

Prevalensi dan Gambaran Penyakit Arteri Perifer Ekstremitas Bawah Berdasarkan Nilai ABI Pada Lansia Rawat Inap di RS UKRIDA

Kevin Emmanuel Patty^{1*},
Didi Kurniadhi²
Gracia JMT Winaktu³

¹Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

²Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

³Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Penyakit Arteri Perifer (PAP) merupakan penyakit yang disebabkan oleh penyumbatan saluran darah oleh lemak yang terjadi di ekstremitas bawah dengan gejala nyeri di tungkai bawah dan klaudikasio intermiten. PAP terjadi pada pasien berusia 60 tahun ke atas dengan faktor risiko diabetes, merokok, dan hipertensi. PAP dapat dideteksi melalui pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI). Penelitian bertujuan mengetahui gambaran dan prevalensi PAP berdasarkan nilai ABI pada lansia rawat inap di RS UKRIDA Jakarta Barat. Penelitian bersifat observasional dengan menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan secara *cross-sectional*. Pengambilan sampel berupa *consecutive sampling*, dimana seluruh lansia rawat inap di RS UKRIDA akan diambil menjadi sampel penelitian sesuai dengan kriteria inklusi sampai memenuhi batas minimal. Dengan rumus *Lemeshow* didapatkan jumlah sampel sebanyak 76 lansia. Hasil penelitian didapatkan prevalensi PAP sebanyak 10.5% dengan jenis kelamin yang paling banyak menderita PAP adalah perempuan sebanyak 6 lansia (75%) sementara laki-laki sebanyak 2 lansia (25%). Faktor risiko penderita PAP berupa Hipertensi (62,5%), diabetes mellitus (37,5%), obesitas (37,5%), dan merokok (25%). Berat ABI pada lansia PAP sebanyak 2 ABI ringan (0,75-0,9) (25%) dan 6 ABI yang berat (<0,9%) (75%). Menggunakan klasifikasi *Fontaine* didapatkan hasil manifestasi klinis lansia PAP sebanyak 7 di tingkat I (87,5%) dan 1 tingkat IV (12,5%).

Kata Kunci: gambaran, penyakit arteri perifer, prevalensi, RS UKRIDA

Prevalence and Description of Lower Extremity Peripheral Artery Disease Based on ABI Value in Elderly Inpatient at UKRIDA Hospital

*Corresponding Author : Kevin Emmanuel Patty

Corresponding Email : kevin.102020109@civitas.ukrida.ac.id

Submission date : August 27th, 2024

Revision date : August 27th, 2024

Accepted date : August 28th, 2024

Published date : August 28th, 2024

Copyright (c) 2024 Kevin Emmanuel Patty, Didi Kurniadhi, Gracia JMT Winaktu



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Peripheral artery disease (PAD) is a disease caused by blockage of blood vessels by fat that occurs in the lower extremities with symptoms of pain in the lower extremities and intermittent claudication. PAP occurs in patients aged 60 years and over with risk factors of diabetes, smoking and hypertension. PAP can be detected through an *Ankle Brachial Index* (ABI) examination. This study aims to determine the description and prevalence of PAD based on ABI values in elderly people hospitalized at UKRIDA Hospital, West Jakarta. The research is observational using a descriptive research design with a *cross-sectional* approach. Sampling is in the form of *consecutive sampling*, where all elderly people hospitalized at UKRIDA Hospital will be taken as research samples according to the inclusion criteria until they meet the minimum threshold. Using the *Lemeshow* formula, the sample size was 76 elderly people. The results of the study showed that the prevalence of PAD was 10.5% with the gender that suffered the most from PAP being women, 6 elderly people (75%) and 2 elderly men (25%). Risk factors for PAD sufferers include hypertension (62.5%), diabetes mellitus (37.5%), smoking (25%), and obesity (12.5%). The ABI results in PAD elderly were 2 mild ABI (0.75-0.9) (25%) and 6 severe ABI (<0.9%) (75%). Using the *Fontaine* classification, the clinical manifestations of PAD elderly were 7 at level I (87.5%) and 1 at level IV (12.5%).

