

LAMA SAKIT MEMPENGARUHI NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS

Mulyaningsih*, Wahyuni

Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Abstrak

Prevalensi Diabetes Mellitus (DM) semakin meningkat dan diperkirakan mencapai 28,5 juta orang pada tahun 2045. DM adalah masalah utama dalam pengendalian PTM di Jawa Tengah. Sedangkan di Kota Surakarta, DM menduduki urutan yang kedua. Salah satu indikator terjadinya ulkus kaki diabetik adalah nilai Ankle Brachial Indeks (ABI) yang rendah, sehingga perlu ada pengukuran nilai ABI secara rutin. Selain itu juga perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai ABI pada penderita DM. Sehingga penting dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan nilai ABI. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *cross-sectional* dengan desain korelatif. Untuk mengetahui nilai ABI, menggunakan tensimeter untuk mengukur tekanan darah pada tangan dan kaki. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 156 penderita DM. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai ABI tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin ($p = 1.000$), usia ($p = 0.067$), dan riwayat ulkus kaki diabetik ($p = 0.187$). Sedangkan untuk hasil hubungan antara lama sakit dan nilai ABI didapatkan nilai $p = 0.045$ yang artinya ada hubungan. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi nilai ABI pada penderita DM adalah lama sakit.

Kata kunci: ABI; diabetes mellitus; lama sakit; risiko; ulkus kaki

DURATION OF ILLNESS AFFECTS ANKLE BRACHIAL INDEX VALUE IN DIABETES MELLITUS PATIENTS

Mulyaningsih*, Wahyuni

Abstract

The prevalence of Diabetes Mellitus (DM) is increasing and is estimated to reach 28.5 million people by 2045. DM is the main problem in NCD control in Central Java. Meanwhile, DM ranks second in the city of Surakarta. One of the indicators of the occurrence of diabetic foot ulcers is a low Ankle Brachial Index (ABI) value, so there needs to be a routine measurement of the ABI value. In addition, it is also necessary to know the factors that affect the ABI value in DM patients. Therefore, it is essential to research and analyze factors related to ABI values. This research was conducted using a cross-sectional approach with a correlative design. To find out the ABI value, use a tensiometer to measure blood pressure in the hands and feet. The number of respondents in this study was 156 DM patients. The results of the analysis showed that the ABI value was not affected by gender ($p = 1.000$), age ($p = 0.067$), and history of diabetic foot ulcers ($p = 0.187$). As for the relationship between the length of illness and the ABI value, the value of $p = 0.045$ was obtained, which means there is a relationship. So, it can be concluded that the factor that affects the ABI value in DM sufferers is the length of illness.

Keywords : ABI; diabetes mellitus; leg ulcers; length of illness; risk

Korespondensi: Mulyaningsih. Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia.
Email : mulyaningsih@aiska-university.ac.i

LATAR BELAKANG

Indonesia mempunyai prevalensi penderita diabetes melitus (DM) tertinggi, menduduki peringkat ke-7 dunia. Prevalensi penderita DM semakin meningkat dan diperkirakan mencapai 28,5 juta orang pada tahun 2045 (Waluyo, 2024).

Di antara penyakit tidak menular (PTM), DM di Kota Surakarta menempati urutan kedua terbanyak, dengan 20.07%. DM adalah masalah utama dalam pengendalian PTM di Jawa Tengah (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2023). Melakukan pemeriksaan gula puasa secara rutin pada orang-orang yang berusia minimal empat puluh tahun merupakan salah satu metode pengendalian DM.

Olahraga teratur terbukti dapat memperbaiki nilai ankle brachial indeks (ABI) untuk DM. (Mulyaningsih et al., 2022). Dengan melakukan olahraga secara teratur dapat memperbaiki sirkulasi darah, terutama pada kaki, dan menghasilkan peningkatan ABI.

Melakukan olahraga secara teratur dan rutin untuk penderita diabetes mellitus juga dapat menurunkan risiko komplikasi diabetik dan kualitas hidup mereka. Hiperglikemia kronik dan gangguan metabolismik diabetes mellitus lainnya adalah beberapa komplikasi yang dapat terjadi. (Adiewere et al., 2018). Olahraga dapat membantu mengurangi risiko komplikasi diabetik karena dapat mengontrol berat badan dan meningkatkan metabolisme. Olahraga teratur juga dapat meningkatkan profil lipid, tekanan darah, dan bagaimana pembuluh darah berfungsi, yang semuanya dapat membantu mencegah komplikasi diabetik.

