



Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Miroto, Kota Semarang

Resty Natasya Selekty^{1*}, Fauzi Muh², Martini Martini², Joma Chyntia Lattu¹

¹Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia 50275

²Departemen Epidemiologi dan Penyakit Tropis, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia 50275

*Info Artikel : Diterima 19 Juni 2025 ; Direvisi 17 Juli 2025 ; Disetujui 30 Juli 2025 ;
Publikasi 30 Juli 2025*



ABSTRACT

Background: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a growing global health concern. In Semarang City, the prevalence increased from 5.97% to 6.58% between 2023 and 2024 at Miroto Public Health Center, with Miroto Subdistrict having the highest rate (6.44%). Identifying dominant risk factors is essential for targeted prevention..

Methods: A cross-sectional study was conducted among 107 respondents aged ≥ 30 years using accidental sampling. Data were collected through structured questionnaires. The dependent variable was T2DM incidence (diagnosed by health professionals), while independent variables included age, sex, BMI, blood pressure, history of hypertension and heart disease, smoking, alcohol use, physical activity, and dietary habits. Bivariate analysis was conducted using Chi-square tests, followed by multivariate analysis using binary logistic regression. Prevalence Odds Ratios (POR) and 95% confidence intervals were reported.

Result: Significant associations were found between T2DM and history of hypertension (POR=11.389), physical activity duration < 30 minutes (POR=8.167), and smoking (POR=2.688). These variables remained significant in the multivariate model, indicating their dominant influence.

Conclusion : Modifiable factors such as hypertension, low physical activity, and smoking are key contributors to T2DM in this urban setting. Integrated community-based interventions including hypertension screening, structured exercise programs, smoking cessation support, and dietary education should be strengthened at the primary care level. Future research should consider longitudinal approaches to better establish causality and explore sociocultural determinants.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; Hypertension; Physical Inactivity; Smoking Behavior; Sugar Consumption; Cross-Sectional Study; Primary Healthcare; Miroto.

Copyright © 2025 by Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas. This is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

DOI : <https://doi.org/10.14710/jekk.v10i3.27919>

*Corresponding author, restyselekty9@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes merupakan penyakit metabolik tidak menular yang dapat menjadi masalah kesehatan serius jika tidak tertangani dengan baik. Diabetes adalah suatu kondisi kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin, atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif yang berujung pada meningkatnya kadar glukosa darah atau hiperglikemia.¹ Menurut WHO, diabetes adalah penyakit metabolik yang dapat mengakibatkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf.²

Telah diketahui dengan pasti bahwa Diabetes Melitus (DM) tipe 2 menyumbang 90% dari seluruh kasus diabetes. Secara garis besar, faktor risiko DM tipe 2 terbagi menjadi tiga, yaitu yang tidak dapat diubah (riwayat genetik, usia, jenis kelamin, ras dan etnik, Riwayat berat badan lahir 4000 gram, dan BBLR), faktor yang dapat diubah (obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia dan diet tidak sehat), serta faktor risiko lain seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol.³ Komplikasi yang terjadi akibat penyakit DM dapat berupa gangguan pada pembuluh darah baik makrovaskular (umunya mengenai jantung, otak dan pembuluh darah) maupun mikrovaskular (biasanya terjadi pada mata dan ginjal), serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati baik motorik maupun otonom. Gangguan ini dapat terjadi pada penyandang DM tipe 2 yang baru terdiagnosis⁴.

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sebanyak 537 juta orang di dunia mengidap diabetes pada tahun 2021 dan akan mencapai 783 juta pada tahun 2045.³ Indonesia menduduki peringkat ke-7 dari 10 negara di dunia dengan 10,7 juta penderita diabetes pada tahun 2019, yang diperkirakan meningkat pada tahun 2030 dan 2045 menjadi 13,7 juta dan 16,6 juta.⁵ Pada tahun 2021, prevalensi DM di Indonesia mengalami peningkatan dan menduduki peringkat tertinggi kelima di dunia dengan jumlah penderita DM diperkirakan sekitar 19,47 juta dan tingkat prevalensi sebesar 10,6%.⁶ Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan prevalensi DM pada penduduk usia ≥ 15 tahun adalah sebesar 11,7%. Sementara itu,

prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur di Provinsi Jawa Tengah adalah sebesar 1,59%, sedangkan pada kelompok berusia ≥ 15 tahun sebesar 2,09% dengan kelompok umur tertinggi di rentang usia 55-64 tahun, yakni sebesar 5,38%. Riskesdas 2021 kemudian menunjukkan estimasi jumlah penderita DM di Provinsi Jawa Tengah mencapai 618.546 kasus dengan prevalensi mencapai 1,79% dan sebesar 91,5% telah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar. Pada tahun 2023, estimasi jumlah penderita DM Provinsi Jawa Tengah meningkat menjadi 624,082 kasus dengan prevalensi 1,71% dan sebesar 101,6% telah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar.⁷

Kota Semarang merupakan salah satu Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah dan menduduki peringkat ke-8 dengan prevalensi DM terbanyak, yakni mencapai 2,98% pada tahun 2018 dan merupakan penyakit tidak menular terbanyak kedua setelah hipertensi.^{7,9} Kasus DM di Kota Semarang pada tahun 2020 menduduki urutan kelima dari sepuluh besar penyakit Puskesmas Kota Semarang dengan prevalensi mencapai 2,7%. Berdasarkan data *dashboard* Dinas Kesehatan Kota Semarang, prevalensi kasus diabetes melitus di Kota Semarang kemudian meningkat menjadi sebesar 2,8% pada tahun 2023 dan menjadi 2,5% kasus pada tahun 2024.⁹ Data ini menunjukkan tren prevalensi DM yang terus mengalami fluktuasi setiap tahunnya.

Puskesmas Miroto merupakan salah satu dari 37 Puskesmas yang ada di Kota Semarang yang terletak di Semarang Tengah yang juga merupakan wilayah perkotaan. Hal ini memungkinkan populasi di wilayah kerja Puskesmas mendapat akses yang baik ke data dan fasilitas kesehatan. Selain itu, Kelurahan Miroto berada di pusat Kota Semarang, yang dikelilingi oleh area perkantoran, pusat perbelanjaan, dan kawasan kuliner. Lokasinya yang strategis membuat masyarakat lebih mudah mengakses makanan cepat saji dan makanan tinggi gula serta lemak yang tersebar di pusat-pusat kuliner sekitar. Aktivitas fisik masyarakat juga cenderung rendah karena sebagian besar penduduk bekerja di sektor formal atau jasa, dengan pola kerja sedentari

dan mobilitas yang terbatas. Faktor-faktor ini berpotensi meningkatkan risiko penyakit tidak menular, termasuk Diabetes Mellitus Tipe 2, terutama jika tidak diimbangi dengan pola hidup sehat. Jumlah kasus penderita DM di wilayah kerja Puskesmas Miroto pada tahun 2023 mencapai angka prevalensi 5,97% dan mengalami peningkatan pada tahun 2024 menjadi 6,58%. Sementara itu, Kelurahan Miroto merupakan kelurahan dengan prevalensi DM tertinggi mencapai 6,44%, diikuti Kelurahan Pekunden (4,56%), Kelurahan Gabahan (3,54%). Dengan adanya masalah dan fakta di lapangan serta belum terdapatnya publikasi spesifik terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian DM di wilayah kerja Puskesmas Miroto, maka perlu dilakukan kajian berbagai faktor yang berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dengan kondisi tersebut. Oleh karena itu, penting untuk dapat mengidentifikasi faktor apa saja yang memengaruhi kejadian DM di wilayah kerja Puskesmas Miroto terkhususnya di Kelurahan Miroto sebagai Kelurahan dengan prevalensi DM tertinggi serta menentukan faktor risiko dominan masalah terkait guna mendukung dstrategi pencegahan dan penanggulangan berbasis bukti.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko dan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Miroto, khususnya di Kelurahan Miroto. Desain potong lintang (*cross-sectional*) adalah pendekatan yang mengamati eksposur dan *outcome* secara bersamaan dalam satu waktu, sehingga sangat berguna untuk mengidentifikasi prevalensi suatu penyakit serta hubungan antara faktor risiko dengan kejadian penyakit¹⁰.

