



Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Aktivitas Fisik pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Buho-Buho, Kecamatan Morotai Timur

Tarmizi M Ahsan¹, Dion Kunto AP^{2*}, Yuni Asri³

¹⁻³Jurusan Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr Soepraoen Kesdam V/Brawijaya, Malang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dion@itsk-soepraoen.ac.id

Abstract. *Background: Hypertension remains a major public health problem, particularly in primary health care settings. The coexistence of diabetes mellitus may contribute to increased hypertension severity; however, evidence from primary care data in Indonesia remains limited. Objective: This study aimed to examine the association between diabetes mellitus and hypertension severity among patients attending a primary health care center in Indonesia. Methods: A cross-sectional study was conducted using secondary data obtained from medical records at a primary health care center in 2025. A total of 84 patients with hypertension were included using total sampling. Hypertension severity was classified into stage 1 and stage 2. Bivariate analysis was performed using the Chi-square test or Fisher's exact test as appropriate, with statistical significance set at $p < 0.05$. Data were analyzed using SPSS version 26. Results: Of the 84 participants, 33.3% had diabetes mellitus. Stage 2 hypertension was more prevalent than stage 1 hypertension. Diabetes mellitus was significantly associated with hypertension severity ($p = 0.029$), with a higher proportion of patients with diabetes mellitus presenting with stage 2 hypertension. Conclusion: Diabetes mellitus was significantly associated with greater hypertension severity in a primary health care setting. These findings highlight the importance of integrated management of diabetes mellitus in patients with hypertension at the primary care level.*

Keywords: Diabetes Mellitus; Hypertension; Indonesia; Primary Services; Severity of Hypertension.

Abstrak. Latar Belakang: Hipertensi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama, khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Keberadaan diabetes melitus secara bersamaan dapat berkontribusi terhadap peningkatan derajat keparahan hipertensi; namun, bukti yang berasal dari data pelayanan kesehatan primer di Indonesia masih terbatas. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara diabetes melitus dan derajat keparahan hipertensi pada pasien yang berkunjung ke fasilitas pelayanan kesehatan primer di Indonesia. Metode: Penelitian ini merupakan studi potong lintang yang menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis di sebuah fasilitas pelayanan kesehatan primer pada tahun 2025. Sebanyak 84 pasien hipertensi diikutsertakan dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik total sampling. Derajat keparahan hipertensi diklasifikasikan menjadi hipertensi tahap 1 dan tahap 2. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *chi-square* atau *Fisher's exact* sesuai dengan karakteristik data, dengan tingkat signifikansi statistik ditetapkan pada nilai $p < 0,05$. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 26. Hasil: Dari total 84 responden, sebanyak 33,3% menderita diabetes melitus. Hipertensi tahap 2 ditemukan lebih banyak dibandingkan hipertensi tahap 1. Diabetes melitus terbukti berhubungan secara signifikan dengan derajat keparahan hipertensi ($p = 0,029$), dengan proporsi pasien diabetes melitus yang lebih tinggi mengalami hipertensi tahap 2. Kesimpulan: Diabetes melitus berhubungan secara signifikan dengan derajat keparahan hipertensi yang lebih tinggi di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Temuan ini menegaskan pentingnya pengelolaan terpadu diabetes melitus pada pasien hipertensi di tingkat pelayanan kesehatan primer.

Kata kunci: Diabetes Melitus; Hipertensi; Keparahan Hipertensi; Pelayanan Primer; Indonesia.

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular kronis yang paling banyak ditemukan di dunia dan menjadi tantangan utama kesehatan masyarakat global (*World Health Organization*, 2023). Secara global, prevalensi diabetes terus meningkat, dengan diabetes melitus tipe 2 mencakup sekitar 90-95% dari seluruh kasus diabetes (*International Diabetes Federation*, 2021). Beban diabetes meningkat secara signifikan di negara berpendapatan

rendah dan menengah akibat urbanisasi, perubahan gaya hidup, dan penuaan populasi (*American Diabetes Association, 2024*).