Keywords: description, peripheral artery disease, prevalence, UKRIDA hospital

How to Cite

Patty, K. E., Kurniadhi, D., & Winaktu, G. J. (2024). Prevalence And Description Of Lower Extremity Peripheral Artery Disease Based On Abi Value In Elderly Inpatient At Ukrida Hospital. *Jurnal MedScientiae*, 3(2): 254-259. Available from: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/3337>
DOI: <https://doi.org/10.36452/JMedScientiae.v3i2.3337>

Pendahuluan

Penyakit arteri perifer (PAP) merupakan suatu penyakit yang muncul dari adanya penyumbatan saluran darah oleh lemak atau biasa disebut aterosklerosis.¹ Penyumbatan ini terjadi di ekstremitas bawah dengan gejala seperti rasa nyeri di tungkai bawah, cepat lelah, tekanan darah tinggi, serta klaudikasio intermiten.¹⁻³

Penyakit arteri perifer biasa terjadi pada pasien yang berusia 60-70 tahun ke atas dengan faktor risiko berasal dari riwayat diabetes, merokok, dan hipertensi.^{2,4} Epidemiologi penyakit PAP memengaruhi sekitar 200 juta penduduk di seluruh dunia dengan insiden PAP meningkat sekitar 20% di penduduk dengan usia 60 ke atas.¹ Studi yang dilakukan di berbagai negara menunjukkan bahwa banyak lansia yang diatas usia 60 tahun mempunyai penyakit PAP dengan berbagai macam faktor risiko. Di Brazil, ditemukan 21% dari populasi yang memiliki riwayat DM yang diteliti menderita PAP beserta faktor risiko lainnya seperti obesitas, hipertensi, dan rokok.⁵ Untuk studi di Tiongkok, dari semua pasien DM yang berjumlah 1476 terdapat 465 pasien menderita PAP dengan faktor risiko lainnya seperti kebiasaan rokok, hipertensi, nefropati diabetik, dan hiperurisemia.⁶ Di Indonesia, studi menemukan hubungan antara PAP dengan faktor risiko terutama penyakit DM dan faktor lainnya seperti hipertensi berdasarkan dari hasil pemeriksaan *Ankle Brachial Index* atau disingkat sebagai ABI.^{7,8}

PAP di Indonesia mayoritas disebabkan oleh diabetes dikarenakan Indonesia merupakan negara dengan peringkat ke tujuh dari 10 negara besar yang mengidap penyakit Diabetes Mellitus (DM) dengan jumlah penderita sekitar 10,7 juta.^{9,10} Dengan kondisi hiperglikemia ini pada penderita DM tersebut menimbulkan komplikasi aterosklerosis, meningkatkan risiko PAP lebih tinggi diikuti dengan faktor risiko lain seperti rokok, dan hipertensi.^{8,10-12}

Terdapat beberapa pemeriksaan diagnosis terhadap penyakit arteri perifer. Salah satunya adalah pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI). Pemeriksaan ini merupakan suatu pemeriksaan non-invasif yang murah, cepat dilakukan, serta aman untuk skrining pasien. ABI digunakan sebagai indikator tekanan darah tungkai bawah

dengan rumus hitungan angka sistolik kedua tungkai bawah dibagi dengan angka sistolik kedua lengan. Setelah itu, skor hasil hitungan ABI dapat menentukan nilai risiko pasien terhadap penyakit kardiovaskular terutama penyakit PAP.^{2-4,6-9}

Pemeriksaan lainnya untuk diagnosis penyakit arteri perifer bisa berupa *Computed Tomography Angiography* (CTA) dan *Magnetic Resonance Angiography* (MRA) dimana dua pemeriksaan tersebut berfungsi untuk memberikan gambaran secara detail mengenai sistem vaskular darah sehingga mampu mengidentifikasi bagian pembuluh yang terdapat lesi aterosklerotik.^{3-5,7}

Penelitian bertujuan memberikan gambaran beserta prevalensi banyaknya penderita penyakit arteri perifer ekstremitas bawah pada pasien lansia yang rawat inap di Rumah Sakit UKRIDA dengan menggunakan *Ankle Brachial Index* sebagai alat ukur.