Pemilihan desain ini dilatarbelakangi oleh efisiensi waktu dan biaya serta kemampuannya dalam mengevaluasi hubungan antara berbagai variabel pada satu titik waktu. Studi *cross-sectional* sangat relevan dalam konteks surveilans penyakit tidak menular seperti DM tipe 2, karena dapat memberikan gambaran awal terhadap faktor risiko potensial dalam populasi tertentu^{10,12}. Populasi penelitian

adalah masyarakat berusia ≥ 30 tahun yang berdomisili di Kecamatan Miroto. Variabel dependen dalam penelitian ini merupakan kejadian diabetes melitus tipe 2 yang telah didiagnosa oleh tenaga kesehatan dan variabel independen yang akan diteliti mencakup usia yang dikelompokkan berdasarkan tahapan usia dewasa yang berhubungan dengan peningkatan risiko metabolik terhadap diabetes melitus tipe 2, jenis kelamin, *Indeks Massa Tubuh* (IMT), riwayat penyakit hipertensi dan jantung, pola konsumsi makanan manis, berlemak, buah dan sayur, kebiasaan berolahraga serta kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol. Studi ini juga sesuai untuk pengambilan keputusan kebijakan berbasis bukti di tingkat layanan primer seperti Puskesmas¹¹.

Data yang terkumpul dianalisis secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi masing-masing variabel. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat menggunakan uji Chi-square. Variabel yang memenuhi syarat kemudian dianalisis multivariat menggunakan regresi logistik untuk mengetahui faktor dominan. Hasil analisis dinyatakan dalam bentuk *Prevalence Odds Ratio* (POR) dengan *Confidence Interval* (CI) 95%, dan tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$.

Namun, desain ini memiliki keterbatasan, antara lain tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat secara langsung (*causality*), serta rentan terhadap bias seleksi dan bias informasi, terutama jika pengumpulan data tidak dilakukan secara sistematis¹³. Oleh karena itu, interpretasi hasil studi ini akan dilakukan dengan hati-hati dan disesuaikan dengan konteks populasi lokal yang diteliti.

Hasil

Table 1 Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	n (107)	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	44	41,1
Perempuan	63	58,9
Usia		
<45 Tahun	31	29,0
≥ 45 Tahun	76	71,0

Lanjutan Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	n (107)	%
IMT		
Normal (18,5-24,9)	43	40,2
Tidak Normal (<18,5 dan/atau ≥25,0)	64	59,8
Tekanan Darah		
Normal	52	48,6
Tidak Normal (Pre-Hipertensi dan Hipertensi)	55	51,4
Riwayat Hipertensi		
Ada	50	46,7
Tidak Ada	57	53,3
Riwayat Jantung		
Ada	14	13,1
Tidak Ada	93	86,9
Konsumsi Makanan Manis		
Sering	77	72,0
Jarang	30	28,0
Konsumsi Makanan Berlemak		
Sering	79	73,8
Jarang	28	26,2
Konsumsi Buah dan Sayur		
Sering	38	35,5
Jarang	69	64,5
Frekuensi Berolahraga		
Sering	31	29,0
Jarang	76	71,0
Durasi Berolahraga		
≤30 Menit	40	37,4
>30 Menit	67	62,6
Jenis Olahraga		
Latihan Kardiovaskular	92	86,0
Latihan Otot	15	14,0
Kebiasaan Merokok		
Ya	40	37,4
Tidak	67	62,6

Lanjutan Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	n (107)	%
Konsumsi Alkohol		
Ya	27	46,7
Tidak	80	53,3

Berdasarkan tabel 1 diatas, sebagian besar responden adalah perempuan (58,9%), berusia ≥45 tahun 71,0%, memiliki IMT tidak normal (kurus, berat badan berlebih, obesitas) 59,8%. Sebanyak 51,4% responden memiliki tekanan darah tidak normal, 53,3% memiliki riwayat hipertensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan sebanyak 13,1% memiliki riwayat jantung. Responden yang sering mengonsumsi makanan manis sebanyak 72,0% dan makanan berlemak 73,8%, sedangkan sebesar 64,5% responden jarang mengonsumsi sayur serta buah dan yang jarang berolahraga sebesar 71,0%. Responden dengan durasi berolahraga >30 menit per sesi sebanyak 62,6% dengan jenis olahraga yang dilakukan adalah latihan kardiovaskular 86,0%. Sementara itu, sebesar 62,6% responden merupakan perokok dan 53,3% tidak mengonsumsi alkohol.

