



Gambaran Tekanan Darah Dan Ankle Brachial Index Pada Diabetisi Di Badung Tengah

I Wayan Sukawana^{1*}, I Made Sukarja²

¹ Prodi Diploma III Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar

² Prodi Diploma IV Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar

Diterima: 25 Januari 2021; Disetujui: 26 Februari 2021 ; Dipublikasi: 30 Juni 2021

ABSTRACT

Chronic hyperglycemia in diabetes mellitus (DM) can cause micro and macrovascular complications. The study aimed to determine the blood pressure picture and Ankle Brachial Index (ABI) in diabetics in Badung Tengah. The study was conducted with a cross-sectional study method on subjects recorded as DM patients in eight Puskesmas in Badung Tengah. The mean brachial systole pressure was 143.79 ± 21.57 mmHg and 85.62 ± 11.42 mmHg diastole brachial pressure. Most people with diabetes (65%) had stage II hypertension, and 19% were stage I hypertension. The average ABI was 1.23 ± 0.15 , with a high ABI category of 30% and 2.86% of people with diabetes experiencing peripheral artery disease (PAD).

Keywords: *Blood Pressure, Ankle Brachial Index, Diabetes Mellitus.*

ABSTRAK

Hiperglikemia kronis pada diabetes melitus (DM) dapat menimbulkan komplikasi mikro maupun makrovaskular. Penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran tekanan darah dan Ankle Brachial Index (ABI) pada diabetisi di Badung Tengah. Penelitian dilakukan dengan metode studi cross-sectional terhadap subyek yang tercatat sebagai pasien DM pada delapan Puskesmas di Badung Tengah. Rata-rata tekanan sistole brachial $143,79 \pm 21,57$ mmHg dan tekanan diastole brachial $85,62 \pm 11,42$ mmHg. Sebagian besar diabetisi (65%) mengalami hipertensi stage II, dan 19% hipertensi stage I. Rata-rata ABI $1,23 \pm 0,15$, dengan katagori ABI tinggi sebesar 30% dan 2,86% diabetisi mengalami *peripheral artery disease* (PAD).

Kata kunci: *Tekanan Darah, Ankle Brachial Index, Diabetes Mellitus.*

*** Corresponding Author:**

I Wayan Sukawa

Prodi Diploma III Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar.

Email: wsukawanajkp@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik secara global, regional, nasional dan lokal. Diantara penyakit tidak menular yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Melitus (DM) dan hipertensi. Ancaman timbul akibat penyakit serta komplikasi yang ditimbulkannya.

Akhir-akhir ini, kedua jenis penyakit tersebut mengalami peningkatan yang sangat pesat. Organisasi diabetes internasional atau *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan pada tahun 2013 terdapat 382 juta orang diabetisi di dunia. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat dengan pesat menjadi 592 juta pada tahun 2035 [1].

Jumlah DM di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 9,1 juta jiwa. Hal tersebut mengakibatkan Indonesia menempati peringkat ke-5 sebagai negara penyandang DM terbanyak di dunia. Jumlah DM di Indonesia diperkirakan akan meningkat menjadi 14,1 pada tahun 2035 [2].

Peningkatan DM yang pesat ini terjadi sebagai akibat perubahan perilaku tradisional-rural [3]. Salah satu daerah di Bali yang sedang mengalami perkembangan tradisional-rural adalah Badung Tengah. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Bali menyatakan bahwa dari sembilan kabupaten/ kota di Bali, kasus DM yang menonjol terjadi di Kabupaten Badung [4].

Kejadian hipertensi di dunia jauh lebih tinggi dibandingkan dengan Diabetes mellitus. WHO melaporkan pada tahun 2008 sekitar 1 miliar (40%) dari orang dewasa berusia 25 tahun ke atas di seluruh dunia telah didiagnosis menderita hipertensi. Kejadian hipertensi ini kemungkinan akan meningkat menjadi 29,2% pada tahun 2025 [5].

Prevalensi hipertensi di Indonesia sedikit lebih rendah dibandingkan dengan prevalensi hipertensi di dunia. Berdasarkan data Riskesdas 2013 dapat diketahui bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 25,8%. Prevalensi tersebut diperkirakan akan terus mengalami peningkatan. Survei Indikator Kesehatan Nasional (Sirkesnas) pada tahun 2016 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi mengalami peningkatan sebesar 32,4% pada penduduk usia 18 tahun ke atas [6].

