

FAKTOR GAYA HIDUP DAN PENGOBATAN SEBAGAI DETERMINAN DEPRESI PADA PASIEAN DIABETES MELLITUS DI JAWATIMUR

Abdul Rokhman^{1,2*}, Irwan Budiono³, Bambang Budi Raharjo³, Dina
Nur Anggraini
Ningrum³

1. Program Doktor Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang
2. Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan
3. Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang

E-mail Korespondensi: abdulrokhman@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular kronis yang umum. Tekanan psikologis yang tinggi pada pasien diabetes menyebabkan kualitas hidup yang buruk dan rentan terhadap stres dan depresi. Banyak faktor yang meningkatkan risiko depresi pada pasien diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor status pekerjaan, pengobatan, dan aktivitas fisik dengan depresi pada pasien diabetes melitus.

Metode: Desain penelitian kuantitatif menggunakan analitik korelasional dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 dengan jumlah total penderita diabetes melitus di Jawa Timur adalah 1896 orang. Kuesioner terdiri dari informasi sosiodemografi dan gangguan depresi dinilai menggunakan kuesioner *Mini International Neuropsychiatric Interview* (MINI).

Data dianalisis menggunakan regresi logistik.

Hasil: Pasien masih sekolah memiliki peluang 5,6 kali lebih besar (OR = 5,632; 95% CI: 1,352–23,471) untuk mengalami depresi dibandingkan pasien yang tidak bekerja. Pasien DM yang wiraswasta juga menunjukkan peningkatan risiko dengan 5,6 kali lebih besar dengan OR = 5,648 (95% CI: 1,193–26,741). Selain itu, pengobatan injeksi insulin meningkatkan peluang kejadian sebesar 1,75 kali ($p = 0,027$; OR = 1,753; 95% CI: 1,064–2,888), sedangkan aktivitas fisik berpengaruh protektif dengan penurunan risiko sebesar 57,7% ($p = 0,034$; OR = 0,423; 95% CI: 0,191–0,936)

Simpulan: Hasil penelitian menunjukkan bahwa injeksi insulin berkaitan dengan peningkatan risiko depresi, sementara aktivitas fisik memberikan efek protektif.

Kata Kunci: Aktivitas fisik; depresi; Diabetes Mellitus; pekerjaan; pengobatan insulin

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a common chronic non-communicable disease. High psychological distress in diabetes patients leads to a poor quality of life and is associated with stress and depression. Many factors increase the risk of depression in diabetes patients. This study aimed to analyze the associations of employment status, medication, and physical activity with depression in patients with diabetes mellitus.

Methods: The quantitative research design used correlational analysis with a cross-sectional approach. This study used secondary data sourced from the 2023 Indonesian Health Survey (SKI), which included a total of 1,896 people with diabetes mellitus in East Java. The questionnaire consisted of sociodemographic information and assessed depressive disorders using the Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI). Data were analyzed using logistic regression.

Results: Patients still in school were 5.6 times more likely (OR = 5.632; 95% CI: 1.352–23.471) to experience depression than unemployed patients. Self-employed DM patients also showed a 5.6-fold increased risk with an OR of 5.648 (95% CI: 1.193–26.741). Furthermore, insulin injection treatment increased the odds of developing the condition by 1.75 times ($p = 0.027$; OR = 1.753; 95% CI: 1.064–2.888), while physical activity had a protective effect, reducing the risk by 57.7% ($p = 0.034$; OR = 0.423; 95% CI: 0.191–0.936).

Conclusion: The results indicate that insulin injections are associated with an increased risk of depression, while physical activity has a protective effect.

Key Words: Physical activity; Depression; Diabetes Mellitus; Profession; Insulin Treatment

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat secara global, dengan estimasi lebih dari 537 juta orang dewasa hidup dengan diabetes pada tahun 2021 dan angka ini diproyeksikan terus bertambah dalam dekade mendatang (Cai et al., 2024; Shi-Heng et al., 2023). Selain beban fisik dan metabolik, DM juga membawa dampak psikososial yang signifikan, salah satunya adalah depresi. Depresi pada pasien diabetes tidak hanya memperburuk kualitas hidup, tetapi juga berkontribusi pada pengelolaan penyakit yang kurang optimal, peningkatan risiko komplikasi, dan mortalitas yang lebih tinggi (Priyadarshani & Pradhan, 2024). Studi internasional menunjukkan prevalensi depresi pada pasien diabetes berkisar antara 20–30%, jauh lebih tinggi dibandingkan populasi umum, dan seringkali tidak terdiagnosis atau tidak tertangani dengan baik (Aatik Arsh et al., 2023; Singh et al., 2023).

Depresi pada pasien diabetes memiliki dampak multidimensional. Depresi dapat menurunkan motivasi untuk melakukan perawatan diri, mengurangi kepatuhan terhadap pengobatan, dan memperburuk kontrol glikemik. Selain itu, depresi meningkatkan risiko komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular, serta berhubungan dengan peningkatan angka kematian (Cai et al., 2024; Shi-Heng et al., 2023). Dalam konteks global, beban ganda diabetes dan depresi menjadi tantangan besar bagi sistem kesehatan, terutama di negara berkembang dengan sumber daya terbatas.