Metodologi

Metode penelitian menggunakan desain penelitian yang dipakai merupakan penelitian observasional dengan menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan secara *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dimana semua lansia rawat inap yang memenuhi kriteria inklusi akan diukur dengan menggunakan ABI Digital serta melakukan observasi faktor risiko melalui rekam medis yang disetujui oleh komite etik Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Krida Wacana serta tim peneliti Rumah Sakit UKRIDA. Penelitian dilakukan di RS UKRIDA Jakarta Barat dilakukan pada waktu setelah mendapatkan surat etik dan memenuhi batas sampel minimal. Pengambilan sampel bersifat *consecutive sampling* (semua lansia rawat inap menjadi sampel penelitian) dengan menggunakan rumus Lemeshow yang setelah dihitung didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 76 lansia yang dirawat inap di RS UKRIDA.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dimulai dari tanggal 19 Maret 2024 dan berakhir tanggal 25 April 2024 mendapatkan sampel sesuai hitungan minimum

subjek sebanyak 76 pasien lansia yang dirawat inap di RS UKRIDA yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Berikut adalah hasil data prevalensi serta gambaran PAP berdasarkan nilai ABI pada lansia yang dirawat inap di RS UKRIDA.

Tabel 1 menunjukkan hasil penelitian terhadap lansia rawat inap di RS UKRIDA, didapatkan gambaran dimulai dari mayoritas di rata-rata usia 60-69 tahun (52,6%) dengan jenis kelamin sampel mayoritas adalah lansia wanita (55,3%). Dari segi faktor risiko, didapatkan gambaran sebanyak 45 pasien dengan riwayat hipertensi (59,2%), 23 pasien dengan riwayat diabetes mellitus (30,3%), 14 pasien dengan riwayat dislipidemia (18,4%), 5 obesitas (28,9%), dan 9 pasien dengan riwayat merokok (11,8%).

Tabel 2 menunjukkan dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil prevalensi PAP terhadap pasien lansia rawat inap RS UKRIDA sebanyak 10.5% dari total sampel yang diperiksa dengan ABI.

Berdasarkan hasil penelitian di Tabel 3, didapatkan gambaran demografik pasien yang menderita PAP berdasarkan hasil pemeriksaan ABI. Dari jenis kelamin didapatkan bahwa perempuan lebih banyak terdapat PAP (75%) dibandingkan laki-laki (25%). Untuk faktor risiko pasien yang terdapat PAP, faktor risiko hipertensi lebih banyak dibandingkan faktor risiko lainnya (62,5%) diikuti oleh diabetes mellitus (37,5%), obesitas (37,5%), dan terakhir merokok (25%).

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Klinis Subjek Penelitian

Variabel	Jumlah	%
Jenis kelamin		
Pria	34	44,7
Wanita	42	55,3
Total	76	100
Usia		
60-69 tahun	40	52,6
70-79 tahun	24	31,6
80-89 tahun	8	10,5
≥90 tahun	4	5,3
Total	76	100
Faktor risiko		
Hipertensi		
Ada	45	59,2
Tidak ada	31	40,8
Total	76	100
Diabetes Melitus		

Ada	23	30,3
Tidak ada	53	69,7
Total	76	100
Dislipidemia		
Ada	14	18,4
Tidak ada	62	81,6
Total	76	100
Obesitas		
Ada	22	28,9
Tidak ada	54	71,1
Total	76	100
Rokok		
Ada	9	11,8
Tidak ada	67	88,2
Total	76	100

Tabel 2. Prevalensi PAP pada Lansia Rawat Inap RS UKRIDA

Status PAP	Jumlah	%
Normal	68	89,5
PAP	8	10,5
Total	76	100

Tabel 3. Gambaran Demografik serta Faktor Risiko Pasien yang Menderita PAP

Variabel	PAP
Jenis kelamin	
Pria	2 (25%)
Wanita	6 (75%)
Total	8 (100%)
Faktor risiko	
Hipertensi	
Ada	5 (62,5%)
Tidak ada	3 (37,5%)
Total	8 (100%)
Diabetes mellitus	
Ada	3 (37,5%)
Tidak ada	5 (62,5%)
Total	8 (100%)
Dislipidemia	
Ada	0 (0%)
Tidak ada	8 (100%)
Total	8 (100%)
Obesitas	
Ada	3 (37,5%)
Tidak ada	5 (62,5%)
Total	8 (100%)
Rokok	
Ada	2 (25%)
Tidak ada	6 (75%)
Total	8 (100%)

Tabel 4. Beratnya PAP yang Diderita Lansia Berdasarkan Hasil ABI.