Hipertensi merupakan suatu jenis penyakit komorbid yang cukup umum terjadi

pada diabetes mellitus. Penelitian membuktikan bahwa prevalensi hipertensi pada DM sebesar 12,7% berbanding 9,7% pada non-DM [7]. DM dengan hipertensi Hipertensi dapat terjadi sebagai akibat resistensi insulin [8]. Risiko terjadinya hipertensi pada pasien dengan DM mencapai 1,5-3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien berusia produktif pada populasi umum [9]. DM yang disertai dengan hipertensi sangat berisiko terhadap terjadinya komplikasi kardiovaskular.

Komplikasi kardiovaskular pada DM juga dipicu dyslipidemi, kerusakan endotel, dan neuropati. Dyslipidemia mengakibatkan sumbatan aliran darah terutama pada ekstremitas bawah, sedangkan kerusakan endotel dan neuropati mengakibatkan elastisitas pembuluh darah berkurang. Sumbatan pembuluh darah dan gangguan elastisitas pembuluh darah ditandai dengan perubahan pada Ankle Brachial Index (ABI) pada DM. Prevalensi ABI dengan katagori rendah pada DM mencapai 4,47% yang dialami oleh laki-laki dan 4,67% pada wanita. ABI dengan katagori tinggi mencapai 14% pada laki-laki dan 10,45% pada wanita [10].

Komplikasi kardiovaskular pada DM dapat dicegah dengan pengendalian hipertensi dan mencegah gangguan aliran darah ke ekstremitas bawah (ABI). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tekanan darah dan ABI pada diabetisi di Badung Tengah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan metoda studi cross-sectional pada delapan Puskesmas di Badung Tengah selama Bulan Juli - Agustus tahun 2018. Berdasarkan catatan medik yang ada pada masing-masing Puskesmas, dapat ditelusuri sebanyak 140 subyek (diabetisi). Pengukuran dilakukan pada tempat tinggal subyek menggunakan tensi meter digital. Klasifikasi tekanan darah yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada klasifikasi American Heart Association (AHA) tahun 2017 yaitu: (1) Normal (tekanan systole < 120 mmHg dan tekanan Diastole < 80 mmHg); (2) Elevated (tekanan systole 120 - 129 mmHg dan tekanan Diastole < 80 mmHg); (3) Hypertension: stage 1 (tekanan systole 130 - 139 mmHg atau tekanan

Diatole 80 - 89 mmHg); (2) Hypertension: stage 2 (tekanan systole > 140 mmHg atau tekanan Diatole > 90 mmHg) [11]. Ankle Brachial Index diklasifikasikan menjadi 5, yaitu: (1) Peripheral Arterial Disease (PAD) jika ABI <0,90, (2) Borderline (ABI 0,90-0,99), (3) ABI normal rendah (ABI 1,00 - 1,09), (4) ABI normal (ABI 1,10 - 1,29), dan (5) ABI tinggi (ABI > 1,03) [12].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini ditemukan Usia diabetisi termuda 35 tahun dan tertua 91 tahun. Rata-rata diabetisi $61,71 \pm 0,67$ tahun dengan CI 95% 60,37-63,04 tahun. Durasi paling singkat terdiagnosa DM selama 1 tahun, dan yang paling lama selama 23 tahun. Rata-rata durasi terdiagnosa DM 6,45 tahun. Diabetisi tersebar pada 8 Puskesmas yang ada di Badung Tengah. Sebagian besar 52,14% berjenis kelamin laki-laki dan 47,86 berjenis kelamin perempuan. Gambaran jenis kelamin subyek berdasarkan wilayah kerja puskesmas, disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Subyek Penelitian Berdasarkan Jenis kelamin.

Puskesmas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki	Wanita	
Abiansemal I	9	7	16
Abiansemal II	18	12	30
Abiansemal III	9	10	19
Abiansemal IV	10	9	19
Mengwi I	2	7	9
Mengwi II	14	2	16
Mengwi III	9	15	24
Kuta Utara	2	5	7
	73	67	140

Rata-rata tekanan sistole brachial $143,79 \pm 21,57$ mmHg. Distribusi tekanan sistole brachial disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tekanan Sistole Diabetisi di Badung Tengah.

