

**NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) DAN KADAR
GULA DARAH PUASA (GDP) PADA LANJUT USIA
DENGAN PENYAKIT KRONIS**

*(Ankle Branchial Index (ABI) value and levels Fasting Blood sugar in elderly
with Chronic diseases)*

Ninda Ayu Prabasari¹, Maria Manungkalit², Tiurma Dian Pramesti Putri³

Fakultas Keperawatan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya¹⁻³

Email: nindaayu@ukwms.ac.id

ABSTRAK

Pertambahan usia mengakibatkan perubahan sistem kardiovaskuler dan endokrin pada lanjut usia. Hipertensi dan diabetes mellitus sering terjadi pada lanjut usia dan merupakan penyakit kronis. Ketidakstabilan kadar gula darah dan tekanan darah jika tidak mendapatkan penanganan baik dapat terjadi aterosklerosis, penyakit arteri perifer (PAP) dapat terjadi jika ateroskeloris semakin banyak dan terhambatnya aliran darah ke perifer. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan nilai *ankle brachial index* (ABI) dan kadar gula darah puasa pada lanjut usia dengan penyakit kronis. Penelitian menggunakan desain deskriptif. Variabel penelitian adalah nilai *ankle brachial index* (ABI) dan nilai kadar gula darah puasa. Alat ukur yang digunakan *portable doppler*, *Sphygmomanometer aneroid*, dan *glucotest*. Populasi seluruh Lansia di Rumah Usiawan Panti Surya Surabaya sebanyak 78 Reponden. Sampel penelitian sejumlah 20 responden menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian yaitu Mayoritas nilai ABI sebanyak 13 responden (65%) dengan kategori PAP Ringan-Sedang dan Nilai kadar gula darah puasa mayoritas sebanyak 19 responden ((95%) dengan kategori normal. Nilai ABI dan kadargula darah pada tubuh bisa dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya aktivitas fisik dan keteraturan terapi obat yang sedang dikonsumsi. Lansia dengan penyakit kronis mayoritas mengalami PAP ringan-sedang.

Kata kunci : kadar GDP, nilai ABI, lansia, penyakit kronis

ABSTRACT

Increasing age results in changes in the cardiovascular and endocrine systems in the elderly. Hypertension and diabetes mellitus often occur in the elderly and are chronic diseases. Instability of blood sugar levels and blood pressure if not treated properly can lead to atherosclerosis, peripheral arterial disease (PAP) can occur if there is more atherosclerosis and obstruction of blood flow to the periphery. The aim of the study was to describe the value of the ankle brachial index (ABI) and blood sugar levels fasting in the elderly with chronic disease. The study used a

descriptive design. The research variables were the value of the ankle brachial index (ABI) and the value of fasting blood sugar levels. The measuring instruments used are portable doppler, aneroid sphygmomanometer, and glucotest. The population of all the elderly at Panti Surya Surabaya's Elderly House was 78 respondents. The research sample was 20 respondents using purposive sampling technique. The results showed that the majority of the ABI values were 13 respondents (65%) in the Mild-Medium PAP category and the majority of fasting blood sugar levels were 19 respondents (95%) in the normal category. ABI values and blood sugar levels in the body can be influenced by many factors. one of them is physical activity and regularity of drug therapy being consumed. The majority of elderly with chronic disease experience mild to moderate PAP.

Keywords: GDP level, ABI value, elderly, chronic disease

PENDAHULUAN

Semakin lanjut usia seseorang membuat individu rentan mengalami penyakit pada organ – organ tubuh, masalah yang sering terjadi pada lanjut usia yaitu hipertensi dan diabetes mellitus (Dewi, 2014). Perubahan pembuluh darah karena faktor usia terjadi karena pengapuran dinding pembuluh darah yang timbul pada beberapa tempat sehingga menghambat aliran darah, salah satu yang mungkin bisa terjadi yaitu pada lanjut usia dengan peningkatan tekanan darah (Azizah, 2011). Usia > 40 tahun rentan dan beresiko terjadi diabetes mellitus tipe 2, membutuhkan penanganan yang benar jika tidak akan mengakibatkan dampak yang lebih lanjut pada komplikasi pada pembuluh darah besar seperti seperti pada sistem serebrovaskular, kardiovaskular, dan yang paling bawah adalah penyakit vaskular perifer (Greenstein & Diana, 2010).