Klasifikasi PAP	Jumlah	%
Ringan (0,75-0,9)	2	25
Sedang (0,5-0,75)	0	0
Berat (<0,5)	6	75
Total	8	100

Tabel 5. Manifestasi Klinis Penderita PAP Berdasarkan Klasifikasi Fontaine

Klasifikasi Fontaine	Jumlah	%
I : Asimtomatik	7	87,5
II : Klaudikasio intermiten	0	0
III : Nyeri iskemik saat istirahat	0	0
IV : Ulserasi atau gangren	1	12,5
Total	8	100

Berdasarkan pemeriksaan ABI di tabel 4, beratnya hasil ABI yang diderita lansia PAP yaitu terdapat 2 pasien dengan indikasi PAP ringan (0,75-0,9) (25%) dan 6 pasien dengan indikasi PAP berat (<0,5) (75%).

Pada penelitian di Tabel 5, klasifikasi *Fontaine* digunakan sebagai manifestasi klinis penderita PAP. Sebanyak 7 penderita PAP dengan klasifikasi asimtomatik (tingkat I) (87,5%) dan 1 penderita PAP dengan klasifikasi ulserasi atau gangrene (tingkat IV) (12,5%).

Penelitian dimulai dari tanggal 19 Maret 2024 dan berakhir tanggal 25 April 2024 mendapatkan karakteristik klinik subjek penelitian (Tabel 1) dengan hasil dari mayoritas di rata-rata usia 60-69 tahun (52,6%) dengan jenis kelamin sampel mayoritas adalah lansia wanita (55,3%). Dari segi faktor risiko, didapatkan gambaran sebanyak 45 pasien dengan riwayat hipertensi (59,2%), 23 pasien dengan riwayat diabetes mellitus (30,3%), 14 pasien dengan riwayat dislipidemia (18,4%), 5 obesitas (28,9%), dan 9 pasien dengan riwayat merokok (11,8%).

Untuk prevalensi lansia rawat inap yang menderita PAP di RS UKRIDA (Tabel 2) didapatkan sebanyak 10,5% atau 8 lansia dari total 76 yang diperiksa berdasarkan nilai ABI. lebih rendah dibandingkan studi yang dilakukan oleh Renovaldi *et al.* (2022) prevalensi PAP yang dilakukan berupa 25% atau sekitar 15 lansia dari total 60 yang diperiksa.¹³

Berdasarkan jenis kelamin (Tabel 3), perempuan lebih banyak terkena PAP (75%)

dibandingkan laki-laki (25%). Sejalan dengan dengan penelitian Renovaldi *et al.* (2022) dengan kesimpulan perempuan lebih banyak terkena PAP (80%) dibandingkan laki-laki (20%).¹³ Diikuti juga oleh penelitian Suciartini *et al.* (2018) dengan kesimpulan yang sama.¹⁴ Untuk prevalensi berdasarkan jenis kelamin masih belum diketahui secara jelas dimana tidak ada perbedaan jenis kelamin yang spesifik pada kelompok usia yang lebih tua.¹⁵

Dari segi beratnya PAP berdasarkan nilai ABI (Tabel 4), didapatkan bahwa 75% penderita PAP memiliki nilai ABI berat (<0,5) dibandingkan nilai ABI yang ringan (0,75-0,9) yang hanya sebanyak 25% dari total lansia penderita PAP.

Berdasarkan manifestasi klinis (Tabel 5), 7 penderita PAP mengalami manifestasi klinis tingkat I yaitu asimtomatik (9,2%) dan 1 pasien tingkat IV berupa ulserasi atau *gangrene* di kaki pasien (1,3%). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Krishnan *et al.* (2018) dimana rasio lansia PAP yang asimtomatik lebih tinggi dibandingkan klaudikasio intermitten.¹⁶ Klasifikasi *Fontaine* digunakan dalam penelitian dibandingkan klasifikasi lainnya dikarenakan sistem yang mudah diterapkan ketika melakukan pemeriksaan terhadap pasien lansia di RS UKRIDA.

Dari faktor resiko (Tabel 3), 8 lansia yang mengalami PAP 5 memiliki riwayat faktor risiko hipertensi (62,5%). Lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Renovaldi *et al.* (2022), dimana dari 15 lansia PAP hanya terdapat 2 lansia dengan riwayat hipertensi (13,3%).¹³ Dinyatakan bahwa hipertensi memiliki peran dalam perkembangan aterosklerosis, melalui mekanisme berbeda, termasuk disfungsi endotel, inflamasi, penurunan kadar NO dan kelainan faktor hemostatik yang dimediasi oleh peningkatan angiotensin dan endothelium.^{17,18}