Neuropati perifer diabetik dapat muncul sebagai akibat dari pengendalian DM yang buruk. Pengukuran ABI adalah upaya yang

dapat dilakukan oleh penderita diabetes mellitus untuk mengidentifikasi gangguan sirkulasi perifer (Soelistijo, 2021). Pengukuran ABI adalah cara sederhana untuk mengidentifikasi masalah dengan sirkulasi arteri perifer dan untuk mengevaluasi prediksi penyakit kardiovaskular (Arista et al., 2019).

Nilai ABI yang rendah pada penderita diabetes akan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi (Solangi et al., 2024). Untuk itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi nilai ABI pada penderita diabetes.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada penderita Diabetes Mellitus (DM). Hal ini penting dilakukan karena nilai ABI yang rendah merupakan salah satu indikator terjadinya ulkus kaki diabetik, sehingga pengukuran ABI secara rutin diperlukan. Selain itu, prevalensi DM terus meningkat dan menjadi masalah utama dalam pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM) di Jawa Tengah, dengan Surakarta menduduki urutan kedua

METODE/DESAIN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan cross-sectional dengan desain korelatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu dengan kuesioner dan melakukan pemeriksaan fisik. Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data tentang karakteristik responden yang berkaitan dengan jenis kelamin, umur, lama sakit, dan riwayat terjadinya ulkus kaki diabetik. Sedangkan pemeriksaan fisik dilakukan untuk mengukur ABI. Pemeriksaan ABI dilakukan dengan menggunakan tensimeter, untuk

mengukur tekanan darah pada kaki kanan dan kiri, serta tekanan darah pada lengan kanan dan kiri.

Analisis data dilakukan dengan analisis data univariat dan bivariate. Analisis data univariat untuk mendekripsikan variabel data antara lain jenis kelamin, lama sakit, umur, riwayat terjadinya ulkus, nilai ABI. Sedangkan analisis bivariate menggunakan uji Kolmogorov Smirnov.

Surat kelaikan etik nomor 155/III/AUEC/2024 dari komisi etik penelitian Universitas "Aisyiyah Surakarta" menunjukkan bahwa penelitian ini layak secara etis

POPULASI, SAMPEL DAN TEKNIK SAMPLING

Populasi penelitian ini adalah penderita Diabetes Mellitus, khususnya yang berada di wilayah Surakarta. Jumlah responden (sampel) dalam penelitian ini adalah sebanyak 156 penderita DM. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Kriteria inklusi untuk responden adalah mereka yang telah menderita diabetes minimal satu tahun dan saat penelitian tidak memiliki ulkus kaki diabetik.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Karakteristik responden (n=156)

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Wanita	124	79.5
Laki-laki	32	20.5
Usia		
Dewasa	64	41
Lansia	92	59
Lama sakit		
<5 tahun	27	17.3
>5 tahun	129	82.7
Riwayat ulkus		
Tidak ada	148	94.9
Ada	8	5.1
ABI		
Normal	78	50
Rendah	76	48.7
Tinggi	2	1.3

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden perempuan lebih banyak (79.5%) daripada laki-laki. Responden mayoritas lansia (59%), dengan lama sakit yang \geq 5 tahun (82.7%) dan yang tidak mempunyai riwayat ulkus kaki diabetik sebesar 94.9%. Penderita diabetes yang memiliki nilai ABI normal sebanyak 78 (50%).

Tabel 2.
Hubungan antara Jenis Kelamin dan Nilai ABI pada Penderita DM (n=156)

	ABI						ρ
	Normal		Rendah		Tinggi		
	n	%	n	%	n	%	
Perempuan	62	39.7	61	39.1	1	0.6	
Laki-laki	16	10.3	15	9.6	1	0.4	
Total	78	50	76	48.7	2	1.3	1.000

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden perempuan (39.7%) dan laki-laki (10.3%) memiliki nilai ABI normal. Hasil analisis menunjukkan

tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan nilai ABI pada penderita diabetes ($\rho = 1.000$).

Tabel 3.
Hubungan antara Usia dan Nilai ABI pada Penderita DM (n=156)

	ABI						p
	Normal		Rendah		Tinggi		
	n	%	n	%	n	%	
Perempuan	40	25.6	23	14.7	1	0.6	
Laki laki	38	24.4	53	34	1	0.6	
Total	78	50	76	48.7	2	1.3	0.067

Tabel 3 menunjukkan bahwa responden dengan kategori dewasa mayoritas memiliki nilai ABI normal (25.6%), sedangkan pada lansia mayoritas memiliki nilai ABI rendah

(34%). Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan antara usia dengan nilai ABI pada penderita diabetes ($p = 0.067$).