Identifikasi determinan utama depresi pada pasien diabetes menjadi sangat penting untuk pengembangan strategi intervensi yang holistik dan terintegrasi. Tiga faktor yang menonjol dalam literatur internasional terkini adalah status pekerjaan, pengobatan insulin, dan aktivitas fisik. Status pekerjaan, baik pengangguran maupun pekerjaan tidak tetap, telah dikaitkan dengan peningkatan risiko

depresi melalui mekanisme psikososial seperti ketidakamanan ekonomi, rendahnya dukungan sosial, dan stres kronis (Aatik Arsh et al., 2023; Omar et al., 2021; Tran et al., 2021). Pengobatan insulin, meskipun esensial untuk kontrol glikemik, juga berhubungan dengan prevalensi depresi yang lebih tinggi, diduga melalui mekanisme biologis (neuroinflamasi, resistensi insulin) dan psikososial (distres diabetes, stigma) (Priyadarshani & Pradhan, 2024; D. Wang et al., 2020; Yao et al., 2025). Sementara itu, aktivitas fisik telah terbukti sebagai faktor protektif yang efektif dalam menurunkan gejala depresi dan meningkatkan kesehatan metabolik, meski masih terdapat hambatan implementasi di berbagai konteks budaya dan sistem kesehatan (J. Lee et al., 2021; Singh et al., 2023; Yoon, 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa status pekerjaan merupakan determinan penting depresi pada pasien diabetes. Studi di Sudan dan Vietnam menemukan bahwa pasien diabetes yang menganggur atau bekerja di sektor informal memiliki risiko depresi dua kali lipat dibandingkan mereka yang bekerja secara formal (Omar et al., 2021; Tran et al., 2021). Di negara-negara Iberoamerika, pekerja informal menunjukkan prevalensi gangguan mental yang lebih tinggi, termasuk depresi, dibandingkan pekerja formal (Silva-Peñaherrera et al., 2022). Faktor-faktor seperti ketidakamanan ekonomi, rendahnya dukungan sosial, dan stres pekerjaan berkontribusi pada peningkatan beban psikologis (Abate & Gedamu, 2020; Amiri et al., 2024). Model biopsikososial menekankan interaksi antara faktor sosial, ekonomi, dan psikologis dalam mempengaruhi kesehatan mental pasien diabetes (Benmaamar et al., 2022; Mishra et al., 2021). Psikososial burden bahkan menyumbang 60% risiko pengangguran pada pasien diabetes, lebih besar dibandingkan impairment fisiologis (Hussein Abdalla et al., 2025).

Depresi yang dipicu oleh status pekerjaan berhubungan dengan kontrol glikemik yang buruk, peningkatan komplikasi, dan mortalitas lebih tinggi (Cai et al., 2024; Shi-Heng et al., 2023). Studi longitudinal menunjukkan bahwa pengangguran dan pekerjaan tidak tetap meningkatkan risiko kematian akibat diabetes dan penyakit lain (Nie et al., 2020). Oleh karena itu, intervensi yang memperbaiki kondisi sosial ekonomi dan dukungan psikososial sangat penting untuk menurunkan prevalensi depresi dan meningkatkan outcome diabetes. Penggunaan insulin sebagai terapi utama pada diabetes, khususnya tipe 2, telah dikaitkan dengan prevalensi depresi yang lebih tinggi (Benmaamar et al., 2022; Hussein Abdalla et al., 2025). Studi di berbagai negara menunjukkan bahwa pasien yang menjalani pengobatan insulin lebih sering mengalami depresi dibandingkan mereka yang menggunakan terapi oral atau non-insulin (Gumuskaya et al., 2025; Priyadarshani & Pradhan, 2024). Hubungan ini bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh beberapa mekanisme diantaranya disfungsi aksis HPA (Shao et al., 2025; Yahya et al., 2025), resistensi insulin dan stres oksidatif (Elnaem et al., 2025; Yahya et al., 2025), dan Gut-brain axis (Sefah et al., 2025; Wojujutari et al., 2024). Selain mekanisme biologis, faktor psikososial seperti distres diabetes, stigma penggunaan insulin, dan rendahnya edukasi kesehatan turut memperburuk depresi (Laird et al., 2023; Qu & Xing, 2025). Depresi berdampak negatif pada kepatuhan pengobatan insulin, yang berujung pada kontrol glikemik yang buruk dan peningkatan komplikasi

(Messina et al., 2024; Werneck et al., 2020). Studi meta-analisis menegaskan bahwa depresi dan distres diabetes secara signifikan menurunkan kepatuhan terhadap pengobatan dan perawatan diri (Brennan et al., 2021).

Aktivitas fisik telah diakui sebagai intervensi nonfarmakologis yang efektif untuk menurunkan gejala depresi pada pasien diabetes. Studi meta-analisis menunjukkan bahwa aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat memberikan manfaat signifikan dalam menurunkan risiko depresi dan meningkatkan kesehatan metabolik (J. Lee et al., 2021; Singh et al., 2023; Yoon, 2024). Aktivitas fisik rekreasi lebih efektif dibandingkan aktivitas kerja atau rumah tangga dalam menurunkan depresi (A Arsh et al., 2023). Meskipun manfaatnya jelas, terdapat berbagai hambatan dalam implementasi aktivitas fisik pada pasien diabetes dengan depresi, diantaranya Ketakutan akan hipoglikemia, motivasi rendah dan stigma, faktor lingkungan dan sistem kesehatan.

Masih terdapat masalah dalam memahami hubungan dosis-respons optimal antara intensitas aktivitas fisik dan penurunan gejala depresi, serta efektivitas aktivitas fisik luar ruang (green exercise) pada outcome psikologis pasien diabetes (Aatik Arsh et al., 2023). Penelitian lebih lanjut dengan desain longitudinal dan intervensi terintegrasi diperlukan untuk mengatasi hambatan dan mengoptimalkan manfaat aktivitas fisik.

Ketiga faktor yaitu status pekerjaan, pengobatan insulin, dan aktivitas fisik saling berinteraksi dalam mempengaruhi depresi pada pasien diabetes. Status pekerjaan yang tidak stabil meningkatkan risiko depresi dan menurunkan motivasi untuk beraktivitas fisik, sementara depresi memperburuk kepatuhan terhadap pengobatan insulin dan kontrol glikemik. Model perawatan terintegrasi yang menggabungkan intervensi medis, psikososial, dan promosi aktivitas fisik menjadi kunci untuk menurunkan prevalensi depresi dan meningkatkan outcome diabetes. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian depresi pada pasien diabetes mellitus di Jawa Timur.