Untuk DM, 3 lansia memiliki riwayat diabetes dari 8 orang yang memiliki PAP (37,5%), lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Renovaldi *et al.* (2022) dimana dari 15 lansia PAP hanya terdapat 5 lansia dengan riwayat diabetes mellitus (33,3%).¹³ Mekanisme diabetes menginduksi aterosklerosis bersifat multifaktorial dan mencakup proses inflamasi, gangguan berbagai jenis sel dalam dinding pembuluh darah, peningkatan koagulasi, dan penghambatan fibrinolisis. Kedua faktor ini meningkatkan kerentanan pembuluh darah terhadap

aterosklerosis.¹⁹

Untuk dislipidemia, 8 lansia yang menderita PAP tidak ada yang mempunyai riwayat dislipidemia (0%), tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Urbano *et al.* (2017) dimana peneliti mendapatkan sekitar 38% orang yang menderita PAP dan dengan riwayat dislipidemia.²⁰ Diteorikan bahwa kadar HDL mampu memecahkan dan menghilangkan kelebihan kolesterol dari jaringan perifer, termasuk dari dinding arteri, dan membawanya kembali ke dalam hati untuk dimetabolisme dan diekskresi. Dengan menurunnya kadar HDL menyebabkan berkurangnya perlindungan untuk melawan aterosklerosis.^{21,22}

Dari segi obesitas, Terdapat 3 pasien dengan riwayat obesitas dari semua 8 pasien yang menderita PAP (37,5%). Jumlah yang tinggi dibandingkan dengan penelitian Renovaldi *et al.* (2022) dimana terdapat lansia PAP dengan riwayat obesitas sebanyak 33,3%.¹³ Walau mekanisme belum diketahui, yang berhubungan dengan proinflamasi yang disebabkan oleh obesitas. dimana jaringan adiposa mengubah kaskade koagulasi dan fibrinolysis sehingga menyebabkan obstruksi pada mikrosirkulasi.²³

Dan terakhir untuk rokok, terdapat 2 pasien dengan PAP yang memiliki riwayat rokok aktif (25%). Lebih sedikit dibandingkan, penelitian yang dilakukan Renovaldi *et al.* (2022) mendapatkan bahwa terdapat 26,6% lansia perokok yang mengalami PAP berdasarkan hasil ABI.¹³ Dinyatakan bahwa merokok dapat menyebabkan kerusakan pada endotel, mendorong terjadinya koagulasi, dan mempercepat proses aterosklerosis.²⁴

Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada tanggal 19 Maret 2024 dan berakhir pada tanggal 25 April 2024 yang diambil dari 76 lansia yang dirawat di RS UKRIDA, didapatkan kesimpulan penelitian sebagai berikut: karakteristik klinis subjek penelitian dimulai dari mayoritas di rata-rata usia 60-69 tahun (52,6%) dengan jenis kelamin sampel mayoritas adalah lansia perempuan (55,3%). Dari segi faktor risiko, didapatkan gambaran sebanyak 45 pasien dengan riwayat hipertensi (59,2%), 23 pasien dengan riwayat diabetes mellitus (30,3%), 14 pasien dengan riwayat dislipidemia (18,4%), 5 obesitas

(28,9%), dan 9 pasien dengan riwayat merokok (11,8%). Prevalensi penyakit arteri perifer ekstremitas bawah terhadap pasien lansia rawat inap RS UKRIDA dengan jumlah sebanyak 10,5% dari total sampel yang diperiksa dengan ABI. Gambaran demografik pasien penderita penyakit arteri perifer berdasarkan hasil ABI dimulai dari jenis kelamin dimana perempuan lebih banyak terdapat PAP (75%) dibandingkan laki-laki (25%) dengan faktor risiko hipertensi lebih banyak dibandingkan faktor risiko lainnya (62,5%) diikuti oleh diabetes mellitus (37,5%), obesitas (37,5%), dan merokok (25%). Sementara untuk dislipidemia tidak ada (0%). Berat hasil ABI yang diderita lansia PAP berupa 2 pasien dengan indikasi PAP ringan (0,75-0,9) (25%) dan 6 pasien dengan indikasi PAP berat (<0,5) (75%). Berdasarkan klasifikasi *Fontaine*, sebanyak 7 penderita PAP dengan klasifikasi asimtomatik (tingkat I) (87,5%) dan 1 penderita PAP dengan klasifikasi ulserasi atau *gangrene* (tingkat IV) (12,5%).

