

Hipertensi Pada Diabetes Mellitus: Sebuah Tinjauan Pustaka

Heironimus Billy Febriyan¹, Winda Trijyanthi Utama²

¹Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

¹Bagian Kedokteran Keluarga, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Hipertensi pada pasien diabetes melitus merupakan masalah klinis yang signifikan karena meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular dan ginjal. Patofisiologi kondisi ini melibatkan interaksi antara resistensi insulin, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), disfungsi endotel, dan stres oksidatif yang memicu vasokonstriksi, retensi natrium, serta peningkatan kekakuan vaskular. Berbagai panduan klinis, termasuk American Diabetes Association (ADA), menetapkan target tekanan darah <130/80 mmHg untuk menurunkan risiko komplikasi jangka panjang. Bukti dari uji klinis seperti ABCD menunjukkan bahwa kontrol tekanan darah intensif memberikan manfaat terhadap progresivitas retinopati, albuminuria, dan risiko stroke. Artikel ini disusun menggunakan pendekatan tinjauan naratif dengan menelaah literatur terkini dari jurnal internasional dan pedoman klinis terkait hipertensi pada diabetes. Sumber dipilih berdasarkan relevansi, kebaruan, dan kekuatan bukti. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk merangkum patofisiologi, rekomendasi target tekanan darah, pilihan terapi, serta peran perubahan gaya hidup. Tatalaksana hipertensi pada diabetes membutuhkan kombinasi terapi farmakologis dan modifikasi gaya hidup. ACE inhibitor dan ARB menjadi pilihan utama karena manfaat proteksi ginjal, sementara kalsium antagonis dan diuretik tiazid digunakan sebagai terapi tambahan. Intervensi gaya hidup seperti pembatasan garam, peningkatan konsumsi buah dan sayuran, aktivitas fisik teratur, penurunan berat badan, dan pembatasan alkohol memberikan efek penurunan tekanan darah yang moderat serta memperbaiki kesehatan metabolik. Pendekatan komprehensif yang mencakup manajemen metabolik, farmakologis, dan gaya hidup sangat penting untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas pada pasien dengan diabetes dan hipertensi.

Kata kunci: Diabetes mellitus, hipertensi, tinjauan pustaka

Hypertension in Patients with Diabetes Mellitus: a Literature Review

Abstract

Hypertension in patients with diabetes mellitus is a significant clinical problem because it increases the risk of cardiovascular and renal complications. The pathophysiology of this condition involves interactions between insulin resistance, activation of the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), endothelial dysfunction, and oxidative stress, which trigger vasoconstriction, sodium retention, and increased vascular stiffness. Various clinical guidelines, including those of the American Diabetes Association (ADA), set a blood pressure target of <130/80 mmHg to reduce the risk of long-term complications. Evidence from clinical trials such as ABCD shows that intensive blood pressure control provides benefits in terms of the progression of retinopathy, albuminuria, and stroke risk. This article was compiled using a narrative review approach by examining the latest literature from international journals and clinical guidelines related to hypertension in diabetes. Sources were selected based on relevance, recency, and strength of evidence. The analysis was descriptive to summarize pathophysiology, blood pressure target recommendations, treatment options, and the role of lifestyle changes. Management of hypertension in diabetes requires a combination of pharmacological therapy and lifestyle modifications. ACE inhibitors and ARBs are the first choice due to their renal protective benefits, while calcium antagonists and thiazide diuretics are used as adjunctive therapy. Lifestyle interventions such as salt restriction, increased fruit and vegetable consumption, regular physical activity, weight loss, and alcohol restriction provide moderate blood pressure lowering effects and improve metabolic health. A comprehensive approach encompassing metabolic, pharmacological, and lifestyle management is crucial for reducing morbidity and mortality in patients with diabetes and hypertension.