METODE

Desain penelitian kuantitatif dengan analitik korelasional menggunakan pendekatan cross sectional. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 di Jawa Timur. Dalam hal ini, kami mengambil data dari individu yang didiagnosis diabetes berusia 15 tahun ke atas.

Teknik pengambilan sampel acak sederhana dengan metode *simple random sampling*. Dalam hal ini, kami mengambil data individu yang pernah didiagnosa diabetes mellitus oleh dokter. Dari data SKI, jumlah total penderita diabetes melitus di Jawa Timur adalah 1896 orang. Jumlah data ini telah melalui penyaringan yang ketat karena tidak semua responden mengisi data secara lengkap. Variabel

terikat penelitian ini adalah depresi. Sedangkan untuk variabel bebas, faktor sosiodemografi penderita DM meliputi jenis kelamin, usia, status perkawinan, tingkat pendidikan, status pekerjaan, tipe diabetes, pengobatan injeksi insulin, komorbid penyakit jantung, komorbid penyakit hipertensi, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik.

Kuesioner terdiri dari informasi sosiodemografi (jenis kelamin, usia, status perkawinan, tingkat pendidikan, status pekerjaan, tipe diabetes, pengobatan injeksi insulin, komorbid penyakit jantung, komorbid penyakit hipertensi, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik).

Gangguan depresi dinilai menggunakan kuesioner yang diadopsi dari *Mini International Neuropsychiatric Interview* (MINI). Instrumen ini mencakup pertanyaan tentang gejala depresi dalam 2 minggu terakhir dengan pilihan jawaban ya & tidak sebanyak 10 item pertanyaan.

Data diperoleh dari data SKI tahun 2023 yang kami peroleh dari layanan data kementerian kesehatan tahun 2025. Data yang diperoleh dari SKI diolah menggunakan SPSS dengan uji regresi logistik untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dipilih berhubungan secara signifikan terhadap terjadinya depresi, serta untuk mengetahui faktor dominan terjadinya depresi pada penderita DM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis dari tabel 1 terlihat bahwa pada variabel usia, kelompok dengan persentase depresi tertinggi adalah ≥ 60 tahun (5,1%), sedangkan yang terendah adalah < 20 tahun (0%). Pada jenis kelamin, perempuan memiliki tingkat depresi lebih tinggi (5,6%) dibandingkan laki-laki (3,2%). Berdasarkan status perkawinan, tingkat depresi tertinggi terdapat pada pasien belum kawin (7,4%), sedangkan terendah pada cerai hidup (2,3%). Untuk tingkat pendidikan, pasien dengan pendidikan tidak tamat SD/MI memiliki proporsi depresi tertinggi (7,9%), sedangkan yang terendah adalah sarjana (0,7%). Selanjutnya pada status pekerjaan tingkat depresi tertinggi ditemukan pada pasien yang tidak bekerja (6,8%), sedangkan yang terendah adalah sekolah dan nelayan (0%). Dilihat dari tipe Diabetes Mellitus, pasien dengan DM tipe 2 memiliki tingkat depresi tertinggi (5%), sedangkan yang terendah adalah DM tipe 1 (3,6%). Berdasarkan pengobatan, pasien yang menggunakan injeksi insulin menunjukkan tingkat depresi lebih tinggi (7,2%) dibandingkan yang tidak menggunakan insulin (4,2%). Untuk komorbid penyakit jantung, pasien yang memiliki penyakit jantung mengalami depresi lebih tinggi (7,7%) dibandingkan yang tidak (4,4%). Sementara pada komorbid hipertensi, tingkat depresi tertinggi juga ditemukan pada kelompok yang memiliki hipertensi (6,3%) dibandingkan yang tidak (3,8%). Dari segi kebiasaan merokok, tingkat depresi tertinggi ditemukan pada pasien yang tidak setiap hari merokok (6,5%), sedangkan yang terendah adalah setiap hari merokok (2,8%). Terakhir, pada aktivitas fisik, pasien yang tidak melakukan aktivitas fisik memiliki tingkat depresi lebih tinggi (5,3%) dibandingkan yang aktif secara fisik (2,1%).

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Variabel Usia, Jenis Kelamin, Status

Perkawinan, Pendidikan, Status Pekerjaan, Tipe Diabetes Mellitus, Pengobatan Insulin, Komorbid Penyakit Jantung, Komorbid Penyakit Hipertensi, Kebiasaan

Merokok, dan Aktivitas Berat dengan pada Pasien DM di Jawa Timur (n=1896)

Variabel	Depresi		Tidak Depresi		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
			163	97,6	167	100
			841	95,2	883	100
			801	94,9	844	100
Jumlah	89	4,7	1807	95,3	1896	100
Usia						
1. <20 tahun	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>100</u>	<u>2</u>	<u>100</u>
	N	%				
2. 20-44 tahun	4	2,4				
3. 45-59 tahun	42	4,8				
4. ≥60 tahun	43	5,1				
Jenis Kelamin						
1. Laki-laki	23	3,2	692	96,8	715	100
2. Perempuan	66	5,6	1115	94,4	1181	100
Jumlah	89	4,7	1807	95,3	1896	100

