 1,189 dan kadar gula darah sewaktu 163 mg/dL.

Tabel 3.
Hasil Uji T antara Kadar Nikotin dengan Gula Darah Sewaktu pada Warga di Komplek Kedaung Pamulang

Variabel	Jumlah (n)	P value
Kadar Nikotin Gula Darah Sewaktu	20	0.031

Berdasarkan hasil pada tabel 3 dapat dilihat p value antara kadar nikotin dengan gula darah sewaktu $0,031 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara kadar nikotin dengan kadar gula darah sewaktu pada warga di kompleks Kedaung Pamulang.

Data yang ada tidak berdistribusi normal sehingga digunakan uji korelasi Spearman. Terdapat hubungan yang positif antara kadar nikotin terhadap kadar gula darah sewaktu pada perokok aktif di Komplek Kedaung Pamulang dengan nilai $p = 0,031$. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar nikotin dalam tubuh maka semakin tinggi pula kadar gula darah sewaktu responden. Secara fisiologis, hal ini dapat dijelaskan melalui mekanisme nikotin yang bekerja dengan merangsang sistem saraf simpatis sehingga meningkatkan pelepasan katekolamin, khususnya adrenalin dan noradrenalin, yang selanjutnya memicu peningkatan proses glukoneogenesis di hati, mempercepat pemecahan glikogen menjadi glukosa, dan menurunkan sensitivitas insulin pada jaringan perifer. Kombinasi mekanisme tersebut berdampak pada meningkatnya kadar glukosa dalam darah (Cersosimo, Musi, & DeFronzo, 2014). Hasil ini konsisten dengan penelitian Pitoy, Mandias, dan Senduk (2024) yang menyatakan bahwa perilaku merokok memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus.

Rata-rata kadar gula darah sewaktu responden yang merupakan perokok aktif adalah 144 mg/dL, sedangkan pada kelompok perokok pasif rata-rata lebih tinggi yaitu 163 mg/dL. Fakta ini memperlihatkan bahwa paparan asap rokok tidak hanya memberikan dampak bagi perokok aktif, tetapi juga menimbulkan risiko kesehatan yang sama bagi perokok pasif. Hal ini dapat dijelaskan karena asap rokok lingkungan (*secondhand smoke*) yang terdiri dari *mainstream smoke* dan *sidestream smoke* tetap mengandung zat-zat toksik, termasuk nikotin, tar, dan karbon monoksida, yang dapat memengaruhi metabolisme tubuh. Kementerian Kesehatan RI (2018) menjelaskan bahwa kandungan zat berbahaya pada asap rokok yang terhirup oleh perokok pasif memiliki risiko kesehatan yang sebanding dengan perokok aktif. Temuan ini sejalan dengan pendapat Pitoy, Mandias, dan Senduk (2024) yang menyatakan bahwa paparan asap rokok, baik

secara langsung maupun tidak langsung, berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah serta risiko gangguan metabolisme glukosa.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa kadar nikotin rata-rata pada kelompok perokok aktif adalah 1678,154, sedangkan pada kelompok perokok pasif rata-rata jauh lebih rendah yaitu 1,189. Hal ini membuktikan bahwa perokok aktif memiliki paparan nikotin yang lebih besar akibat mengisap asap rokok secara langsung. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2018), setiap batang rokok yang dikonsumsi dapat melepaskan sekitar 1–3 mg nikotin ke dalam tubuh perokok aktif. Nikotin tersebut kemudian beredar dalam aliran darah dan memengaruhi metabolisme glukosa melalui peningkatan pelepasan hormon stres serta penurunan sensitivitas insulin (Cersosimo et al., 2014). Dengan demikian, tingginya kadar nikotin pada perokok aktif berimplikasi langsung terhadap peningkatan kadar gula darah sewaktu.

Penelitian mengenai kadar nikotin dalam darah umumnya lebih banyak dilakukan dengan menggunakan teknik kromatografi, mengingat metode tersebut memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Namun demikian, penggunaan metode spektrofotometri masih jarang dilaporkan. Meskipun penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar nikotin darah dan kadar gula darah sewaktu, hasil tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena kadar gula darah dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti usia, indeks massa tubuh (IMT), aktivitas fisik, pola makan, riwayat diabetes dalam keluarga, penggunaan obat-obatan, konsumsi alkohol, serta lama dan intensitas merokok. Variabel-variabel tersebut belum dianalisis secara multivariat dalam penelitian ini sehingga berpotensi menjadi faktor perancu (confounding factor) terhadap hubungan yang diamati.