Keywords: Diabetes mellitus, hypertension, literature review

Korespondensi: Heironimus Billy Febriyan, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35145, HP 085769776778, e-mail heironimusbilly@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular terbesar yang menjadi tantangan kesehatan global. DM adalah kelompok gangguan metabolik yang ditandai oleh kondisi hiperglikemia akibat gangguan

sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau kombinasi keduanya. Hiperglikemia kronik tersebut dapat menimbulkan kerusakan progresif pada berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, serta sistem vaskular.¹

DM merupakan masalah kesehatan yang

memerlukan penanganan komprehensif karena jumlah penderitanya terus meningkat. *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019 mencatat bahwa 463 juta orang usia 20–79 tahun (9,3%) hidup dengan DM. Kawasan Asia Tenggara menempati posisi ketiga tertinggi, dengan prevalensi mencapai 11,3%.^{2,3}

Di Indonesia, jumlah penyandang DM diperkirakan mencapai 10,7 juta orang pada tahun 2019, menjadikan Indonesia peringkat ke-7 dunia. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 juga menunjukkan peningkatan prevalensi DM terdiagnosis dokter dari 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2% pada tahun 2018 pada kelompok usia ≥ 15 tahun. Jika dilihat dari hasil pemeriksaan gula darah, prevalensinya meningkat lebih besar, yaitu dari 6,9% menjadi 8,5% pada periode yang sama. Di Provinsi Lampung, prevalensi DM tahun 2018 tercatat sebesar 0,99% dan menunjukkan tren peningkatan setiap tahunnya.^{4,5}

Tanpa pengelolaan yang optimal, DM dapat menimbulkan komplikasi mikroangiopati maupun makroangiopati. Komplikasi ini sebenarnya dapat diminimalkan melalui terapi farmakologis dan intervensi non-farmakologis. Namun, kegagalan pengobatan masih sering terjadi akibat kurangnya perubahan gaya hidup dan rendahnya kepatuhan pengobatan. Oleh karena itu, penatalaksanaan pasien DM perlu dilakukan secara holistik, mencakup kepatuhan obat serta upaya menciptakan lingkungan yang mendukung pola hidup sehat.⁶

Hipertensi merupakan salah satu komorbid yang paling sering ditemukan pada pasien DM, dengan hubungan mendasar berupa resistensi insulin. Sekitar 73% penyandang DM mengalami hipertensi.² Prevalensi hipertensi pada pasien DM meningkat seiring usia, dari sekitar 40% pada usia 45 tahun menjadi 60% pada usia 75 tahun. Hipertensi memperburuk risiko komplikasi mikro- dan makrovaskular pada DM. Studi UKPDS menunjukkan bahwa pengendalian tekanan darah dengan obat antihipertensi apa pun terbukti menurunkan kedua jenis komplikasi tersebut.⁷

Hipertensi sendiri merupakan kondisi tekanan darah yang meningkat secara persisten dan berpotensi memperburuk komplikasi pada diabetes. JNC 8 merekomendasikan skrining

tekanan darah rutin serta pengelolaan mencakup modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologis. Target tekanan darah yang dianjurkan adalah tekanan sistolik < 140 mmHg dan diastolik < 90 mmHg.^{8,9}

Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada tahun 2018 mencapai 34,1% berdasarkan Riskesdas, meningkat dari 27,8% pada 2013 pada penduduk usia ≥ 18 tahun. Hipertensi juga menjadi penyebab kematian terbesar ketiga, yaitu 6,7% dari seluruh kematian.¹⁰

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2019, prevalensi hipertensi mencapai 15,10% dengan total 455.109 penderita. Kota Bandar Lampung menempati urutan kelima tertinggi dari 15 kabupaten/kota dengan jumlah kasus hipertensi mencapai 92.873 kasus.^{11,12}

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merangkum hubungan antara hipertensi dan diabetes melitus, meliputi mekanisme patofisiologi yang mendasari, faktor risiko yang memengaruhi kejadian hipertensi pada penyandang DM, dampak klinis terhadap komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular, serta pendekatan penatalaksanaan yang direkomendasikan berdasarkan bukti terkini. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan memberikan gambaran epidemiologi hipertensi pada pasien DM baik di tingkat global, nasional, maupun lokal, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi pencegahan dan penanganan yang lebih efektif.