Di Indonesia, diabetes melitus menjadi salah satu penyakit tidak menular dengan beban pelayanan yang tinggi di tingkat pelayanan kesehatan primer. Kondisi ini semakin kompleks di wilayah kepulauan seperti Provinsi Maluku Utara, yang memiliki karakteristik geografis berupa pulau-pulau kecil, keterbatasan transportasi, serta akses yang tidak merata terhadap fasilitas kesehatan rujukan. Kabupaten Pulau Morotai, sebagai salah satu wilayah kepulauan terluar, sangat bergantung pada puskesmas sebagai fasilitas utama dalam pengelolaan penyakit kronis, termasuk diabetes melitus (Kemenkes RI, 2018, 2022). Secara sosial, masyarakat di Maluku Utara didominasi oleh pekerjaan sektor informal seperti nelayan, petani, dan pekerja harian, dengan tingkat pendidikan dan akses informasi kesehatan yang bervariasi. Perubahan pola kerja dan gaya hidup, termasuk peningkatan aktivitas sedentari pada sebagian kelompok usia produktif dan lansia, berpotensi memengaruhi tingkat aktivitas fisik pasien diabetes. Selain itu, keterbatasan fasilitas olahraga, ruang publik yang aman, serta program promosi kesehatan yang berkelanjutan di wilayah kepulauan dapat menjadi hambatan dalam penerapan aktivitas fisik teratur sebagai bagian dari pengelolaan diabetes (Mangoma *et al.*, 2024; Purwito *et al.*, 2025; Setyaningtyas, Ruth Christy, 2025).

Aktivitas fisik merupakan komponen utama dalam pengelolaan diabetes melitus dan terbukti berperan penting dalam pengendalian glikemik serta pencegahan komplikasi jangka panjang (*American Diabetes Association, 2024*). Namun, di wilayah seperti Pulau Morotai, penerapan rekomendasi aktivitas fisik sering kali dipengaruhi oleh faktor lingkungan, kondisi geografis, serta rutinitas harian masyarakat yang berbeda dengan konteks perkotaan. Hal ini menegaskan bahwa perilaku aktivitas fisik tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu, tetapi juga oleh kondisi sosial dan lingkungan tempat pasien tinggal (Granner *et al.*, 2020; McNeill *et al.*, 2021).

Meskipun sejumlah penelitian telah mengkaji aktivitas fisik pada pasien diabetes, sebagian besar bukti masih berasal dari rumah sakit atau wilayah perkotaan. Bukti empiris dari fasilitas pelayanan kesehatan primer di wilayah kepulauan dan daerah terpencil, seperti Maluku Utara, masih sangat terbatas. Selain itu, pemanfaatan data rutin rekam medis puskesmas untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan aktivitas fisik belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat aktivitas fisik dan faktor-faktor yang berhubungan pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Buho-Buho, Kabupaten Pulau Morotai, dengan mempertimbangkan konteks sosial dan geografis wilayah kepulauan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bukti lokal bagi pengembangan

strategi promosi aktivitas fisik yang lebih kontekstual, realistis, dan sesuai dengan karakteristik masyarakat Maluku Utara.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang (*cross-sectional*) dengan memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Buho-Buho, Kecamatan Morotai Timur, Kabupaten Pulau Morotai, Indonesia. Data sekunder dikumpulkan dari rekam medis pasien dan dokumentasi rutin pelayanan kesehatan yang dikelola oleh puskesmas. Akses terhadap data dilakukan setelah memperoleh izin resmi dari pihak pengelola Puskesmas Buho-Buho. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang terdiagnosis diabetes melitus dan terdaftar di Puskesmas Buho-Buho. Sampel penelitian terdiri atas rekam medis pasien dengan diagnosis diabetes melitus yang memiliki data lengkap. Rekam medis dengan data tidak lengkap dikeluarkan dari analisis, sehingga sebanyak 39 rekam medis memenuhi kriteria dan diikutsertakan dalam penelitian. Variabel dependen adalah tingkat aktivitas fisik yang dikategorikan menjadi adekuat dan tidak adekuat, sedangkan variabel independen meliputi faktor demografis (usia, jenis kelamin, status perkawinan, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan), faktor klinis (riwayat keluarga diabetes), serta faktor gaya hidup (status merokok). Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 26 dengan statistik deskriptif dan analisis bivariat menggunakan *uji chi-square* atau *Fisher's exact*, dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang telah dianonimkan tanpa melibatkan kontak langsung dengan subjek. Izin penggunaan data dan persetujuan etik diperoleh dari Puskesmas Buho-Buho (Nomor: 445/313/PKM-BU/XII/2025).

3. HASIL

Berdasarkan hasil analisis penelitian Tabel 1 menyajikan karakteristik demografis, klinis, dan gaya hidup responden penelitian ($n = 39$). Sebagian besar responden merupakan kelompok usia dewasa madya (61,5%), berjenis kelamin perempuan (71,8%), dan berstatus menikah (82,1%), dengan tingkat pendidikan rendah (87,2%). Lebih dari separuh responden memiliki status pekerjaan bekerja (61,5%). Hanya 12,8% responden yang memiliki riwayat keluarga diabetes, sementara sebagian besar responden tidak merokok (71,8%). Sedikit lebih dari separuh responden (53,8%) dilaporkan memiliki tingkat aktivitas fisik yang adekuat.