Selanjutnya dilakukan analisis regresi logistik untuk menentukan variabel-variabel yang paling berhubungan dengan kejadian diabetes melitus di Kelurahan Miroto, seperti disajikan pada Tabel 2. Variabel yang dimasukkan sebagai kandidat dalam analisis ini adalah yang memiliki nilai *Chi-Square* <0,25. Hasilnya, dari semua variabel independen yang diteliti, variabel yang akan diuji dalam uji multivariat adalah usia, tekanan darah, riwayat hipertensi, frekuensi olahraga, durasi olahraga dan kebiasaan merokok

Tabel 2. Hubungan Variabel Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Variabel	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>	POR (95% CI)
	Ya		Tidak		N	%		
	n	%	N	%	N	%		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	23	52,3	21	47,7	44	100	0,198	1,665 (0,765-3,623)
Perempuan	25	39,7	38	60,3	63	100		
Usia								
<45 Tahun	18	37,5	30	62,5	48	100	0,236*	0,580 (0,267-1,260)
≥45 Tahun	30	50,8	29	49,2	59	100		
IMT								
Normal (18,5-24,9)	32	50,0	32	50,0	64	100	0,269	1,688 (0,767-3,714)
Tidak Normal (<18,5 dan/atau ≥25,0)	16	37,2	27	62,8	43	100		
Tekanan Darah								
Normal	16	29,1	43	70,9	59	100	<0,001*	11,646 (4,620-29,355)
Tidak Normal (Pre-Hipertensi dan Hipertensi)	39	82,7	9	17,3	48	100		
Riwayat Hipertensi								
Ada	40	69,0	18	31,0	58	100	<0,001*	11,389 (4,449-29,151)
Tidak Ada	8	16,3	41	83,7	49	100		
Riwayat Jantung								
Ada	8	57,1	6	42,9	14	100	0,482	1,767 (0,568-5,498)
Tidak Ada	40	43,0	53	57,0	93	100		
Konsumsi Makanan Manis								
Sering	40	51,9	37	48,1	77	100	0,018*	2,973 (1,179-7,494)
Jarang	8	26,7	22	73,3	30	100		
Konsumsi Makanan Berlemak								
Sering	36	45,6	43	54,4	79	100	0,979	1,116 (0,468-2,663)
Jarang	12	42,9	16	57,1	28	100		
Konsumsi Buah dan Sayur								
Sering	14	36,8	24	63,2	38	100	0,301	0,600 (0,367-1,351)
Jarang	34	49,3	35	50,7	69	100		
Frekuensi Berolahraga								
Sering	6	19,4	25	80,6	31	100	0,002*	0,194 (0,072-0,528)
Jarang	42	55,3	34	44,7	76	100		
Durasi Berolahraga								
≤30 Menit	30	75,0	10	25,0	40	100	<0,001*	8,167 (3,331-20,020)
>30 Menit	18	26,9	49	73,1	67	100		
Jenis Olahraga								
Latihan Kardiovaskular	41	44,6	51	55,4	92	100	1,000	0,919 (0,308-2,745)
Latihan Otot	7	46,7	8	53,3	15	100		

Lanjutan Tabel 2. Hubungan Variabel Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Variabel	Kejadian DM Tipe 2				Total		p-value	POR (95% CI)
	Ya		Tidak		N	%		
	n	%	N	%				
Kebiasaan Merokok								
Ya	24	60,0	16	40,0	40	100	0,015*	2,688 (1,200-6,017)
Tidak	24	35,8	43	64,2	67	100		
Konsumsi Alkohol								
Ya	15	55,6	12	44,4	27	100	0,285	1,780 (0,738-4,292)
Tidak	33	41,3	47	58,8	80	100		

Keterangan : *p<0,25 masuk sebagai kandidat uji multivariat

Tabel 3. Ringkasan Tahap Akhir Analisis Regresi Logistik

Variabel	p-value	POR	95% CI	
			Lower	Upper
Riwayat Hipertensi	<0,001	11,341	3,868	33,256
Durasi Olahraga	<0,001	6,639	2,296	19,193
Kebiasaan Merokok	0,040	3,902	1,052	9,083