Penelitian ini menggunakan desain tinjauan pustaka (*literature review*) dengan pendekatan naratif untuk menghimpun, menilai, dan mensintesis berbagai literatur ilmiah yang membahas hipertensi pada diabetes melitus. Sumber data diperoleh dari jurnal nasional dan internasional, buku teks, pedoman klinis, serta laporan lembaga kesehatan yang relevan. Pencarian literatur dilakukan melalui basis data PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, Web of Science, Portal Garuda, dan SINTA dengan menggunakan kata kunci seperti “Diabetes Mellitus”, “Hypertension”, “Insulin Resistance”, “Complications”, dan “Pathophysiology of Hypertension in Diabetes”, baik secara tunggal

maupun kombinasi menggunakan operator Boolean. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi artikel berbahasa Indonesia atau Inggris, memiliki akses *full-text*, dan memuat pembahasan mengenai epidemiologi, patofisiologi, faktor risiko, komplikasi, atau penatalaksanaan hipertensi pada penderita DM.

Sementara itu, artikel yang tidak relevan, tidak dapat diakses secara lengkap, atau tidak mengandung data ilmiah dikecualikan dari analisis. Proses seleksi literatur dilakukan melalui tahapan identifikasi, penyaringan judul dan abstrak, penilaian kelayakan *full-text*, hingga penentuan literatur yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Data dari setiap artikel kemudian diekstraksi dan disusun dalam tabel ringkas meliputi penulis, tahun publikasi, tujuan penelitian, metode, serta temuan utama. Analisis dilakukan secara deskriptif dan naratif dengan mengelompokkan literatur berdasarkan tema, seperti epidemiologi, mekanisme patofisiologi, faktor risiko, dampak klinis, serta pendekatan penatalaksanaan hipertensi pada DM, kemudian disintesis menjadi kesimpulan yang komprehensif.

Isi

Peningkatan prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada populasi umum diikuti oleh bertambahnya kejadian komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular. Walaupun pelayanan kesehatan telah mengalami kemajuan yang signifikan, diabetes melitus tetap menjadi salah satu penyebab utama kebutaan, penyakit ginjal stadium akhir (*End-Stage Renal Disease/ESRD*), serta amputasi ekstremitas bawah nontraumatik di Amerika Serikat, dan juga tercatat sebagai penyebab kematian peringkat ketujuh pada tahun 2017.¹² Pengendalian glikemik yang optimal masih menjadi prioritas dalam mencegah komplikasi mikrovaskular seperti retinopati, nefropati, dan neuropati. Namun, gangguan kardiometabolik yang menyertai, termasuk hipertensi dan dislipidemia, berperan penting dalam timbulnya serta perkembangan penyakit makrovaskular, meliputi penyakit jantung iskemik, stroke, dan penyakit vaskular perifer. Oleh karena itu, pengelolaan diabetes yang efektif harus menerapkan

pendekatan multidimensional yang mencakup pengendalian tekanan darah dan profil lipid secara optimal, selain pengendalian glikemik yang memadai.¹³

Hipertensi pada diabetes melitus terjadi melalui berbagai mekanisme yang saling berhubungan dan terutama dipengaruhi oleh kondisi resistensi insulin, hiperglikemia kronik, serta disfungsi endotel. Resistensi insulin menyebabkan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis dan retensi natrium di ginjal, yang pada akhirnya meningkatkan volume cairan intravaskular dan tekanan darah. Selain itu, hiperinsulinemia yang terjadi sebagai kompensasi turut merangsang proliferasi sel otot polos vaskular sehingga mempersempit lumen pembuluh darah. Hiperglikemia kronik juga memicu pembentukan produk akhir glikasi (*Advanced Glycation End Products/AGEs*) yang menyebabkan kekakuan pembuluh darah, stres oksidatif, dan gangguan bioavailabilitas nitric oxide (NO). Penurunan produksi NO ini mengurangi kemampuan vasodilatasi dan meningkatkan resistensi vaskular sistemik.¹⁴