Tabel 4.
Hubungan antara Lama Sakit dan Nilai ABI pada Penderita DM (n=156)

	ABI						p
	Normal		Rendah		Tinggi		
	n	%	n	%	n	%	
Perempuan	7	4.5	20	12.8	0	0	
Laki laki	71	45.5	56	35.9	2	1.3	
Total	78	50	76	48.7	2	1.3	0.045

Tabel 4 menunjukkan bahwa responden yang sakit < 5 tahun mayoritas memiliki nilai ABI rendah (12.8%), sedangkan pada responden yang sakit ≥ 5 tahun mayoritas

memiliki nilai ABI normal (45.5%). Hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara usia dengan nilai ABI pada penderita diabetes ($p = 0.045$).

Tabel 5.
Hubungan antara Riwayat Ulkus Kaki Diabetik dan Nilai ABI pada Penderita DM (n=156)

	ABI						p
	Normal		Rendah		Tinggi		
	n	%	n	%	N	%	
Perempuan	77	49.4	69	44.2	2	1.3	
Laki laki	1	0.6	7	4.5	0	0	
Total	78	50	76	48.7	2	1.3	0.187

Tabel 5 menunjukkan bahwa responden yang tidak memiliki riwayat ulkus kaki diabetik dengan nilai ABI normal sebesar 49.4%, sedangkan pada responden dengan riwayat ulkus kaki diabetik mayoritas memiliki nilai ABI rendah (4.5%). Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan antara riwayat ulkus kaki diabetik dengan nilai ABI pada penderita diabetes ($p = 0.187$).

PEMBAHASAN

Ulkus kaki diabetik adalah salah satu tanda DM, yang salah satu tandanya adalah nilai ABI yang rendah. Nilai ABI dapat dipengaruhi oleh aliran darah, tetapi aliran darah yang baik membantu sel-sel saraf mendapatkan lebih banyak oksigen dan nutrisi, yang membantu mengurangi keluhan diabetic peripheral neuropathy (DPN) (Sunarmi et al., 2022).

Pemeriksaan ABI dapat memprediksi kondisi kaki pasien ulkus kaki diabetik dan hasil dan waktu penyembuhan luka. Menurut penelitian (Ravidas et al., 2020) disarankan untuk melakukan pemeriksaan ABI secara teratur agar dapat mengetahui risiko terjadinya ulkus kaki diabetik.

Kadar gula darah berkaitan nilai ABI. Degenerasi progresif serat saraf yang terjadi akibat hiperglikemia kronis yang tidak terkontrol atau didiagnosis terlambat dapat menyebabkan penurunan aktivitas neurologis atau kerusakan saraf. Ini mempengaruhi integritas saraf sensorik, motorik, dan/atau otonom (Lucoveis et al., 2018).

Penderita DM dapat terjadi penurunan nilai ABI. Rata-rata penurunan nilai ABI pada pasien DM sebesar 50% dalam kategori ringan dan sedang. Pada penderita DM yang memiliki rentang nilai ABI rendah yakni ABI < 0,9 akan memiliki risiko mengidap penyakit kardiovaskuler yang salah satunya adalah Peripheral Arterial Disease (PAD) (Mataputun et al., 2020).

Ulkus kaki diabetik yang ditandai dengan penurunan nilai ABI dapat lebih sering terjadi pada laki-laki, karena mereka lebih sering sakit, dan memiliki riwayat ulkus atau amputasi sebelumnya. (Kartika, et al, 2021). Namun, berbeda dengan hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa hanya lama sakit yang mempengaruhi nilai ABI. Sedangkan jenis kelamin dan riwayat ulkus tidak berhubungan dengan nilai ABI.

Penurunan nilai ABI lebih mungkin terjadi pada penderita diabetes yang berusia lebih tua. Namun dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia tidak berpengaruh pada nilai ABI. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dari (Hijriana & Sahara, 2020). Hal ini

mungkin terjadi karena lansia yang menderita diabetes memiliki kebiasaan olahraga yang baik. Dengan olahraga dapat mempertahankan vaskularisasi yang baik. Peningkatan vaskularisasi dapat memperbaiki fungsi syaraf terutama pada daerah kaki. Vaskularisasi pada area kaki dapat dilakukan dengan pemeriksaan ABI. Hasil pemeriksaan ABI dapat menggambarkan perputaran aliran darah pada kaki (Ahmad, 2016).

Lamanya menderita DM dapat mempengaruhi nilai ABI. Hal ini terjadi karena lamanya waktu seseorang menderita DM dapat memperberat komplikasi diabetes melitus dikarenakan peningkatan kadar glukosa darah yang lama mengakibatkan rusaknya lumen pembuluh darah, sehingga semakin banyak terjadi kerusakan jaringan dan salah satunya adalah gangguan sirkulasi pembuluh darah (Hijriana & Sahara, 2020).