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar nikotin darah dan kadar gula darah sewaktu pada responden yang diteliti ($p = 0,031$). Rata-rata kadar nikotin pada perokok aktif lebih tinggi dibandingkan perokok pasif, menunjukkan adanya perbedaan tingkat paparan nikotin berdasarkan status merokok. Rata-rata kadar gula darah sewaktu pada sebagian besar responden berada di atas nilai rujukan normal, sehingga menunjukkan adanya kecenderungan gangguan regulasi glukosa pada populasi yang diteliti. Temuan penelitian ini menunjukkan adanya asosiasi antara kadar nikotin darah dan kadar gula darah sewaktu, namun tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat karena desain penelitian menggunakan pendekatan cross-sectional. Penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar, pengendalian faktor

perancu, dan penggunaan biomarker paparan rokok yang lebih stabil seperti kotinina diperlukan untuk memperkuat temuan penelitian.

REFERENSI

- Astuti, S. D., Nuroini, F., & Mukaromah, A. H. (2021). Hubungan jumlah batang rokok yang dikonsumsi terhadap kadar glukosa darah pria perokok usia 18–24 tahun.
- BPS. (2024). Persentase Merokok Pada Penduduk Umur ≥ 15 Tahun Menurut Provinsi (Persen). <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQzNSMy/persentase-merokok-pada-penduduk-umur---15-tahun-menurut-provinsi--persen-.html>
- Cersosimo, E., Solis-Herrera, C., Trautmann, M. E., Malloy, J., & Triplitt, C. L. (2014). Assessment of pancreatic β -cell function: Review of methods and clinical applications. *Current Diabetes Reviews*.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2019). Smoking and Diabetes.
- Fanani, A., Studi, P., Administrasi, M., & Kesehatan, K. (2022). Hubungan faktor risiko dengan kejadian diabetes mellitus di Puskesmas Dasan Tapen Kabupaten Lombok Barat. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 10(1), 157–166.
- Global Health Metrics. (2020). Tobacco smoke—Level 2 risk. <https://www.healthdata.org/research-analysis/diseases-injuries-risks/factsheets/2021-tobacco-smoke-level-2-risk>
- Hermawati, A. H., Pratiwi, C. D., ST, S., & Lathifah, Q. A. Y. (2023). Nikotin, Tembakau, Dan Rokok. Penerbit Andi.
- Lathifah, Q. A., Hermawati, A. H., & Putri, A. Y. (2020). Gambaran Nikotin Pada Perokok Pasif Di Kabupaten Tulungagung. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 3(1), 178–183. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v3i1.1594>
- Nauval, I. M., Furqaani, A. R., & Indrasari, E. R. (2020). Pengaruh paparan asap rokok tersier terhadap kadar glukosa darah mencit. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 2(1), 39–42.
- Pitoy, F. F., Mandias, R. J., & Senduk, A. F. (2022). Perilaku merokok dan kadar gula darah penderita diabetes melitus. *Nutrix Journal*, 8(2), 171–178.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2012 Tentang Pengamanan Pangan Yang Mengandung Zat Adiktif Berupa Produk Tembakau Bagi Kesehatan
- Qomariyah, F., DM, P. O., & Prabandari, R. (2021). Faktor resiko kejaian diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2), 79–84.

<https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p79-84>

- Rochman, H. N. (2019). Perilaku merokok masyarakat terhadap stabilitas kadar gula darah di RT 03, RW 02 Dusun Krajan, Kelurahan Keniten Kabupaten Ponorogo. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Sari, N. R. (2023). Perokok muda: Mengungkap faktor-faktor yang mendorong remaja untuk merokok.
- Sitorus, E. D., & Stevani, H. E. (2017). Karakteristik remaja perokok aktif dan pasif di RT 001 RW 007 Kelurahan Papanggo Jakarta Utara. Jurnal Akademi Keperawatan Husada Kara Jaya, 3(2).
- Triandhini, R., Agustina, V., & Siabila, G. Y. (2022a). Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sinar Kasih Gereja Kristen Sulawesi Tengah Tentena. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, 7(1), 229–239. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/jkm.v7i1.11109>
- World Health Organization. (2018). *Exposure to lead: A major public health concern*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2020). Indonesia sehat dan sejahtera melalui cukai dan harga produk tembakau yang lebih tinggi. <https://www.who.int/indonesia/news/detail/09-10-2020>