Status Perkawinan						
1. Belum kawin	2	7,4	25	92,6	27	100
2. Kawin	65					
3. Cerai hidup	1	4,4	1400	95,6	1465	100
4. Cerai mati Jumlah	21					
	89	2,3	43	97,7	44	100
Pendidikan						
1. Tidak/ belum pernah sekolah	3	5,8	339	94,2	360	100
2. Tidak tamat SD/ MI	13	4,7	1807	95,3	1896	100
3. SD/MI	34					
4. SMP/MTS	16	2,6	112	97,4	115	100
5. SMA/ MA	20	7,9	151	92,1	164	100
6. Diploma	2					
7. Sarjana	1	5,4	590	94,6	624	100
Jumlah	89					
		4,9	311	95,1	327	100
Status Pekerjaan						
1. Tidak bekerja	48	4,4	430	95,6	450	100
2. Sekolah	0					
3. PNS/TNI/POLRI/BUMN	1	2,9	67	97,1	69	100
4. Pegawai Swasta	9	0,7	146	99,3	147	100
5. Wiraswasta	16					
6. Petani	11	4,7	1807	95,3	1896	100
7. Nelayan	0					
8. Buruh/ Sopir/ ART	2	6,8	662	93,2	710	100
9. Lainnya	2					
Jumlah	89	0	14	100	14	100
		0,9	110	99,1	111	100
Tipe Diabetes Mellitus						
1. DM tipe 1	8	6,1	138	93,9	147	100
2. DM tipe 2	52					
3. DM dengan kehamilan	2	3,9	396	96,1	412	100
4. Tidak tahu Jumlah	27					
	89	3,9	274	96,1	285	100
Pengobatan Injeksi Insulin						
1. Ya	23	0	6	100	6	100
2. Tidak	66	3,4	57	96,6	59	100
Jumlah	89	1,3	150	98,7	152	100
Komorbid Penyakit Jantung						
1. Ya	13	4,7	1807	95,3	1896	100
2. Tidak	76					
Jumlah	89	3,6	214	96,4	222	100
		5	993	95	1045	100
		4,8	40	95,2	42	100
		4,6	560	95,4	587	100
		4,7	1807	95,3	1896	100
		7,2	297	92,8	320	100
		4,2	1510	95,8	1576	100
		4,7	1807	95,3	1896	100

				7,7	156	92,3	169	100	
				4,4	1651	95,6	1727	100	
				4,7	1807	95,3	1896	100	
Komorbid Penyakit Hipertensi									
1. Ya				43	6,3	643	93,7	686	100
2. Tidak				46	3,8	1164	96,2	1210	100
Jumlah				89	4,7	1807	95,3	1896	100
Variabel				Depresi		Tidak Depresi		Jumlah	
				N	%	N	%	N	%
Kebiasaan Merokok									
1. Setiap hari				8	2,8	274	97,2	282	100
2. Tidak setiap hari				7	6,5	100	93,5	107	100
3. Tidak merokok				74	4,9	1433	95,1	1507	100
Jumlah				89	4,7	1807	95,3	1896	100
Aktivitas Fisik									
1. Ya	7	2,1	331	97,9	338	100			
2. Tidak	82	5,3	1476	94,7	1558	100			
Jumlah				89	4,7	1807	95,3	1896	100

Tabel 2. Analisis Multivariat Regresi Logistik Faktor yang Mempengaruhi Depresi pada Pasien DM di Jawa Timur (n=1896)

Variabel	Koefisien	OR (95%CI)	p
Status Pekerjaan			
1. Sekolah	1,792	5,632 (1,352-23,471)	0,018
2. PNS/TNI/POLRI/BUMN	-16,758	0,000 (0,000)	0,999
3. Pegawai Swasta	-0,34	0,738 (0,066-8,261)	0,805
4. Wiraswasta	1,731	5,648 (1,193-26,741)	0,029
5. Petani	1,244	3,469 (0,785-15,322)	0,101
6. Nelayan	1,312	3,715 (0,808-17,091)	0,000
7. Buruh/ Sopir/ ART	-16,275	(0,00)	0,999
8. Lainnya	1,116	3,051 (0,418-22,283)	0,271
Pengobatan Injeksi Insulin	0,561	1,753 (1,064-2,888)	0,027
Aktivitas fisik	-0,861	0,423 (0,191-0,936)	0,034

Hasil analisis dari tabel 1 terlihat bahwa pada variabel usia, kelompok dengan persentase depresi tertinggi adalah ≥ 60 tahun (5,1%), sedangkan yang terendah adalah < 20 tahun (0%). Pada jenis kelamin, perempuan memiliki tingkat depresi lebih tinggi (5,6%) dibandingkan laki-laki (3,2%). Berdasarkan status perkawinan, tingkat depresi tertinggi terdapat pada pasien belum kawin (7,4%), sedangkan terendah pada cerai hidup (2,3%). Untuk tingkat pendidikan, pasien dengan pendidikan tidak tamat SD/MI memiliki proporsi depresi tertinggi (7,9%), sedangkan yang terendah adalah sarjana (0,7%). Selanjutnya pada status pekerjaan tingkat depresi tertinggi ditemukan pada pasien yang tidak

bekerja (6,8%), sedangkan yang terendah adalah sekolah dan nelayan (0%). Dilihat dari tipe Diabetes Mellitus, pasien dengan DM tipe 2 memiliki tingkat depresi tertinggi (5%), sedangkan yang terendah adalah DM tipe 1 (3,6%). Berdasarkan pengobatan, pasien yang menggunakan injeksi insulin menunjukkan tingkat depresi lebih tinggi (7,2%) dibandingkan yang tidak menggunakan insulin (4,2%). Untuk komorbid penyakit jantung, pasien yang memiliki penyakit jantung mengalami depresi lebih tinggi (7,7%) dibandingkan yang tidak (4,4%). Sementara pada komorbid hipertensi, tingkat depresi tertinggi juga ditemukan pada kelompok yang memiliki hipertensi (6,3%) dibandingkan yang tidak (3,8%). Dari segi kebiasaan merokok, tingkat depresi tertinggi ditemukan pada pasien yang tidak setiap hari merokok (6,5%), sedangkan yang terendah adalah setiap hari merokok (2,8%). Terakhir, pada aktivitas fisik, pasien yang tidak melakukan aktivitas fisik memiliki tingkat depresi lebih tinggi (5,3%) dibandingkan yang aktif secara fisik (2,1%).