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian dari (Cahyono & Purwanti, 2019) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama menderita diabetes melitus dengan nilai ankle brachial index. Hal ini terjadi karena lama menderita diabetes melitus tidak berdiri sendiri sebagai faktor memburuknya nilai ABI. Masih banyak faktor yang berpengaruh terhadap nilai ABI pada penderita DM.

KESIMPULAN

Responden dalam penelitian ini mayoritas perempuan dengan kategori lansia dengan lama sakit ≥ 5 tahun, tidak mempunyai riwayat ulkus kaki diabetik dan memiliki nilai ABI normal. Lama sakit berhubungan dengan nilai ABI, sedangkan jenis kelamin, usia, dan riwayat ulkus kaki diabetik tidak berhubungan dengan nilai ABI.

SARAN

1. Bagi penderita DM hendaknya melakukan pemeriksaan secara rutin untuk mengontrol nilai ABI.
2. Bagi keluarga, hendaknya memberikan dukungan dan motivasi agar penderita DM melakukan pemeriksaan secara rutin dan mematuhi program pengendalian DM.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan memperluas faktor yang mempengaruhi ABI pada populasi yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiewere, P., Gillis, R. B., Imran Jiwani, S., Meal, A., Shaw, I., & Adams, G. G. (2018). A systematic review and meta-analysis of patient education in preventing and reducing the incidence or recurrence of adult diabetes foot ulcers (DFU). *Heliyon*, 4(5), e00614. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00614>
- Ahmad, J. (2016). The diabetic foot. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 10(1), 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2015.04.002>
- Arista, I. G. P., Yasa, I. D. P. G. P., Wedri, N. M., Widastri, I. M., & Rahayu, V. E. S. (2019). Nilai ankle brachial index (abi) dengan neuropati perifer diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Gema Keperawatan*, 12(1), 35–43.
- Cahyono, T. D., & Purwanti, O. S. (2019). Hubungan Antara Lama Menderita Diabetes Dengan Nilai Ankle Brachial Index. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 12(2), 65–71.
- <https://doi.org/10.23917/bik.v12i2.9803>
- Dinas Kesehatan Kota Surakarta. (2023). Profil Kesehatan Kota Surakarta 2023 Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 1–207. Retrieved from www.dinkes.surakarta.go.id
- Hijriana, I., & Sahara, T. (2020). Gambaran Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Dm Tipe 2. *Idea Nursing Journal*, 11(3), 56–61.
- Kartika, A. W., Widyatuti, W., & Rekawati, E. (2021). The effectiveness of home-based nursing intervention in the elderly with recurrent diabetic foot ulcers : A case report mer ci al us e on on m er al. *Journal of Public Health Research*, 10, 227–231. <https://doi.org/doi:10.4081/jphr.2021.2162>.
- Lucoveis, M. do L. S., Gamba, M. A., Paula, M. A. B. de, & Morita, A. B. P. da S. (2018). Degree of risk for foot ulcer due to diabetes: nursing assessment. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(6), 3041–3047. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0189>
- Mataputun, D. R., Prabawati, D., & Hapsari Tjandrarini, D. (2020). Efektivitas Buerger Allen exercise dibandingkan dengan Rendam Kaki Air Hangat terhadap Nilai Ankle Brachial Index dan Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 3(3), 253–266. <https://doi.org/10.56338/mppki.v3i3.1330>
- Mulyaningsih, Qadrijati, I., Mulyani, S., Widyaningisih, V., & Nasri. (2022). Development of Gymnastics Models to Lower the

- Risk of Diabetic Ulcers in Diabetics. *Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(5), 945–950. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100511>
- Ravidas, V. S., Samadarsi, & Ajayan. (2020). Prospective observational study evaluating the predictive value of ankle brachial pressure index on the outcomes of diabetic foot ulcers. *International Surgery Journal*, 7(7), 2352. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20202527>
- Soelistijo, S. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. Perkeni. Retrieved from www.ginasthma.org.
- Solangi, A. H., Malik, A. K., Husaain, K., Sadique, Z., Rind, S. H., & Aleem, S. A. (2024). Frequency Of Peripheral Arterial Disease Among Patients With Type-Ii Diabetes Mellitus Presenting To A Tertiary Care Hospital. *Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*, 31(9), 814–819. <https://doi.org/10.53555/gseer681>
- Sunarmi, S., Isworo, A., Ari, D., Sitepu, F. Y., & Triredjeki, H. (2022). The Effectiveness of Massage Therapy on Healing of Diabetic Neuropathy in Diabetes Mellitus Patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(G), 190–194. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8564>
- Waluyo, D. (2024). Cegah Dini Ancaman Diabetes. Retrieved from <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8401/cegah-dini-ancaman-diabetes?lang=1>