Penyakit Arteri Perifer (PAP) adalah suatu gangguan vaskular karena adanya proses aterosklerosis

atau tromboemboli yang dapat mengganggu struktur maupun fungsi aorta dan cabang viseralnya serta arteri yang ada di area ekstremitas bawah (Foundation, 2011). Komplikasi pada kaki yang merupakan bagian dari ekstremitas bawah terjadi karena adanya perubahan vascular karena arteriosclerosis, komplikasi ini lebih banyak dan lebih tinggi terjadi pada seseorang dengan diabetes mellitus tipe 2 (Mangiwa, Mario, & Lando, 2017).

Survey awal dilakukan oleh peneliti kepada seluruh lansia dipanti, 30% lansia tersebut mendapatkan penatalaksanaan terapi obat oral untuk penyakit hipertensi dan diabetes. Data terkait jumlah prevalensi lanjut usia dengan DM pada Infodatin Lansia (2016) didapatkan data mulai dari kategori usia pra lansia sampai dengan lansia usia lanjut terdapat direntang 4 – 6 % dan lanjut usia tua direntang > 3%. Individu yang memiliki DM berusia > 50 tahun dilakukan pemeriksaan nilai ABI utk mengukur PAP didapatkan data

sebesar 29% (Thiruvoipati, C E Kielhron, & Armstrong, 2015). Ditemukan PAP sebesar >20% pada penderita hipertensi (IK 95% 11-31%), Penderita hipertensi memiliki resiko sampai dengan 5% mengalami penyakit arteri perifer (PAP) dan pasien dengan PAP yang menderita hipertensi sebanyak 35 - 55% (Thendria, Toruan, & Natalia, 2014). Hal yang sama juga diungkapkan oleh (Simatupang, Pandelaki, & Panda, 2013) pada penelitian dengan responden yang memiliki tekanan darah normal dan tidak normal ditemukan perbedaan nilai ABI. Pada responden dengan tekanan darah normal ditemukan 11 % memiliki ABI tidak normal dan pada responden dengan tekanan darah tidak normal ditemukan 29 % dengan ABI tidak normal.

Penatalaksanaan diabetes mellitus jika tidak ada pengelolaan yang baik dan dalam cukup waktu yang lama akan mengakibatkan rentan mengalami komplikasi kronis vaskuler seperti adanya gangguan aliran pembuluh darah pada arteri perifer dan yang biasa terkena adalah ekstremitas bawah yaitu kaki. Salah satu yang bisa menyebabkan yaitu terjadinya peningkatan kadar gula darah puasa dalam tubuh (Kohlman & Tribogof, 2013). Penyakit kronis yang lain yang juga rentan mengalami perubahan pada arteri perifer yaitu hipertensi. Diketahui bahwa disfungsi endotel yang menyebabkan penurunan dari diameter lumen dan remodelling dinding pada arteri. Volume darah yang meningkat dan

terjadinya vasokonstriksi disebabkan karena terjadi homeostasis yang tidak normal yang menyebabkan peningkatan angiotensin II dan renin angiotensin aldosterone menghasilkan ACE. Peningkatan ventrikel dan proliferasi sel otot polos karena ketidakseimbangan tahanan perifer dan curah jantung membuat pembuluh darah menebal dan tidak elastis. Terjadi gangguan sistem koagulasi, fibrinolisis dan inflamasi persisten keadaan tersebut menjadikan perubahan pada vaskularisasi perifer (Aryani, Nugroho, & Margawati, 2016). Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan nilai *ankle brachial index* (ABI) dan kadar gula darah puasa pada lanjut usia dengan penyakit kronis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian deskriptif ini menggunakan desain *cross-sectional*. Populasi yang dijadikan penelitian adalah keseluruhan lansia di Rumah Usiawan Panti Surya Surabaya berjumlah 78 lanjut usia. Sampel pada penelitian ini *purposive sampling* didapatkan 13 lansia dengan hipertensi dan 7 lansia dengan diabetes mellitus. Variabel penelitian adalah nilai ABI dan kadar glukosa darah puasa. Instrument yang digunakan dalam Nilai ABI menggunakan instrumen *sphygmomanometer aneroid, portable doppler*, gel transmisi ultrasound, tisu untuk membersihkan *portable doppler*. Kategori Nilai ABI

menjadi 3 jenis, dengan rincian berikut: Normal : 0,91-1,30; PAP ringan-sedang : 0,41-0,90 dan PAP Parah : <0,40. Nilai kadar gula darah puasa puasa (kapiler) menggunakan alat periksa gula darah digital (glukotest), glukotest strip, alkohol swab dan lembar observasi. Nilai kadar gula darah puasa dikategorikan menjadi 2, yaitu: 1) Normal: 60- 125 2) tidak normal > 126.