Di sisi lain, aktivasi sistem *Renin–Angiotensin–Aldosteron* (RAAS) pada pasien diabetes berperan penting dalam peningkatan tekanan darah. Angiotensin II yang meningkat tidak hanya menimbulkan vasokonstriksi, tetapi juga merangsang inflamasi, stres oksidatif, dan remodeling vaskular yang memperparah kerusakan pembuluh darah. Hiperglikemia juga menyebabkan gangguan pada fungsi ginjal, termasuk peningkatan reabsorpsi natrium di tubulus dan hiperfiltrasi glomerulus, yang turut meningkatkan tekanan darah. Selain itu, pasien DM umumnya mengalami kekakuan arteri akibat aterosklerosis dini, yang merupakan akibat dari kombinasi dislipidemia aterogenik, inflamasi kronik, dan kerusakan endotel. Keseluruhan mekanisme ini menjadikan hipertensi lebih sering terjadi dan lebih sulit dikendalikan pada pasien diabetes dibandingkan pada populasi umum.¹⁴

Pengendalian tekanan darah yang ketat memiliki peran krusial dalam mencegah morbiditas pada penyandang diabetes melitus. Upaya ini penting untuk menurunkan risiko terjadinya komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular, dan didukung oleh berbagai bukti

ilmiah yang terus berkembang. Studi Prospektif Diabetes Inggris (UKPDS) melaporkan bahwa pengurangan tekanan darah hingga mencapai target <150/85 mmHg mampu menurunkan risiko stroke hingga 44%, menurunkan angka kematian terkait diabetes sebesar 32%, serta mengurangi kejadian retinopati sebesar 34%. Selain itu, terdapat hubungan linier antara penurunan tekanan darah sistolik dengan perbaikan luaran klinis, bahkan pada tingkat tekanan sistolik serendah 120 mmHg.¹⁴

Temuan serupa ditunjukkan dalam penelitian *Hypertension Optimal Treatment* (HOT), yang mengidentifikasi penurunan risiko penyakit kardiovaskular melalui penurunan tekanan darah diastolik. Namun, manfaat tersebut terutama signifikan pada kelompok pasien diabetes, sehingga memberikan indikasi bahwa target tekanan darah yang lebih ketat dan mungkin lebih agresif diperlukan pada populasi ini.¹⁴

Sejumlah asosiasi medis terkemuka, termasuk *American Diabetes Association* (ADA), menetapkan rekomendasi bahwa pasien diabetes sebaiknya mencapai tekanan darah di bawah 130/80 mmHg. Salah satu uji klinis awal yang dirancang untuk mendukung rekomendasi tersebut adalah studi *Normotensive Appropriate Blood Pressure Control in Diabetes* (ABCD). Walaupun penelitian ini tidak menetapkan target tekanan darah tertentu, rata-rata tekanan darah yang dicapai pada kelompok terapi intensif, yaitu 128/75 mmHg, berada di bawah batas sistolik 130 mmHg. Selama periode tindak lanjut selama lima tahun, tidak ditemukan perbedaan bermakna dalam nilai klirens kreatinin yang menjadi luaran utama, maupun kejadian kardiovaskular jika dibandingkan dengan kelompok plasebo yang memiliki rata-rata tekanan darah 137/81 mmHg. Namun demikian, kelompok yang menerima terapi intensif menunjukkan perbaikan signifikan berupa perlambatan progresi retinopati, berkurangnya albuminuria, serta penurunan risiko absolut terjadinya *stroke*.¹⁵