Daftar Pustaka

1. Zemaitis MR, Boll JM, Dreyer MA. Peripheral arterial disease. National Center for Biotechnology Information. StatPearls Publishing LLC; 2022.
2. Firnhaber JM, Powell CS. Lower extremity peripheral artery disease: diagnosis and treatment. *American Family Physician*. 2019.
3. Haykal TB. Diagnostik noninvasif pada penyakit arteri perifer. 2018. Disitasi pada tanggal 12 Maret 2023. Diunduh dari: <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/69086>
4. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LE. ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal*. 2017;39(9):763–816.
5. Criqui MH, Matsushita K, Aboyans V. Lower extremity peripheral artery disease: Contemporary Epidemiology, management gaps, and future directions: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021;144(9).
6. McClary KN, Massey P. Ankle brachial

- index. National Center for Biotechnology Information. StatPearls Publishing LLC; 2022.
7. Frank U, Nikol S, Belch J. ESVM guideline on peripheral arterial disease. *Vasa*. 2019;48(Supplement 102):1–79.
 8. Said A, Novianti AD, Fety Y. Deteksi dini peripheral artery disease melalui pemeriksaan ankle brachial index pada Kelompok Prolanis di puskesmas poasia. *Health Information: Jurnal Penelitian*. 2021;13(1):11–9.
 9. Rac-Albu M, Iliuta L, Guberna SM, Sinescu C.. The role of ankle-brachial index for predicting peripheral arterial disease. *Maedica (Bucur)*. 2014;9(3):295–302.
 10. Infodatin. Tetap produktif, cegah, dan atasi diabetes melitus 2020. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
 11. Santosa A, Listiono D. Prediksi score ankle brachial index (ABI) ditinjau dari tanda gejala peripheral arterial disease (PAD). *Jurnal Online Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. 2017.
 12. Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of peripheral artery disease. *Circulation Research*. 2015;116(9):1509–26.
 13. Renovaldi D, Afrijyah RS. Karakteristik klinis dan skor ankle brachial index (ABI) pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3 Jakarta Selatan. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*. 2022;3(1):9–16.
 14. Suciartini N. Hubungan karakteristik umur dan jenis kelamin pada populasi lanjut usia dengan nilai ankle brachial index sebagai prediktor penyakit arteri perifer. Universitas Mataram; 2018.
 15. Frank U, Nikol S, Belch J. ESVM guideline on peripheral arterial disease. *Vasa*. 2019;48(Supplement 102):1–79.
 16. Krishnan MN, Geevar Z, Mohanan PP, Venugopal K, Devika S. Prevalence of peripheral artery disease and risk factors in the elderly: A community based cross-sectional study from northern Kerala, India. *Indian Heart Journal*. 2018;70(6):808–15.
 17. Thendria T, Toruan IL, Natalia D. Hubungan hipertensi dan penyakit arteri perifer berdasarkan nilai ankle-brachial index. *eJournal Kedokteran Indonesia*. 2014;2(1).
 18. Fatayati I. Hubungan hipertensi dengan penyakit arteri perifer di Posyandu lansia Kelurahan Pucangan tinjauan terhadap nilai ankle brachial index. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.
 19. Thiruvoipati T, Kielhorn CE, Armstrong EJ. Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, Mechanisms, and outcomes. *World Journal of Diabetes*. 2015;6(7):961.
 20. Urbano L, Portilla E, Muñoz W, Hofman A, Sierra-Torres CH. Prevalence and risk factors associated with peripheral arterial disease in an adult population from Colombia. *Arch Cardiol Mex*. 2018;88(2):107-15.
 21. Roever L, Resende ES, Debs Diniz AL. Low levels of HDL-cholesterol and peripheral artery disease: Protocol for systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular Disorders and Medicine*. 2019;4(1).
 22. Aryani E, Nugroho HS KH, Margawati A. Hubungan antara dislipidemia dengan status penyakit arteri perifer (Pap) pada pasien diabetes melitus Tipe 2 terkontrol sedang. *J Kedokt Diponegoro*. 2016;5(4):720–36.
 23. Siswoto KP, Tarcisia T. Gambaran penyakit arteri perifer pada warga obesitas di atas usia 50 tahun Kelurahan Jatirasa. *Tarumanagara Med J*. 2023;5(1):82-91.
 24. Wang W, Zhao T, Geng K, Yuan G, Chen Y, Xu Y. Smoking and the pathophysiology of peripheral artery disease. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8.