Berdasarkan hasil uji regresi logistik pada tabel 2, variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian depresi pada pasien DM adalah status pekerjaan, pengobatan injeksi insulin, dan aktivitas fisik ($p < 0,05$). Pasien dengan status pekerjaan sekolah memiliki peluang 5,6 kali lebih besar (OR = 5,632; 95% CI: 1,352–23,471) untuk mengalami depresi dibandingkan pasien yang tidak bekerja. Pasien DM yang status pekerjaan wiraswasta juga menunjukkan peningkatan risiko dengan 5,6 kali lebih besar dengan OR = 5,648 (95% CI: 1,193–26,741).

Selain itu, pengobatan injeksi insulin meningkatkan peluang kejadian sebesar 1,75 kali ($p = 0,027$; OR = 1,753; 95% CI: 1,064–2,888), sedangkan aktivitas fisik berpengaruh protektif dengan penurunan risiko sebesar 57,7% ($p = 0,034$; OR = 0,423; 95% CI: 0,191–0,936) dimana pasien DM yang masih bisa melakukan aktivitas fisik dapat menurunkan terjadinya depresi. Dengan demikian, status kerja merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap depresi, diikuti oleh pengobatan injeksi insulin dan aktivitas fisik.

Pembahasan

Hasil penelitian saat ini menunjukkan bahwa pasien diabetes dengan status pekerjaan sebagai pelajar maupun wiraswasta memiliki peluang sekitar 5,6 kali lebih besar untuk mengalami depresi dibandingkan pasien yang tidak bekerja. Faktor-faktor psikososial seperti stres akademis, tekanan pekerjaan, ketidakstabilan ekonomi, dan kurangnya dukungan sosial berperan penting dalam peningkatan risiko ini. Mekanisme biologis (disregulasi sumbu HPA, inflamasi) dan psikologis (rendahnya *self-efficacy*, *resilience*) juga terlibat (I.-B. Kim et al., 2022; Li & Chu, 2024; Mencia & Prieto, 2021; Park et al., 2024; Wu et al., 2021).

Interaksi antara manajemen penyakit kronis dan kesehatan mental sangat kompleks, dengan faktor psikososial terutama status pekerjaan muncul sebagai penentu kritis risiko depresi. Stres psikososial yang unik dalam kelompok ini meliputi: tekanan akademik (Babar et al., 2020; Mirza et al., 2021), dan beban manajemen penyakit (Rechenberg et al., 2024). Faktor-faktor ini secara kolektif

memperburuk tekanan emosional, yang mengarah ke prevalensi depresi yang lebih tinggi dan keparahan dibandingkan dengan pasien diabetes nonsiswa. Status pekerjaan sebagai penentu kuat risiko depresi pada populasi diabetes. Baik status sekolah dan wiraswasta memberikan kemungkinan depresi yang jauh lebih tinggi, dimediasi oleh stres psikososial dan sosial ekonomi yang unik.

Mekanisme ini sangat relevan dalam populasi yang menghadapi stres psikososial yang terus-menerus, seperti siswa dan individu wiraswasta. Resiliensi bertindak sebagai penyangga, sebagian mediasi dampak diabetes pada depresi (R.-H. Wang et al., 2023;

Wojujutari et al., 2024). Kemudian *Self-Efficacy* yang lebih tinggi mengurangi risiko depresi dan meningkatkan manajemen diri diabetes, tetapi sering berkurang pada mereka yang memiliki stres psikososial tinggi. Hubungan antara status pekerjaan dan depresi pada pasien diabetes didukung oleh interaksi kompleks mekanisme biologis, psikologis, dan sosial. Stres kronis, resiliensi yang rendah, dan dukungan sosial yang tidak memadai memperkuat risiko depresi, terutama dalam kategori pekerjaan stres tinggi (Jiang et al., 2023).

Pasien DM yang menjalani pengobatan dengan injeksi insulin memiliki peluang 1,75 kali lebih besar mengalami depresi dibandingkan mereka yang menggunakan terapi noninsulin. Hubungan ini telah banyak dilaporkan dalam berbagai studi, di mana penggunaan insulin sering dikaitkan dengan tingkat keparahan penyakit dan persepsi negatif pasien terhadap kondisi kesehatannya. Sebuah meta-analisis oleh Bai et al. (2018) menunjukkan bahwa penggunaan insulin berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko depresi pada pasien DM tipe 2. Faktor-faktor seperti rasa takut terhadap jarum suntik, kompleksitas regimen

pengobatan, serta persepsi bahwa penggunaan insulin menandakan “kegagalan” pengendalian penyakit secara mandiri dapat memperburuk kondisi emosional pasien. Selain itu, penelitian Lee et al. (2017) menemukan adanya hubungan antara resistensi insulin dan gejala depresi pada populasi umum di Korea. Resistensi insulin dapat memicu peradangan sistemik dan disregulasi neurotransmitter serotonin, yang keduanya berperan penting dalam patogenesis depresi. Oleh karena itu, depresi pada pasien DM pengguna insulin tidak hanya bersifat psikososial tetapi juga memiliki dasar biologis.

Teknik injeksi yang tidak tepat (misalnya penyuntikan di lokasi yang sama terus-menerus, tidak merotasi lokasi, kedalaman injeksi yang salah) dapat menyebabkan lipohypertrophy atau lipodistrofi, yang kemudian memengaruhi penyerapan insulin yang tidak konsisten. Hal ini meningkatkan fluktuasi glukosa darah (hipo- dan hiperglikemia) dan potensi stres metabolik yang bisa memperburuk komplikasi. Studi terbaru menyebut bahwa kesalahan injeksi insulin masih cukup umum dan berkontribusi pada variabilitas glukosa dan kontrol metabolik buruk (Lange Ferreira et al., 2025). Misalnya, dalam penelitian Zhou et al. (2025) ditemukan sekitar 65,77 % pasien mengalami ecchymosis

atau memar di lokasi injeksi, yang menandakan adanya cedera jaringan lokal dan potensi komplikasi injeksi.