Tabel 1. Karakteristik Demografis, Klinis, dan Gaya Hidup Responden Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Buho-Buho (n = 39).

Variabel	Frekuensi (n= 39)	Persentase (%)
Karakteristik Demografi		
Kategori Usia		
Dewasa	24	61,5
Lansia	15	38,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	28,2
Perempuan	28	71,8
Status Perkawinan		
Menikah	32	82,1
Tidak Menikah (lajang/cerai/duda/janda)	7	17,9
Tingkat Pendidikan		
Pendidikan Rendah	34	87,2
Pendidikan Tinggi	5	12,8
Status Pekerjaan		
Bekerja	24	61,5
Tidak Bekerja	15	38,5
Faktor Klinis dan Gaya Hidup		
Riwayat Keluarga Diabetes		
Ya	5	12,8
Tidak	34	87,2
Perilaku Merokok		
Ya	11	28,2
Tidak	28	71,8
Aktivitas Fisik		
Adekuat	21	53,8
Tidak Adekuat	18	46,2

Tabel 2 menyajikan hasil analisis bivariat faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus. Tingkat pendidikan merupakan satu-satunya faktor yang menunjukkan hubungan bermakna dengan tingkat aktivitas fisik ($p = 0,015$), di mana responden dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki aktivitas fisik yang tidak adekuat. Sementara itu, tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan usia, jenis kelamin, status perkawinan, status pekerjaan, riwayat keluarga diabetes, maupun status merokok ($p > 0,05$).

Tabel 2. Analisis Bivariat Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Aktivitas Fisik pada Pasien Diabetes Melitus (n = 39).

Variabel	Aktivitas Fisik				<i>p-Value</i>	<i>Uji Statistik</i>
	Adekuat		Tidak Adekuat			
	n	(%)	n	(%)		
<i>Karakteristik Demografis</i>						
Usia					0.959	Chi-square
Dewasa	13	(33.3)	11	(28.2)		
Lansia	8	(20.5)	7	(17.9)		
Jenis Kelamin					0.956	Chi-square
Laki-laki	6	(15.4)	5	(12.8)		
Perempuan	15	(38.5)	13	(33.3)		
Status Perkawinan					1.000 ^a	Fisher's exact
Menikah	17	(43.6)	15	(38.5)		
Tidak Menikah (lajang/cerai/janda/duda)	4	(10.3)	3	(7.7)		
Tingkat Pendidikan					0.015*	Fisher's exact
Pendidikan Rendah	21	(53.8)	13	(33.3)		
Pendidikan Tinggi	0	(0.0)	5	(12.8)		
Status Pekerjaan					0.959	Chi-square
Bekerja	13	(33.3)	11	(28.2)		
Tidak Bekerja	8	(20.5)	7	(17.9)		
<i>Faktor Klinis dan Gaya Hidup</i>						
Riwayat Keluarga Diabetes					0.647 ^a	Fisher's exact
Ya	2	(5.1)	3	(7.7)		
Tidak	19	(48.7)	15	(38.5)		
Perilaku Merokok					0.442	Chi-square
Ya	7	(17.9)	4	(10.3)		
Tidak	14	(35.9)	14	(35.9)		

* $p < 0.05$

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus yang mendapatkan pelayanan di fasilitas kesehatan primer di Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sedikit lebih dari separuh responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang adekuat, dan tingkat pendidikan merupakan satu-satunya faktor yang berhubungan secara signifikan dengan aktivitas fisik, sedangkan faktor demografis, klinis, dan gaya hidup lainnya tidak menunjukkan hubungan yang bermakna.

Proporsi pasien dengan aktivitas fisik adekuat pada penelitian ini sebanding dengan temuan penelitian di pelayanan kesehatan primer di Arab Saudi dan Botswana, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien diabetes masih belum mencapai tingkat aktivitas fisik yang direkomendasikan (Alzahrani *et al.*, 2019; Shiriyedev *et al.*, 2019). Dalam konteks Pulau Morotai sebagai wilayah kepulauan dan relatif terpencil, capaian aktivitas fisik ini dapat