Semua instrument penelitian sebelum digunakan dilakukan kalibrasi terlebih dahulu. Pengumpulan data dilakukan satu kali untuk kedua instrument tersebut pada akhir bulan April 2019 di Rumah Usiawan Panti Surya Surabaya. Aspek etika penelitian diterapkan dalam penelitian ini.

HASIL

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Data Demografi Responden

Data demografi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Perempuan	17	85
Laki-laki	3	15
Usia		
Lanjut Usia (60-74 tahun)	16	80
Lanjut Usia Tua (75-90 tahun)	4	20
Latihan fisik senam		
Ya	17	85
Tidak	3	15
Riwayat merokok		
Ya	2	10
Tidak	18	90
Total	20	100

Tabel 1 menjelaskan responden lansia mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 17 responden (85%), mayoritas usia pada kategori lanjut usia (60-74 tahun) sebanyak 16

responden (80%), melakukan Latihan fisik berupa senam sebanyak 17 responden (85%), tidak merokok sebanyak 18 responden (90%).

Tabel 2. Tabel Distribusi Frekuensi Data Khusus

Data demografi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Penyakit Kronis		
Hipertensi	13	65
Diabetes mellitus	7	35
Lama menderita		
1-3 tahun	13	65
4-7 tahun	7	35
Mengonsumsi Amlodipine		
Ya	13	100
Tidak	0	0
Mengonsumsi metformin		
Ya	7	100
Tidak	0	0
Total	20	100

Tabel 2 menjelaskan penyakit kronis mayoritas responden adalah hipertensi yaitu sebanyak 13 responden lansia (65%), seluruh responden lama menderita hipertensi

dan diabetes melitus mayoritas 1-3 tahun sebanyak 13 responden lansia (65%), seluruh responden (100%) mengonsumsi obat sesuai dengan penyakit yang diderita.

Tabel 3. Tabel Distribusi Frekuensi Kategori ABI dan GDP Lansia Hipertensi

Data khusus	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kategori ABI		
Normal	7	35
PAP Ringan-Sedang	13	65
Total	20	100
Kategori GDP		
Normal	19	95
Tidak normal	1	5
Total	20	100

Tabel 3 menjelaskan responden lansia mayoritas Nilai ABI dengan kategori PAP Ringan-sedang sebanyak 13

responden (65%) dan mayoritas seluruh responden (95%) memiliki Kategori GDP normal.

PEMBAHASAN

Faktor pertama yang akan dibahas yaitu Usia. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas nilai ABI *pre test* dengan kategori PAP ringan-sedang terjadi pada pada usia dengan kategori lanjut usia sebanyak 77% (10 responden) dan kategori lanjut usia tua sebanyak 33% (3 orang) dari total 13 responden. Hasil penelitian ini sejalan dengan peneliti sebelumnya yaitu mayoritas responden yang memiliki Abnormalitas nilai ABI terjadi pada usia 60 – 69 tahun, (Thendria, Toruan, & Natalia, 2014). Perubahan nilai ABI diakibatkan oleh adanya proses penuaan fisiologis yang menyebabkan pembuluh darah mengalami aterosklerosis, sejalan penambahan usia terjadi juga menurunnya jumlah nitrit oxide (NO) dan respon vaskuler terhadap NO menyebabkan gangguan dilatasi vaskuler dan penurunan elastisitas vaskuler (Wang & Bennett, 2012). Usia yang semakin menua rentan mengalami perubahan pada semua sistem dan faktor pada saat dewasa seperti gaya hidup dan keturunan. Kemampuan tubuh masing – masing individu akan menentukan aliran darah dan suplai oksigen yang beredar diseluruh tubuh.

Faktor berikutnya yaitu lama menderita hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan nilai ABI *pre test* dengan kategori PAP ringan-sedang lebih banyak terjadi pada lansia dengan lama menderita hipertensi selama ≤ 5 tahun sebanyak 6 orang dan lama menderita hipertensi $>5-10$ tahun sebanyak 3 orang. (Udjianti,