No	Tekanan Sistole	f	%	f kom <	%
1	90 – 99	1	0.71	140	100
2	100 – 109	3	2.14	139	99.29
3	110 – 119	13	9.29	136	97.14
4	120 – 129	18	12.86	123	87.86
5	130 – 139	25	17.86	105	75.00
6	140 – 149	28	20.00	80	57.14
7	150 – 159	24	17.14	52	37.14

8	160 – 169	8	5.71	28	20.00
9	170 – 179	8	5.71	20	14.29
10	180 – 189	9	6.43	12	8.57
11	190 – 199	1	0.71	3	2.14
12	200 - 209	2	1.43	2	1.43
Total		140	100		

Pada tabel 2 tampak 57,14% diabetisi memiliki tekanan sistole lebih dari 140 mmHg.

Rata-rata tekanan diastole brachial $85,62 \pm 11,42$ mmHg. Distribusi tekanan diastole brachial disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tekanan Diastole Diabetisi di Badung Tengah.

No	Tekanan Sistole	f	%	f kom <	%
1	50 – 59	2	1.43	140	100
2	60 – 69	7	5.00	138	98.57
3	70 – 79	26	18.57	131	93.57
4	80 – 89	51	36.43	105	75.00
5	90 – 99	41	29.29	54	38.57
6	100 – 109	9	6.43	13	9.29
7	110 – 119	4	2.86	4	2.86
Total		140	100		

Pada tabel 3 tampak bahwa 38,57% diabetisi memiliki tekanan diastole lebih dari 90 mmHg.

Klasifikasi tekanan darah diabetisi berdasarkan AHA 2017, disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Klasifikasi Tekanan Darah Diabetisi di Badung Tengah.

No	Klasifikasi Tekanan Darah	f	%
1	Normal	14	10
2	Meningkat	8	6
3	Hipertensi Stage I	27	19
4	Hipertensi Stage II	91	65
Total		140	100

Pada tabel 4 tampak bahwa sebagian besar diabetisi disertai dengan hipertensi (19% hipertensi stage I, dan 65% hipertensi stage II).

Rata-rata ABI $1,23 \pm 0,15$, klasifikasi ABI disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Klasifikasi Ankle Brachial Index (ABI) Diabetisi di Badung Tengah.

No	Klasifikasi ABI	f	%
1	PAD (ABI < 0,9)	4	2,86
2	Borderline (ABI 0,90-0,99),	2	1,43
3	Normal rendah (ABI	21	15,00

	1,00 – 1,09)		
4	Normal (ABI 1,10 – 1,29)	71	50,71
5	Tinggi (ABI > 1,03)	42	30,00
	Total	140	100

Pada tabel 3 tampak 2,86% diabetisi mengalami PAD, 1,43% borderline, dan 30% mengalami ABI dengan katagori tinggi.

Sebagian besar 52,14% berjenis kelamin laki-laki dan 47,86 berjenis kelamin perempuan. Usia rata-rata keseluruhan $61,71 \pm 0,67$ tahun dengan CI 95% 60,37-63,04 tahun. Rata-rata umur tersebut tidak jauh berbeda rata-rata pasien DM di RSUD Kota Langsa yaitu $58,03 \pm 7,29$ [13]. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013 juga menemukan bahwa prevalensi DM tertinggi pada kelompok usia 55 tahun ke atas [14]. Pada usia 60 tahun proses menua berjalan lebih cepat yang berdampak pada kegagalan tubuh untuk mempertahankan homeostasis. Sesungguhnya gangguan toleransi glukosa sudah dimulai pada usia 30 tahun. Dengan demikian bertambahnya usia mengakibatkan gangguan tersebut semakin parah sehingga prevalensi DM meningkat [15].

Pada penelitian ini ditemukan rata-rata tekanan sistole brachial $143,79 \pm 21,57$ mmHg. Sebagian besar 57,14% diabetisi memiliki tekanan sistole lebih dari 140 mmHg, dan 38,57% memiliki tekanan diastole lebih dari 90 mmHg. Rata-rata tekanan sistole ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian lain yang menemukan rata-rata tekanan sistole $147,49 - 162,12$ mmHg [16]. Temuan penelitian ini menunjukkan belum berhasilnya pengendalian tekanan darah pada diabetisi di Badung Tengah. Indikator terkendalnya tekanan darah pada DM di Indonesia adalah tekanan sistole kurang dari 140 mmHg dan tekanan diastole kurang 90 mmHg [2]. Target pengendalian tekanan darah pada DM di Indonesia sejalan dengan JNC VIII. JNC VIII merekomendasikan untuk pemberian terapi farmakologi jika pasien DM memiliki tekanan sistolik > 140 mmHg dan tekanan diastolik > 90 mmHg [17]. Batasan tersebut sedikit lebih longgar dibandingkan dengan rekomendasi AHA yang menargetkan pengendalian hipertensi pada DM 130/ 80 mmHg [11].