mencerminkan keterbatasan sarana pendukung, seperti minimnya fasilitas olahraga, ruang publik yang aman, serta terbatasnya program promosi aktivitas fisik terstruktur di tingkat puskesmas. Kondisi geografis dan akses transportasi antarwilayah di Maluku Utara juga berpotensi membatasi pilihan aktivitas fisik terencana bagi pasien diabetes (Kärmeniemi *et al.*, 2018). Tingkat pendidikan muncul sebagai faktor yang berhubungan signifikan dengan aktivitas fisik. Menariknya, responden dengan tingkat pendidikan lebih tinggi justru lebih cenderung memiliki aktivitas fisik yang tidak adekuat. Dalam konteks Pulau Morotai, hal ini dapat dikaitkan dengan karakteristik pekerjaan masyarakat berpendidikan lebih tinggi yang umumnya bersifat administratif atau formal, sehingga didominasi oleh aktivitas sedentari. Berbeda dengan masyarakat berpendidikan rendah yang umumnya bekerja di sektor informal seperti pertanian, perikanan, atau pekerjaan rumah tangga yang secara tidak langsung melibatkan aktivitas fisik lebih tinggi. Temuan ini menguatkan bahwa hubungan antara pendidikan dan aktivitas fisik sangat dipengaruhi oleh konteks sosial dan jenis pekerjaan yang dominan di wilayah kepulauan (Ding *et al.*, 2020; Guthold *et al.*, 2018).

Tidak ditemukannya hubungan antara usia dan tingkat aktivitas fisik dalam penelitian ini berbeda dengan temuan di Ethiopia dan Arab Saudi yang melaporkan penurunan aktivitas fisik pada kelompok usia lanjut (Alzahrani *et al.*, 2019; Edmealem, 2020). Dalam konteks Maluku Utara, kesamaan hambatan aktivitas fisik antar kelompok usia dapat disebabkan oleh faktor lingkungan yang relatif homogen, seperti keterbatasan fasilitas olahraga dan kurangnya program aktivitas fisik yang terstruktur bagi semua kelompok usia. Selain itu, keterbatasan jumlah sampel dan variasi usia dalam penelitian ini juga dapat memengaruhi kemampuan analisis dalam mendeteksi perbedaan (Bull *et al.*, 2020; Musdalifah & Prabaningrum, 2025).

Jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan tingkat aktivitas fisik, sejalan dengan penelitian di Botswana dan Arab Saudi (Alzahrani *et al.*, 2019; Shiriyedeve *et al.*, 2019). Di Pulau Morotai, peran gender dalam aktivitas sehari-hari cenderung tumpang tindih, di mana baik laki-laki maupun perempuan terlibat dalam aktivitas domestik dan pekerjaan informal yang relatif serupa. Hal ini dapat menjelaskan mengapa tidak terdapat perbedaan aktivitas fisik yang signifikan berdasarkan jenis kelamin. Status perkawinan dan status pekerjaan juga tidak berhubungan dengan tingkat aktivitas fisik. Meskipun penelitian lain melaporkan adanya pengaruh status sosial terhadap aktivitas fisik (Edmealem, 2020), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam konteks Pulau Morotai, peran sosial saja belum cukup menjelaskan variasi aktivitas fisik. Faktor lingkungan seperti jarak tempuh, kondisi geografis, keterbatasan sarana, serta rutinitas harian yang seragam kemungkinan memiliki peran yang

lebih dominan dalam membentuk perilaku aktivitas fisik (Guthold *et al.*, 2018; Prince *et al.*, 2017; Rhodes *et al.*, 2017).

Faktor klinis dan gaya hidup, termasuk riwayat keluarga diabetes dan perilaku merokok, juga tidak menunjukkan hubungan dengan aktivitas fisik. Hal ini mengindikasikan bahwa perilaku aktivitas fisik pada pasien diabetes di wilayah kepulauan seperti Pulau Morotai lebih dipengaruhi oleh faktor kontekstual, seperti kebiasaan harian, persepsi terhadap aktivitas fisik, serta dukungan lingkungan dan fasilitas, dibandingkan oleh faktor keturunan atau perilaku risiko tunggal. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa tingkat pendidikan dan konteks pekerjaan serta lingkungan sosial-geografis wilayah kepulauan memiliki peran penting dalam membentuk perilaku aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus di pelayanan kesehatan primer. Oleh karena itu, intervensi peningkatan aktivitas fisik di Puskesmas Buho-Buho perlu dirancang secara kontekstual, mempertimbangkan karakteristik pekerjaan, kondisi geografis, serta ketersediaan sarana di Kabupaten Pulau Morotai, agar lebih efektif dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Meskipun lebih dari separuh pasien telah mencapai tingkat aktivitas fisik yang adekuat, sebagian pasien masih menunjukkan tingkat aktivitas fisik yang rendah, yang mengindikasikan belum optimalnya kepatuhan terhadap rekomendasi modifikasi gaya hidup. Tingkat pendidikan merupakan satu-satunya faktor yang berhubungan secara signifikan dengan aktivitas fisik, sementara variabel demografis, klinis, dan gaya hidup lainnya tidak menunjukkan hubungan yang bermakna.