Penatalaksanaan hipertensi pada penyandang diabetes sering kali menjadi tantangan karena kelompok ini berisiko mengalami hipertensi resisten. Selain itu, pasien

dengan diabetes memiliki angka kejadian komorbiditas kardiovaskular dan ginjal yang lebih tinggi, sehingga toleransi terhadap terapi antihipertensi yang agresif dapat menurun. Oleh sebab itu, regimen terapi yang efektif harus mampu menangani seluruh aspek gangguan metabolik kompleks yang terjadi pada populasi ini.¹⁶

Terapi antihipertensi pada pasien dengan diabetes melitus memerlukan pendekatan yang komprehensif, mengingat adanya gangguan metabolik kompleks serta risiko tinggi terhadap komplikasi kardiovaskular dan ginjal. Golongan obat yang direkomendasikan sebagai lini pertama adalah *Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor* (ACE-I) atau *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB) karena keduanya terbukti menurunkan tekanan darah sekaligus memberikan perlindungan ginjal melalui penurunan albuminuria dan perlambatan progresi nefropati diabetik. Apabila tekanan darah belum mencapai target, terapi dapat dilanjutkan dengan penambahan *Calcium Channel Blocker* (CCB), terutama golongan dihidropiridin, yang efektif menurunkan resistensi vaskular perifer tanpa memperburuk kontrol glikemik. Diuretik tiazid juga sering digunakan sebagai terapi tambahan, khususnya pada pasien dengan volume overload, meskipun penggunaannya perlu hati-hati karena dapat meningkatkan kadar glukosa darah dan elektrolit. Pada pasien dengan penyakit jantung iskemik atau gagal jantung, *beta-blocker* dapat dipertimbangkan, meskipun obat ini harus digunakan dengan pengawasan ketat karena dapat menyamarkan gejala hipoglikemia.^{16,17}

Perubahan gaya hidup merupakan aspek yang sangat penting namun kerap terabaikan dalam penatalaksanaan diabetes melitus dan hipertensi. Sejumlah modifikasi gaya hidup terbukti memberikan manfaat kesehatan, antara lain mengurangi asupan garam hingga kurang dari 1,5 g per hari, meningkatkan konsumsi buah dan sayuran sebanyak 8–10 porsi per hari, serta meningkatkan asupan produk susu rendah lemak sebanyak 2–3 porsi per hari. Selain itu, peningkatan aktivitas fisik melalui latihan aerobik yang dilakukan secara teratur, misalnya berjalan cepat selama 30 menit per hari juga berkontribusi

signifikan dalam menurunkan risiko komplikasi. Upaya lain yang tidak kalah penting adalah menurunkan berat badan berlebih dan menghindari konsumsi alkohol secara berlebihan, yaitu kurang dari dua gelas (setara 30 ml etanol) per hari untuk pria dan kurang dari satu gelas (setara 15 ml etanol) per hari untuk wanita.¹⁴

Modifikasi gaya hidup dapat digunakan sebagai modalitas pengobatan tunggal pada pasien dengan tekanan darah <140/90 mmHg, namun idealnya dikombinasikan dengan terapi farmakologis pada pasien dengan tekanan darah sistolik \geq 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik \geq 90 mmHg. Secara umum, perubahan gaya hidup mampu memberikan efek antihipertensi yang bersifat moderat, yakni mampu menurunkan tekanan darah sekitar 5–10 mmHg. Kendati demikian, manfaat tambahan berupa peningkatan kebugaran kardiovaskular, penurunan adipositas, serta kemungkinan pengurangan dosis obat di kemudian hari menjadikan intervensi ini sebagai bagian integral dalam pengelolaan pasien dengan diabetes melitus dan hipertensi.¹⁴

Ringkasan

Hipertensi pada pasien dengan diabetes melitus merupakan kondisi yang kompleks karena melibatkan berbagai gangguan metabolik serta peningkatan risiko komplikasi kardiovaskular dan ginjal. Tatalaksana hipertensi pada pasien diabetes membutuhkan pendekatan menyeluruh, dimulai dari pemahaman patofisiologi yang melibatkan resistensi insulin, aktivasi sistem *Renin–Angiotensin–Aldosteron* (RAAS), disfungsi endotel, dan peningkatan stres oksidatif. Kondisi-kondisi ini menyebabkan vasokonstriksi, peningkatan volume intravaskular, dan rigiditas vaskular yang berujung pada peningkatan tekanan darah.