Hasil tahap akhir analisis regresi logistik pada Tabel 3 di atas menunjukkan terdapat tiga variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan kejadian DM Tipe 2, yaitu riwayat hipertensi, durasi olahraga dan kebiasaan merokok. Maka, dapat dikatakan bahwa memiliki riwayat hipertensi memiliki peluang 11 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat hipertensi. Individu dengan kebiasaan berolahraga dengan durasi <30 menit memiliki peluang 6,6 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan yang berolahraga ≥30 menit, dan perokok memiliki peluang hampir 4 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan yang bukan perokok.

Pembahasan

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan individu dengan riwayat hipertensi berpeluang 11 kali lebih besar menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat hipertensi dan hasil ini terbukti signifikan secara statistik. Hipertensi dan DM tipe 2 memiliki hubungan yang erat yang sering ditemukan bersamaan dan dapat saling memperburuk risiko komplikasi metabolik dan kardiovaskular.¹⁴

Secara epidemiologis, hubungan kuat antara hipertensi dan DM tipe 2 dijelaskan melalui

jalur patofisiologis yang saling terkait, seperti resistensi insulin, aktivasi sistem parasimpatis, dan disfungsi endotel.¹⁵

Resistensi insulin yang berkembang pada individu dengan hipertensi dapat memperburuk regulasi glukosa dan mempercepat terjadinya diabetes.¹⁶ Dalam konteks kesehatan masyarakat, *coexistence* antara hipertensi dan diabetes disebut *double burden of disease*, yang memerlukan pendekatan terintegrasi pada tataran layanan primer. Berdasarkan Survei Dasar Kesehatan Nasional 2018, hipertensi ditemukan sebagai salah satu faktor risiko utama DM di kota besar²⁹, studi juga menunjukkan prevalensi DM di populasi usia produktif urban mencapai sekitar 4,6%, dengan hipertensi sebagai komorbid tersering³⁰.

Deteksi dini hipertensi di komunitas merupakan langkah awal penting dalam mencegah komplikasi lebih lanjut seperti DM tipe 2, terutama pada populasi usia menengah ke atas.¹⁷ WHO telah menekankan pentingnya penguatan sistem pelayanan primer yang mampu melakukan skrining terintegrasi untuk penyakit tidak menular, termasuk deteksi hipertensi dan faktor risikonya sebagai bagian dari *Universal Health Coverage* (UHC).¹⁸ Temuan ini memperkuat pentingnya edukasi, pengendalian tekanan darah, dan penguatan program promosi gaya hidup sehat di Kelurahan Miroto, sebagai langkah strategis

dalam pencegahan DM tipe 2 berbasis komunitas.

Durasi olahraga merupakan lama waktu yang dihabiskan individu untuk melakukan aktivitas fisik dalam satu sesinya. Berdasarkan hasil uji regresi logistik, individu dengan kebiasaan berolahraga dengan durasi <30 menit 6,6 kali lebih besar berpeluang mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan individu yang berolahraga ≥ 30 menit.

Secara epidemiologis, durasi aktivitas fisik yang cukup memainkan peran kunci dalam menjaga homeostasis glukosa. Aktivitas fisik dengan durasi yang memadai meningkatkan sensitivitas insulin, meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot, dan menurunkan kadar glukosa darah puasa.¹⁹ WHO menyarankan bahwa orang dewasa harus melakukan aktivitas fisik aerobik sedang minimal 150–300 menit per minggu, dibagi ke dalam beberapa sesi berdurasi ≥ 30 menit untuk memperoleh manfaat metabolik yang maksimal.²⁰ Riskesdas 2018 juga menegaskan bahwa populasi perkotaan kurang aktif secara fisik dan mengalami peningkatan risiko DM dibandingkan populasi rural²⁹.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, kurangnya durasi olahraga mencerminkan perilaku sedentari (kurang gerak) yang merupakan determinan penting dalam epidemiologi penyakit tidak menular, termasuk DM tipe 2. Fenomena ini sering berkaitan dengan faktor sosial, pekerjaan, dan kurangnya fasilitas olahraga yang memadai di komunitas.²¹ Dalam konteks penelitian ini, terdapat persepsi yang keliru mengenai aktivitas fisik yang efektif dalam mencegah penyakit tidak menular, dimana aktivitas yang dimaksud hanya sebatas berjalan ringan dengan durasi kurang dari 15 menit. Temuan ini konsisten dengan studi yang dilakukan Wicaksono (2021) yang menunjukkan bahwa durasi olahraga kurang dari 30 menit per sesi tidak efektif dalam menurunkan risiko DM tipe 2 di Indonesia³¹. Hal ini sejalan dengan pedoman WHO dan pernyataan ADA yang menyarankan durasi minimal 30 menit per sesi^{20,32}.