Sebagian besar (65%) diabetisi mengalami hipertensi stage II dan 19% hipertensi stage I. temuan ini lebih besar dibandingkan prevalensi hipertensi pada DM

di Indonesia. Prevalensi hipertensi pada DM di Indonesia mencapai 40% pada usia 45 tahun, dan meningkat menjadi 60% pada usia 75 tahun [18]. Hipertensi dapat terjadi bersamaan dengan DM (komorbid) atau dapat diakibatkan karena resistensi insulin dan gangguan fungsi ginjal pada DM [19]. Hiperglikemia berkepanjangan akibat DM merangsang terbentuknya *reactive oxygen species (ROS)*. ROS mengakibatkan kerusakan endotel. Kerusakan endotel dapat berupa penebalan membran basalis, trombosi arteriol, peningkatan agregasi trombosit, dan berkurangnya deformabilitas eritrosit [20]. Adanya hipertensi pada DM akan memperberat disfungsi endotel serta meningkatkan risiko penyakit jantung koroner. Arteri koroner mengalami aterosklerosis dini, fibrosis interstisial, pembentukan kolagem, dan hipertrofi sel otot jantung [8]. Hasil penelitian menemukan sepertiga perempuan DM dan seperlima dari pasien laki-laki DM mengalami penyakit jantung koroner [16]. Mengingat risiko yang dapat ditimbulkan oleh hipertensi pada DM, maka pasien dengan tekanan darah > 120/80 direkomendasikan untuk melakukan perubahan gaya hidup [2].

Penelitian ini menemukan rata-rata ABI $1,23 \pm 0,152$. Rata-rata ABI pada laki-laki 1,24, sedangkan pada wanita 1,21. Temuan ABI pada penelitian ini sedikit lebih baik dibandingkan dengan temuan ABI pada penelitian lain yang menemukan ABI pada laki-laki sebesar 1,14 dan 1,089 pada wanita [12].

Secara kumulatif ditemukan 32,86% ABI bermasalah, yang terdiri dari 2,86% diabetisi mengalami PAD dan 30% mengalami ABI dengan katagori tinggi. Prevalensi PAD pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian lain yang menemukan prevalensi PAD sebesar 3,7 % [12]. Prevalensi PAD di sepuluh Puskesmas di kota Medan mencapai 44% [21]. PAD merupakan komplikasi kronik yang dapat memicu terjadinya kaki diabetik. Sampai saat ini kaki diabetik masih menjadi salah satu masalah utama di Indonesia karena angka amputasi mencapai 30%, angka mortalitas 32%, dan (80%) sebagai penyebab utama diabetesi harus dirawat di

rumah sakit. Kaki diabetik memerlukan biaya perawatan 1,3 sampai 1,6 juta rupiah perbulan [22].

KESIMPULAN

Rata-rata tekanan sistole brachial $143,79 \pm 21,57$ mmHg dan Rata-rata tekanan diastole $85,62 \pm 11,42$ mmHg. Sebagian besar diabetisi mengalami hipertensi, yaitu; 19% hipertensi stage I dan 65% hipertensi stage II.

Rata-rata ABI $1,23 \pm 0,15$. Diabetisi dengan katagori ABI bermasalah, yaitu: 2,86% diabetisi mengalami PAD, 1,43% borderline, dan 30% mengalami ABI dengan katagori tinggi.