2010) pembuluh darah menebal disebabkan karena terjadinya Peningkatan tekanan darah yang menerus. proses awal terjadi aterosklerosis disebabkan terjadi penurunan fungsi pada endotel pada seseorang yang menderita hipertensi. Penurunan tersebut merupakan salah satu terjadinya kegagalan dalam pelepasan faktor relaksasi yaitu *nitrit oxide* (NO) oleh endothelium. Selain penurunan NO, pada disfungsi endotel ini juga terjadi peningkatan akumulasi dari *reaction oxygen species* (ROS) yang akan menyebabkan kekakuan pada pembuluh darah. hilangnya elastisitas menyebabkan penurunan kemampuan untuk menyuplai darah yang dipompa oleh jantung hingga ke perifer terjadi pada lansia dikarenakan adanya perubahan strukturan dan fungsional pada sistem pembuluh darah. Menurut peneliti lama menderita bisa disebabkan karena ketidakstabilan tekanan darah yang memicu untuk terjadinya peningkatan jumlah pembuluh darah yang mengalami penyumbatan dikarenakan elastisitas dan perubahan yang terjadi.

Faktor berikutnya adalah Riwayat merokok, dari 3 responden laki – laki didapatkan 2 responden (66,7%) merokok dan kedua responden tersebut memiliki kategori ABI PAP Ringan-Sedang. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut (Sari, Wardy, & Sofiani, 2019) merokok merupakan salah satu resiko untuk terjadi aterosklerosis, disebabkan nikotin yang menjadi salah satu kandungan di dalam rokok

merupakan zat berbahaya yang dapat merangsang hormone adrenalin yang mempunyai sifat terjadinya peningkatan pacu kerja pada jantung dan tekanan darah. Keadaan tersebut mengakibatkan terjadinya hipertensi dan enimpulkan plak pada dinding pembuluh darah. Dimana penumpukan plak tersebut dapat mengakibatkan pembuntuan pembuluh darah, sehingga terjadi penyempitan pembuluh darah. Jika berlangsung lama juga akan menyebabkan sirkulasi darah ke perifer seperti ke dorsalis pedis dan tibialis mengalami penurunan dan mengakibatkan perubahan pada nilai ABI, dimana ABI merupakan salah satu indicator vaskularisasi perifer terjadi gangguan.

Faktor aktivitas di panti yang dilakukan responden, hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden melakukan senam dalam satu minggu sesuai dengan jadwal yang dilakukan di panti sebanyak 17 orang (85%). Sejalan dengan hal tersebut (Ilyas, 2013) kadar gula darah puasa dalam tubuh dapat engalami penurunan salah satunya dilakukan kegiatan berupa senam atau Latihan jasmani. Senam yang dilakukan secara teratur membuat kerja insulin dalam tubuh menyalurkan ubahan gula darah melalui sel otot yang menjadi energi. Hal ini dapat terjadi karena adanya peningkatan permeabilitas membrane otot yang berkontraksi karena Gerakan sehingga terjadi penurunan dan peningkatan sensiitas insulin. Menurut peneliti Ketika seseorang melakukan aktivitas secara rutin,

bergerak secara teratur akan mengakibatkan insulin dalam tubuh diubah menjadi energi dan tidak terjadi resistensi insulin.

Faktor usia, hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berusia 60-75 tahun sebanyak 17 orang (85%). Kadar gula darah puasa responden mayoritas 95% adalah normal. Usia > 40 tahun memiliki resiko terjadinya peningkatan kadar glukosa darah karena faktor fisiologis tubuh. Terlebih untuk yang sudah memiliki diabetes mellitus pada usia tersebut akan terjadi resistensi insulin dengan Jumlah terbesar terjadi pada usia 45-64 tahun (Sharma, Singh, Ahmad, Mishra, & Tiwari, 2015). Pada usia > 50 tahun pada tubuh terjadi penurunan dan pengurangan sekresi insulin dikarenakan terjadi penurunan fungsi pada sel beta pada pankreas (Arifin, 2015). Pada penelitian ini kadar glukosa darah puasa responden memiliki kadar GDP normal asumsi peneliti dikarenakan jadwal makan yang sesuai, adanya kegiatan aktivitas fisik seperti senam dan obat yang rutin dikonsumsi oleh responden. 1 responden dengan hasil tidak normal yaitu hasilnya 127 mg/dl, responden tersebut memiliki nilai GDP yang sedikit lebih dari normal tetapi tidak memiliki nilai yang jauh dari normal.