Temuan ini menunjukkan bahwa latar belakang pendidikan, yang berkaitan dengan karakteristik pekerjaan dan pola aktivitas harian, berperan penting dalam membentuk perilaku aktivitas fisik pasien diabetes di layanan kesehatan primer. Oleh karena itu, promosi aktivitas fisik perlu dirancang secara lebih terarah dengan mempertimbangkan karakteristik pendidikan dan rutinitas harian pasien serta diintegrasikan ke dalam perawatan rutin diabetes. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan praktik pengelolaan mandiri penyakit dan menurunkan risiko terjadinya komplikasi jangka panjang akibat diabetes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala dan seluruh staf Puskesmas Buho-Buho atas izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada petugas rekam medis yang telah membantu dalam penyediaan data penelitian. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada Institut Teknologi Sains Kesehatan (ITSK) RS Dr. Soepraoen atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini tidak menerima pendanaan dari lembaga pemerintah, swasta, maupun organisasi nirlaba.

DAFTAR REFERENSI

- Alzahrani, A. M., Albakri, S. B. B., Alqutub, T. T., Alghamdi, A. A., & Rio, A. A. (2019). Physical activity level and its barriers among patients with type 2 diabetes mellitus attending primary healthcare centers in Saudi Arabia. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(8), 2671–2675. <https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe>
- American Diabetes Association. (2024). Introduction and methodology: Standards of care in diabetes-2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement_1), S1–S4. <https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Ding, D., Varela, A. R., Bauman, A. E., Ekelund, U., Lee, I.-M., Heath, G., ... Pratt, M. (2020). Towards better evidence-informed global action: Lessons learnt from the Lancet series and recent developments in physical activity and public health. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 462–468. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101001>
- Edmealem, A. (2020). Level of physical activity and its associated factors among type II diabetes patients in Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(10), 4067–4075.
- Granner, M. L., Sharpe, P. A., Hutto, B., Wilcox, S., & Addy, C. L. (2020). Perceived individual, social, and environmental factors for physical activity and walking. *Journal of Physical Activity & Health*, 4(3), 278–293. <https://doi.org/10.1123/jpah.4.3.278>
- 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 with 1.9 million participants. *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)

- International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas (10th ed.). <https://diabetesatlas.org/>
- Kärmeniemi, M., Lankila, T., Ikäheimo, T., Koivumaa-Honkanen, H., & Korpelainen, R. (2018). The built environment as a determinant of physical activity: A systematic review of longitudinal studies and natural experiments. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(3), 239–251. <https://doi.org/10.1093/abm/kax043>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan nasional Riskesdas 2018.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Profil kesehatan Indonesia 2022.
- Mangoma, J., Mangoma, J., & Sulistiadi, W. (2024). Island health crisis: Bridging gaps in Indonesia's healthcare deserts. *Island Health Policy & Administration*, 9(2). <https://doi.org/10.7454/iHPA.v9i2.1005>
- McNeill, L. H., Wyrwich, K. W., Brownson, R. C., Clark, E. M., & Kreuter, M. W. (2021). Individual, social environmental, and physical environmental influences on physical activity among black and white adults: A structural equation analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, 31(1), 36–44. https://doi.org/10.1207/s15324796abm3101_7
- Musdalifah, A., & Prabaningrum, N. (2025). Social and environmental determinants of physical activity among elderly in Yogyakarta city. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 16(1), 23–39.
- Prince, S. A., Reed, J. L., McFetridge, C., Tremblay, M. S., & Reid, R. D. (2017). Correlates of sedentary behaviour in adults: A systematic review. *Obesity Reviews*, 18(8), 915–935. <https://doi.org/10.1111/obr.12529>
- Purwito, D., Linggardini, K., & Jaitieng, A. (2025). Barriers to healthcare access: Examining travel time, waiting times, and service costs in Indonesia primary health care. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 18(2), 236–245.
- Rhodes, R. E., Janssen, I., Bredin, S. S. D., Warburton, D. E. R., & Bauman, A. (2017). Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*, 32(8), 942–975. <https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1325486>
- Setyaningtyas, R. C., & D. A. (2025). Efforts to improve access to primary healthcare services in archipelagic regions: A literature review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 885–894.
- Shiriyedeve, S., Dlungwane, T. P., Tlou, B., & Sciences, H. (2019). Factors associated with physical activity in type 2 diabetes mellitus patients at a public clinic in Gaborone, Botswana. *African Health Sciences*, 19(1), 1–7.
- World Health Organization. (2023). Global report on diabetes. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062729>