Aktivitas fisik terutama latihan aerobik dan resistensi otot meningkatkan translokasi GLUT4 ke membran sel otot, mempercepat penggunaan glukosa oleh otot, dan menurunkan resistensi insulin. Ini membantu menjaga kadar glukosa darah dalam kisaran yang lebih stabil. Literatur modern menekankan bahwa latihan aerobik dan resistensi memberikan efek sinergis dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan mengendalikan glukosa secara lebih efisien (Syeda et al., 2023). Ini membantu mengurangi stres oksidatif sistemik, disfungsi endotel, dan peradangan kronik metabolik sebagai faktor yang berkontribusi terhadap komplikasi vaskular dan organ target (Ginjal, retina, jantung). Literatur umum menyebutkan bahwa olahraga memiliki efek protektif terhadap berbagai risiko penyakit kronis melalui modulasi status inflamasi (Wake, 2022).

Aktivitas fisik berkontribusi dalam menurunkan tekanan darah, meningkatkan profil lipid (penurunan LDL, trigliserida; peningkatan HDL), menurunkan berat badan atau mempertahankan berat badan sehat, serta memperbaiki fungsi vaskular (endotel). Karena komplikasi diabetes sering bersifat kardiovaskular dan mikrovaskular, pengaruh aktivitas fisik terhadap faktor risiko kardiometabolik membantu menjelaskan efek protektifnya. Meta-analisis dan studi kohort telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik rendah dikaitkan dengan risiko komplikasi diabetes yang lebih tinggi, sedangkan aktivitas fisik moderat hingga tinggi memberikan pengurangan risiko komplikasi (misalnya kardiovaskular) bahkan pada pasien dengan diabetes (J. W. Kim et al., 2024).

Oleh karena itu, hasil penelitian ini sangat konsisten dengan bukti ilmiah bahwa olahraga memiliki peran protektif kuat terutama dalam populasi penderita diabetes atau mereka dengan risiko tinggi. Sehingga strategi seperti pemantauan aktivitas fisik, pemberian motivasi, telemonitoring, dan intervensi berbasis teknologi (aplikasi smartphone, perangkat wearable) dapat meningkatkan kepatuhan.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa injeksi insulin berkaitan dengan peningkatan risiko depresi, sementara aktivitas fisik memberikan efek protektif. Hal itu memberikan gambaran dualitas dalam manajemen diabetes, meskipun insulin dibutuhkan, ia juga membawa potensi risiko yang harus diimbangi dengan intervensi nonfarmakologis yaitu aktivitas fisik. Keselarasan penelitian ini dengan literatur modern memperkuat relevansi bahwa aktivitas fisik bukan sekadar pelengkap, melainkan komponen esensial dalam mengurangi komplikasi diabetes.

Namun, interpretasi hasil harus dilakukan dengan hati-hati mengingat keterbatasan desain penelitian dan potensi confounding. Langkah ke depan adalah perlu dilakukan penelitian longitudinal

dan intervensional yang lebih komprehensif, dan integrasi protokol edukasi teknik injeksi insulin serta program aktivitas fisik terstruktur dalam praktik klinis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah berkenan memberikan data Survey Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 untuk dipakai dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abate, T. W., & Gedamu, H. (2020). Psychosocial and clinical factors associated with depression among individuals with diabetes in Bahir Dar City Administrative, Northwest Ethiopia. *Annals of General Psychiatry, 19*, 18. <https://doi.org/10.1186/s12991-02000267-6>
- Amiri, M., Sadeghi, E., Parvane, A., & Khosravi, A. (2024). The Association of Self-efficacy with Self-care Behaviors, Anxiety, and Academic Motivation in Iranian Medical Sciences Students. *Open Public Health Journal, 17*. <https://doi.org/10.2174/0118749445350635241030225241>
- Arsh, A., Afaq, S., Carswell, C., Coales, K., & Siddiqi, N. (2023). Barriers & facilitators to physical activity in people with depression and type 2 diabetes mellitus in Pakistan: A qualitative study to explore perspectives of patient participants, carers and healthcare staff. *Mental Health and Physical Activity, 25*. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2023.100542>
- Arsh, Aatik, Afaq, S., Carswell, C., Bhatti, M. M., Ullah, I., & Siddiqi, N. (2023). Effectiveness of physical activity in managing co-morbid depression in adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders, 329*, 448–459. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.02.122>
- Babar, V., Gedam, S. R., Manore, S., Dewangan, K., Gaikwad, P., & Patond, S. (2020). Study of stress, anxiety, depression, coping, and associated factors among medical students from central India. *Journal of Datta Meghe Institute of Medical Sciences University, 15*(3), 391–396. https://doi.org/10.4103/jdmimsu.jdmimsu_226_20
- Benmaamar, S., Lazar, N., El Harch, I., Maiouak, M., Qarmiche, N., Otmani, N., Salhi, H., Tachfouti, N., El Ouahabi, H., & El Fakir, S. (2022). Depression and anxiety in patients with diabetes in a Moroccan region. *L'Encephale, 48*(6), 601–606. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2021.06.014>
- Brennan, M. C., Brown, J. A., Ntoumanis, N., & Leslie, G. D. (2021). Barriers and facilitators of physical activity participation in adults living with type 1 diabetes: a systematic scoping review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition et Metabolisme, 46*(2), 95–107. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0461>
- Cai, J., Zhang, S., Wu, R., & Huang, J. (2024). Association between depression and diabetes mellitus and the impact of their comorbidity on mortality: Evidence from a nationally representative study. *Journal of Affective Disorders, 354*, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.03.003>
- Elnaem, M. H., Bukhori, N. A. S., Tengku Mohd Kamil, T. K., Rahayu, S., Ramatillah, D. L., & Elrggal, M. E. (2025). Depression and anxiety in patients with type 2 diabetes in Indonesia and Malaysia:

- do age, diabetes duration, foot ulcers, and prescribed medication play a role? *Psychology, Health & Medicine*, *30*(3), 555–571. <https://doi.org/10.1080/13548506.2025.2450545>
- Gumuskaya, P. O., Altun, O., Yildirim, E., Yuztas, N. K., Ozsoy, N., Kalyon, S., Irak, L., Ozcan, M., Altun, Z. O., Demir, P. S., Cil, E. O., Arman, Y., Uzun, H., & Tukek, T. (2025). The Association Between Depression and Antidiabetic Treatments in Type 2 Diabetes Patients with Both Good and Poor Glycemic Control. *Journal of Clinical Medicine*, *14*(10). <https://doi.org/10.3390/jcm14103460>
- Hussein Abdalla, D. K., Alali, S. M., Alsaqabi, A., Al-Kandari, H., & Mahomed, O. (2025). Depressive symptoms and associated factors among patients with diabetes in public primary healthcare facilities in Kuwait city, 2024. *Scientific Reports*, *15*(1), 29960. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-13783-w>
- Jiang, R., Ta, X., Xu, M., Luo, Z., Du, Y., Zhong, X., Pan, T., & Cao, X. (2023). Mediating Role of Depression Between Diabetes Management Self-Efficacy and Diabetes Self-Care Behavior Among Elderly Type 2 Diabetes Mellitus Patients in China. *Psychology Research and Behavior Management*, *16*(April), 1545–1555. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S396916>
- Kim, I.-B., Lee, J.-H., & Park, S.-C. (2022). The Relationship between Stress, Inflammation, and Depression. *Biomedicines*, *10*(8). <https://doi.org/10.3390/biomedicines10081929>
- Kim, J. W., Han, K.-D., Kim, J. H., & Lee, Y. J. (2024). Protective effect of regular physical activity against diabetes-related lower extremity amputation. *Journal of Diabetes*, *16*(10), e70011. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.70011>
- Laird, E., Herring, M. P., Carson, B. P., Woods, C. B., Walsh, C., Kenny, R. A., & Rasmussen, C. L. (2023). Physical activity for depression among the chronically ill: Results from older diabetics in the Irish longitudinal study on ageing. *Psychiatry Research*, *326*. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115274>
- Lange Ferreira, C., Forbes, A., Hashim, R., & Winkley, K. (2025). Insulin errors and contributing factors affecting people with diabetes in hospital: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies*, *167*, 105074. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2025.105074>
- Lee, J.-H., Park, S. K., Ryoo, J.-H., Oh, C.-M., Mansur, R. B., Alfonsi, J. E., Cha, D. S., Lee, Y., McIntyre, R. S., & Jung, J. Y. (2017). The association between insulin resistance and depression in the Korean general population. *Journal of Affective Disorders*, *208*, 553– 559. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.027>
- Lee, J., Kim, J., Chow, A., & Piatt, J. A. (2021). Different Levels of Physical Activity, Physical Health, Happiness, and Depression among Older Adults with Diabetes. *Gerontology & Geriatric Medicine*, *7*, 2333721421995623. <https://doi.org/10.1177/2333721421995623>
- Li, F., & Chu, Z. (2024). The protective role of employment in depression: insights from 2005 to 2018 NHANES information. *Frontiers in Psychiatry*, *15*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1455122>
- Mencia, P. M., & Prieto, D. C. (2021). Job status and depressive symptoms in older employees: An empirical analysis with SHARE (Survey of health, ageing and retirement in Europe) data. *European Journal of Mental Health*, *15*(2), 168 – 177. <https://doi.org/10.5708/EJMH.15.2020.2.6>
- Messina, R., Lenzi, J., Rosa, S., Fantini, M. P., & Di Bartolo, P. (2024). Clinical Health

Psychology Perspectives in Diabetes Care: A Retrospective Cohort Study Examining the Role of Depression in Adherence to Visits and Examinations in Type 2 Diabetes

Management. *Healthcare (Switzerland)*, 12(19).
<https://doi.org/10.3390/healthcare12191942>

- Mirza, A. A., Baarimah, H., Baig, M., Mirza, A. A., Halawani, M. A., Beyari, G. M., AlRaddadi, K. S., & Alreefi, M. (2021). Academic and non-academic life stressors and their impact on psychological wellbeing of medical students. *AIMS Public Health*, 8(4), 563 – 580.
<https://doi.org/10.3934/publichealth.2021046>
- Mishra, A., Behura, A., Kumar, A., Naik, L., Swain, A., Das, M., Sarangi, S. S., Dokania, P., Dirisala, V. R., Bhutia, S. K., Mishra, A., Singh, R., & Dhiman, R. (2021). P2X7 receptor in multifaceted cellular signalling and its relevance as a potential therapeutic target in different diseases. *European Journal of Pharmacology*, 906. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2021.174235>
- Nie, J., Wang, J., Aune, D., Huang, W., Xiao, D., Wang, Y., & Chen, X. (2020). Association between employment status and risk of all-cause and cause-specific mortality: a population-based prospective cohort study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 74(5), 428–436.
<https://doi.org/10.1136/jech-2019-213179>
- Omar, S. M., Musa, I. R., Idrees, M. B., & Adam, I. (2021). Prevalence of depression and associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus in eastern Sudan. *BMC Psychiatry*, 21(1), 336. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03357-1>
- Park, S. H., Lee, Y.-B., Lee, K.-N., Kim, B., Cho, S. H., Kwon, S. Y., Park, J., Kim, G., Jin, S.M., Hur, K. Y., Han, K., & Kim, J. H. (2024). Risk of Depression according to Cumulative Exposure to a Low-Household Income Status in Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus: A Nationwide Population-Based Study. *Diabetes and Metabolism Journal*, 48(2), 290 – 301.
<https://doi.org/10.4093/dmj.2022.0299>
- Priyadarshani, S., & Pradhan, R. (2024). Co-Morbid Depression in Adults With Type 2 Diabetes Mellitus – a Study of Prevalence, Socio-Demographic Profile, and Impact on Glycemic Control. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 17(9), 103–107.
<https://doi.org/10.22159/ajpcr.2024v17i9.51237>
- Qu, S., & Xing, Z. (2025). Dose-response relationship between accelerometer-measured physical activity and depression: evidence from the UK Biobank. *Translational Psychiatry*, 15(1), 297.
<https://doi.org/10.1038/s41398-025-03543-9>
- Rechenberg, K., Geiss, C., Koerner, R., Ríos, N., & Menon, U. (2024). “Diabetes is really simple on paper, but really complicated when you actually have it”: Understanding the daily stressors of adolescents living with Type 1 diabetes. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 29(2).
<https://doi.org/10.1111/jspn.12424>
- Sefah, I. A., Mensah, M., Hutton-Nyameaye, A. A., Sarkodie, E., Meyer, J. C., Godman, B., & Bangalee, V. (2025). Insulin therapy adherence and its associated factors among diabetic patients in a Ghanaian primary care hospital. *PloS One*, 20(1), e0312094.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312094>
- Shao, X., Dai, H., & Zhu, L. (2025). Correlation between estimated glucose disposal rate and diabetic depression: a population-based study. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1507280.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2025.1507280>