Oleh karena itu, durasi olahraga yang mencukupi memiliki peran signifikan dalam menurunkan risiko terjadinya DM tipe 2

sehingga promosi gaya hidup aktif melalui program intervensi berbasis masyarakat sangat diperlukan.

Strategi intervensi yang efektif dalam meningkatkan durasi olahraga mencakup edukasi tentang manfaat aktivitas fisik, penyediaan ruang gerak publik yang aman dan nyaman, serta integrasi olahraga ke dalam kegiatan rutin sehari-hari melalui pendekatan health promotion dan behavioral change.²²

Rokok adalah produk dengan kandungan kimia berbahaya bagi kesehatan. Merokok diketahui sebagai salah satu faktor risiko dalam perkembangan DM tipe 2 karena kandungan nikotin dan senyawa lain dalam rokok yang dapat menyebabkan resistensi insulin, peradangan kronis dan stres oksidatif. Beberapa faktor tersebut memiliki peran dalam gangguan metabolisme glukosa.²³ Berdasarkan data profil kesehatan Kota Semarang, dua dari sepuluh penduduk Semarang merupakan perokok baik setiap hari maupun tidak tiap hari dengan konsumsi rata-rata sepuluh batang rokok per hari.²⁴ Hasil uji regresi logistik menunjukkan bahwa perokok memiliki peluang hampir 4 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan yang bukan perokok. Temuan ini selaras dengan studi ekologi di Indonesia yang menunjukkan korelasi antara prevalensi merokok dan DM tipe 2, dengan estimasi PR sekitar 1,34³³.

Merokok merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan telah terbukti mempercepat resistensi insulin, menyebabkan disfungsi sel β pankreas, serta meningkatkan peradangan kronis dan stres oksidatif, mekanisme yang semuanya berkontribusi terhadap patogenesis DM tipe 2.²⁵ Merokok juga dapat meningkatkan kadar kortisol dan epinefrin, yang selanjutnya memengaruhi metabolisme glukosa dan meningkatkan kadar gula darah puasa.²⁶

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor yang paling dominan berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus tipe 2 (DM tipe 2) di wilayah kerja Puskesmas Miroto, khususnya Kelurahan Miroto adalah memiliki riwayat hipertensi, durasi olahraga kurang dari 30 menit, serta memiliki kebiasaan merokok.

Faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa. Temuan penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan manajemen kesehatan yang terintegrasi dalam pencegahan kondisi tersebut. Oleh karena itu, integrasi program promotif dan preventif yang berfokus pada pengurangan faktor risiko tersebut sangat diperlukan di tingkat pelayanan primer. Strategi ini penting untuk menekan beban DM tipe 2 secara berkelanjutan dan kontekstual dalam sistem kesehatan masyarakat lokal.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih sebesar-besarnya kepada Dinas Kesehatan Kota Semarang dan Puskesmas Miroto atas kontribusi yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- American Diabetes Association. (2022). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Suppl 1), S17–S38.
- World Health Organization. (2023). *Diabetes* [Internet]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas: Global, regional and country diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 (10th ed.)*. Brussels: IDF.
- Jovinally, J. (2025). The link between type 2 diabetes and high blood pressure. *Healthline*. <https://www.healthline.com/health/type-2-diabetes-and-high-blood-pressure>
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39. <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- Harefa, E. M., & Lingga, R. T. (2023). Analisis faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe II. *Journal of Health Research Science*, 7(26), 316–324.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2021). *Riset kesehatan dasar 2021*. Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI.
- Tseng, C. H. (2021). Hypertension, diabetic nephropathy, and diabetes-related eye disease: The interlinked risks in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 12(12), 2178–2186. <https://doi.org/10.1111/jdi.13584>
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. (2023). *Profil Kesehatan Kota Semarang 2023*. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.
- Mann, C. J. (2021). Observational research methods. Research design II: Cohort, cross-sectional, and case-control studies. *Emergency Medicine Journal*, 38(4), 254–260.
- Setia, M. S. (2020). Methodology Series Module 3: Cross-sectional studies. *Indian Journal of Dermatology*, 65(4), 261–264.
- Pan American Health Organization. (2022). *Cross-sectional studies in epidemiology: Concepts and applications in public health* [Internet]. <https://www.paho.org/en/documents/cross-sectional-studies>
- Wang, X., & Cheng, Z. (2020). Cross-sectional studies: Strengths, weaknesses, and recommendations. *Chest*, 158(1S), S65–S71.
- Tseng, C. H. (2021). Hypertension, diabetic nephropathy, and diabetes-related eye disease: The interlinked risks in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 12(12), 2178–2186. <https://doi.org/10.1111/jdi.13584>
- Cheung, B. M., & Li, C. (2019). *Diabetes and hypertension: Is there a common metabolic pathway?* *Current Atherosclerosis Reports*, 21(6), 36. <https://doi.org/10.1007/s11883-019-0797-0>
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., et al. (2018). ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(19), e127–e248. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.00>

17. Yoon, K. H., Lee, J. H., Kim, J. W., et al. (2021). Epidemic obesity and type 2 diabetes in Asia. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 9(4), 263–272. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00044-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00044-8)
18. World Health Organization. (2019). *Tackling NCDs: “Best buys” and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases*. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259232>
19. Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., & Lee, I.-M. (2019). Dose–response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 366, 14570. <https://doi.org/10.1136/bmj.14570>
20. World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
21. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
22. Heath, G. W., Parra, D. C., Sarmiento, O. L., et al. (2018). Evidence-based intervention in physical activity: Lessons from around the world. *The Lancet*, 380(9838), 272–281. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32506-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32506-1)
23. Akter, S., Kuwahara, K., Matsushita, Y., et al. (2020). Smoking and risk of type 2 diabetes in Japanese men and women: A pooled analysis of eight cohort studies. *Journal of Epidemiology*, 30(4), 145–152.
24. Pan, A., Wang, Y., Talaei, M., et al. (2020). Cigarette smoking and risk of type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Epidemiology*, 35(2), 171–183.
25. Pan, A., Sun, Q., Czernichow, S., Kivimäki, M., & Wei, L. (2015). Smoking and risk of type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*, 38(2), 518–528. <https://doi.org/10.2337/dc14-1683>
26. Dinas Kesehatan Kota Semarang. (2023). *Profil Kesehatan Kota Semarang 2023*. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.
27. U.S. Department of Health and Human Services. (2020). *Smoking cessation: A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: Author.
28. World Health Organization. (2021). *WHO Framework Convention on Tobacco Control: Global progress report on implementation of the WHO FCTC*. Geneva: Author.
29. Kurniawan, F. et al. (2024). *Lifestyle and clinical risk factors in relation with the prevalence of diabetes in the Indonesian urban and rural populations: The 2018 Indonesian Basic Health Survey*. Preventive Medicine Reports, 38, 102629. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102629>
30. Mihardja, L. et al. (2013). Prevalence and clinical profile of diabetes mellitus in productive aged urban Indonesians. *Journal of Diabetes Investigation*. <https://doi.org/10.1111/jdi.12177>
31. Wicaksono, A., Suryoputro, A., & Lazuardi, L. (2021). Physical activity and the risk of type 2 diabetes mellitus in Indonesia: A case-control study. *BMC Public Health*, 21(1), Article 11088. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11088-1>
32. Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., ... & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11),

2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>

33. Pradono, J., Sari, A. D., & Yuliarni, Y. (2022). Association between percentage of smokers and prevalence of smoking-attributable morbidity in Indonesia: One decade after smoke-free area regulation. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 55(5), 451–459.