Berikutnya adalah Jenis Kelamin, pada penelitian ini perempuan sebanyak 17 orang (85%). Jumlah responden yang menderita diabetes semuanya adalah perempuan (100%). Sejalan dengan hasil penelitian tersebut perempuan lebih

memiliki resiko memiliki Diabetes Mellitus dikarenakan memiliki jaringan lemak yang lebih banyak daripada laki – laki dan faktor hormon estrogen yang mengalami penurunan saat memasuki masa menopause yang akan menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Selain itu juga akan menyebabkan perubahan pada pembuluh darah yang mengakibatkan berbagai macam penyakit (Prasetyani, 2016). Beberapa hasil penelitian menyebutkan perempuan rentan terjadinya stress. Jika tubuh mengalami stress akan meningkatkan hormone adrenal sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah (Anggraini & Hidayat, 2014). Saat penelitian responden memiliki mayoritas reponden perempuan memiliki GDP kategori normal

dikarenakan konsumsi obat DM yang teratur dan melakukan senam yang teratur.

Keterbatasan penelitian ini meliputi besar sampel yang kecil, penyakit kronis kurang variatif, jenis pemeriksaan glukosa darah menggunakan darah kapiler sebagai sampel.

SIMPULAN DAN SARAN

Lansia dengan penyakit kronis mayoritas memiliki nilai ABI dengan kategori PAP ringan-sedang dan kadar glukosa darah puasa yang normal.

Saran untuk peneliti selanjutnya untuk melakukan dengan jumlah responden lebih banyak, penyakit kronis lebih variasi dan dianalisis faktor masing- masing dari data demografi yang menunjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D., & Hidayat, W. (2014). Korelasi Kadar gula darah puasa Dengan Nilai Ancle Brachial Index (ABI) Pasien Diabetes Melitus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Bukittinggi . *Jurnal Ilmu Kesehatan Afiyah* , Volume 8 .
- Arifin, I. (2015). Evaluasi Kerasionalan Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Inap Di RS Bhakti Wira Tamtama Semarang. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* , Volume 3.
- Aryani, E., Nugroho, K. H., & Margawati, A. (2016). Hubungan Antara Dislipidemia Dengan Status Penyakit Arteri Perifer (Pap) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol Sedang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Vol 5(4). 720-736.
- Azizah. (2011). *Keperawatan lanjut usia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Dewi, S. R. (2014). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik (Edisi 1)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Foundation, A. C. (2011). Pocket guideline: management of patient with peripheral artery disease (lower extremity, renal, mesenteric and abdominal aortic). *Am Coll Cardiol*, Volume 58.
- Greenstein, B., & Diana, W. (2010). *At a Glance Sistem Endokrin (Edisi 2)*. Jakarta: Erlangga Medical senter.
- Ilyas, E. (2013). Penatalaksanaan Terpadu Pasien Diabetes Mellitus. . *Jurnal eBiomedik (eBM)*, Volume 18.
- Kohlman, K., & Tribogof, T. (2013). Management of Lower Extremity Peripheral Arterial Disease: Interpreting the Latest Guidelines for Nurse Practitioners. *The Journal for Nurse Practitioner-JNP*,, 9(10),653-660.
- Prasetyani, D. S. (2016). Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kemampuan Self-Care pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 9 (2).
- Sari, A., Wardy, A., & Sofiani, Y. (2019). Efektivitas Perbandingan Buerger Allen Exercise Dan Senam Kaki Terhadap Nilai Abi Pada Penderita DM tipe II. *Journal of Telenursing(Joting)*, Volume 1, Nomor 1, Juni.
- Sharma, S., Singh, H., Ahmad, N., Mishra, P., & Tiwari, A. (2015). The Role of melatonin in diabetes: therapeutic implications. *PUBMED Journal*, 9(5):391-9.
- Simatupang, M., Pandelaki, K., & Panda, A. L. (2013). Hubungan Antara Penyakit Arteri Perifer Dengan Faktor Risiko Kardiovaskular Pada Pasien Dm Tipe 2. *E-CLINIC (ECL)*, Vol 1(1). 7-12.
- Thendria, T., Toruan, I., & Natalia, D. (2014). hubungan hipertensi dan penyakit arteri perifer berdasarkan nilai ankle brachial index. *eJurnal Kedokteran indonesia*, 37-44.
- Thiruvoipati, T., C E Kielhron, & Armstrong, E. J. (2015). Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes. *World J Diabetes*, Volume 6. Nomor 7. 961-69.
- Udjianti, W. J. (2010). *Keperawatan Kardiovaskular*. Jakarta: Salemba Medika.

Wang, J., & Bennett, M. (2012).
Aging and atherosclerosis:
Mechanisms, functional
consequences, and potential
therapeutics for cellular
senescence. *Circ Res*,
111(2):245-259.