- Shi-Heng, W., Hsu, L.-Y., Lin, M.-C., & Wu, C.-S. (2023). Associations between depression and cancer risk among patients with diabetes mellitus: A population-based cohort study. *Cancer Medicine*, *12*(19), 19968–19977. <https://doi.org/10.1002/cam4.6539>
- Silva-Peñaherrera, M., Santiá, P., & Benavides, F. G. (2022). Informal Employment and Poor Mental Health in a Sample of 180,260 Workers from 13 Iberoamerican Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph19137883>
- Singh, B., Olds, T., Curtis, R., Dumuid, D., Virgara, R., Watson, A., Szeto, K., O'Connor, E., Ferguson, T., Eglitis, E., Miatke, A., Simpson, C. E., & Maher, C. (2023). Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews. *British Journal of Sports Medicine*, *57*(18), 1203–1209. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106195>
- Syeda, U. S. A., Battillo, D., Visaria, A., & Malin, S. K. (2023). The importance of exercise for glycemic control in type 2 diabetes. *American Journal of Medicine Open*, *9*, 100031. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ajmo.2023.100031>
- Tran, N. M. H., Nguyen, Q. N. L., Vo, T. H., Le, T. T. A., & Ngo, N. H. (2021). Depression Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Prevalence and Associated Factors in Hue City, Vietnam. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity : Targets and Therapy*, *14*, 505–513. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S289988>
- Wake, A. D. (2022). Protective effects of physical activity against health risks associated with type 1 diabetes: “Health benefits outweigh the risks”. *World Journal of Diabetes*, *13*(3), 161–184. <https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i3.161>
- Wang, D., Wang, H., Gao, H., Zhang, H., Zhang, H., Wang, Q., & Sun, Z. (2020). P2X7 receptor mediates NLRP3 inflammasome activation in depression and diabetes. *Cell and Bioscience*, *10*(1). <https://doi.org/10.1186/s13578-020-00388-1>
- Wang, R.-H., Chen, S.-Y., Lee, C.-M., Lu, C.-H., & Hsu, H.-C. (2023). Resilience, self-efficacy and diabetes distress on self-management behaviours in patients newly diagnosed with type 2 diabetes: A moderated mediation analysis. *Journal of Advanced Nursing*, *79*(1), 215 – 222. <https://doi.org/10.1111/jan.15483>
- Werneck, A. O., Stubbs, B., Szwarcwald, C. L., & Silva, D. R. (2020). Independent relationships between different domains of physical activity and depressive symptoms among 60,202 Brazilian adults. *General Hospital Psychiatry*, *64*, 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2020.01.007>
- Wojujutari, A. K., Idemudia, E. S., & Ugwu, L. E. (2024). Psychological resilience mediates the relationship between diabetes distress and depression among persons with diabetes in a multi-group analysis. *Scientific Reports*, *14*(1), 6510. <https://doi.org/10.1038/s41598024-57212-w>
- Wu, Y., Li, S., Hu, K., & Yang, J. (2021). Evidence of the moderating role of hair cortisol and hair cortisone in the relationship between work stress and depression symptoms among Chinese fishermen. *Journal of Affective Disorders*, *294*, 868–875. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.06.023>
- Yahya, N., Mulud, A., Daud, C., & Abdul Mulud, Z. (2025). **PREVALENCE AND DETERMINANTS OF DIABETES DISTRESS AMONG TYPE 2 DIABETES MELLITUS (T2DM) WITH INSULIN THERAPY IN A PRIMARY HEALTH CARE CENTRE.**

- Yao, J., Zhu, C.-Q., Sun, Y., Huang, Y.-W., Li, Q.-H., Liao, H.-M., Deng, X.-J., & Li, W.-M. (2025). Insulin resistance: The role in comorbid type 2 diabetes mellitus and depression. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *175*, 106218. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2025.106218>
- Yoon, Y. J. (2024). Depressive symptom trajectory of older adults with diabetes: exploring the role of physical activities using latent growth modeling. *Aging & Mental Health*, *28*(7), 1041–1049. <https://doi.org/10.1080/13607863.2024.2313722>
- Zhou, T., Zheng, Y., Li, J., & Zou, X. (2025). Insulin Injection Technique and Related Complications in Patients With Diabetes in a Northwest City of China. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *31*(6), e14226. <https://doi.org/10.1111/jep.14226>