REFERENSI

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Infodatin-Diabetes*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014. Retrieved from www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-diabetes.
2. Soelistijo, S. A., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., ... Zufry, H. *Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Perkeni. PB Perkeni; 2015. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
3. Purnamasari, D. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. In S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, M. Simadibrata K, B. Setyohadi, & A. F. Syam (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, pp. 2323–2327). Jakarta: Interna Publishing; 2014.
4. Masuki. Penderita Diabetes Mayoritas Di Kawasan Pariwisata Bali. *Antaranews.com*. Denpasar; 2012. Retrieved from <https://bali.antaranews.com/berita/30439/penderita-diabetes-mayoritas-di-kawasan-pariwisata-bali>
5. World Health Organization. A global brief on Hypertension - World Health Day 2013. *World Health Organization*; 2013.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Hipertensi Membunuh Diam-diam, Ketahui Tekanan Darah Anda*. Jakarta: Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
7. Khosravi, A., Emamian, M. H., Hashemi, H., & Fotouhi, A. Pre-hypertension and the risk of diabetes mellitus incidence using a marginal structural model in an Iranian prospective cohort study. *Epidemiology and Health*, 2018; 40, 1–6. <http://doi.org/10.4178/epih.e2018026>
8. Shahab, A. Komplikasi Kronik DM: Penyakit jantung Koroner. In S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, M. Simadibrata K, B. Setyohadi, & A. F. Syam (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, pp. 2414–2419). Jakarta: Interna Publishing; 2014.
9. Kuswardhani, T. Penatalaksanaan Hipertensi pada Lansia. *Unud*; 2007. Retrieved from <http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/penatalaksanaan hipertensi pada usia lanjut.pdf>
10. Doza, B., Kaur, M., Chopra, S., & Kapoor, R. Cardiovascular Risk Factors and Distributions of the Ankle-Brachial Index among Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *International Journal of Hypertension*, 2012; vol. 2012, Article ID 485812, 6 pages, <https://doi.org/10.1155/2012/485812>
11. Lloyd-Jones, D. M., Morris, P. B., Ballantyne, C. M., Birtcher, K. K., Daly, D. D., DePalma, S. M., ... Smith, S. C. 2017 Focused Update of the 2016 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Role of Non-Statin Therapies for LDL-Cholesterol Lowering in the Management of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk: A Report of the American College of Cardiology Task Force. *Journal of the American College of Cardiology*, 2017; 70(14), 1785–1822. <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.07.745>
12. McDermott, M. M. G., Liu, K., Criqui, M. H., Ruth, K., Goff, D., Saad, M. F., ... Sharrett, a. R. Ankle-brachial index and subclinical cardiac and carotid disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *American Journal of Epidemiology*, 2005; 162(1), 33–41. <http://doi.org/10.1093/aje/kwi167>
13. Hijriana, I., Suza, D. E., & Ariani, Y. Pengaruh Latihan Pergerakan Sendi

- Ekstremitas Bawah Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien DM Tipe 2. *Idea Nursing Journal*, 2016; VII(2).
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Waspada Diabetes: Eat Well Live Well. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
 15. Rochmah, W. Diabetes Melitus Pada Usia Lanjut. In S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, M. Simadibrata K, B. Setyohadi, & A. F. Syam (Eds.), *Ilmu Penyakit Dalam* (VI, pp. 2420–2425). Jakarta: InternaPublishing; 2014.
 16. Kumar, S. P., & Sandhya, A. M. A study on the glycemic, lipid and blood pressure control among the type 2 diabetes patients of north Kerala, India. *Indian Heart Journal*, 2017; 70(4), 482–485.
<http://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.10.007>
 17. American Academy of Family Physicians., C. JNC 8 Guidelines for The Management of Hypertension in Adult. *American Family Physician*, 1970; 90(7), 503–504. Retrieved from <http://www.aafp.org/afp/2014/1001/p503.html>
 18. Kurniawan, I. Diabetes melitus tipe 2 pada usia lanjut. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 2010; 60(12), 576-584.
 19. Njoto, E. N. Target Tekanan Darah pada Diabetes Melitus, 2014; 41(11), 864–866.
 20. Subekti, I. Neuropati Diabetik. In S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, M. Simadibrata K, B. Setyohadi, & A. F. Syam (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, pp. 2395–2399). Jakarta: Interna Publishing; 2014.
 21. Bistok, S. Prevalensi Penyakit Arteri Perifer Pada Populasi Penyakit Diabetes Melitus di Puskesmas Kota Medan. 2018.
https://www.researchgate.net/publication/42324258_Prevalensi_Penyakit_Arteri_Perifer_Pada_Populasi_Penyakit_Diabetes_Melitus_di_Puskesmas_Kota_Medan.
 22. Hastuti, R. T. Faktor-Faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Kasus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta). *Tesis*. Program Studi Magister Epidemiologi Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang; 2008.