Pengobatan hipertensi pada pasien diabetes harus dilakukan secara agresif setelah diagnosis ditegakkan, mengingat dampak jangka panjang terhadap kerusakan organ target. Penurunan tekanan darah yang dicapai merupakan faktor yang lebih penting daripada pemilihan kelas obat. Beberapa kelas obat antihipertensi yang direkomendasikan meliputi

ACE inhibitor atau ARB sebagai lini pertama karena perlindungan ginjal, diikuti oleh kalsium antagonis dan diuretik tiazid bila diperlukan. Kombinasi terapi sering dibutuhkan, terutama pada hipertensi resistif yang sering ditemukan pada pasien diabetes.

Selain terapi farmakologis, perubahan gaya hidup merupakan komponen yang sangat penting namun sering diabaikan. Modifikasi gaya hidup seperti mengurangi asupan garam, meningkatkan konsumsi buah, sayuran, dan produk susu rendah lemak, meningkatkan aktivitas fisik, menurunkan berat badan, serta membatasi konsumsi alkohol terbukti menurunkan tekanan darah 5–10 mmHg. Intervensi ini dapat menjadi terapi tunggal pada hipertensi ringan tetapi harus dikombinasikan dengan obat pada tekanan darah \geq 140/90 mmHg. Selain efek antihipertensi, perubahan gaya hidup juga meningkatkan kebugaran kardiovaskular dan menurunkan adipositas.

Secara keseluruhan, pengelolaan hipertensi pada pasien diabetes memerlukan kombinasi modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologis yang tepat. Pendekatan komprehensif ini sangat penting dalam mencegah komplikasi jangka panjang dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Simpulan

Perubahan gaya hidup memiliki peran yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus dan hipertensi, meskipun sering kali kurang mendapat perhatian. Intervensi seperti pengurangan asupan garam, peningkatan konsumsi buah, sayuran, serta produk susu rendah lemak, peningkatan aktivitas fisik, pengendalian berat badan, dan pembatasan konsumsi alkohol terbukti memberikan manfaat kesehatan yang signifikan. Modifikasi gaya hidup dapat menjadi terapi utama pada pasien dengan tekanan darah <140/90 mmHg, namun pada tekanan darah \geq 140/90 mmHg sebaiknya dikombinasikan dengan terapi farmakologis. Secara umum, perubahan gaya hidup mampu menurunkan tekanan darah sebesar 5–10 mmHg serta memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan kebugaran kardiovaskular dan pengurangan adipositas. Dengan demikian,

modifikasi gaya hidup merupakan komponen penting yang tidak dapat dipisahkan dari tatalaksana komprehensif pasien diabetes melitus dan hipertensi.

Daftar Pustaka

1. Gustaviani R. Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2006. hlm. 1857–9.
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2014 [Internet]. USA: American Diabetes Association; 2014 [disitasi 4 November 2022]. Tersedia dari: http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14.long
3. Rochmah W. Diabetes mellitus pada usia lanjut. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2006. hlm. 1915–8.
4. Subramaniam I, Gold JL. Diabetes mellitus in elderly: an overview. *J Indian Acad Geriatr.* 2005;2:77–81.
5. Chau D, Edelman SV. Clinical management of diabetes in the elderly. *Clin Diabetes.* 2001;19(4):172–5.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2005.
7. Suyono S. Pengaturan makanan dan pengendalian glukosa darah. Dalam: Waspadji S, Sukardji K, Octariana M, editor. Pedoman Diet Diabetes Mellitus. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2002.
8. Wallace JI. Management of diabetes in the elderly. *Clin Diabetes.* 1999;17(1):19–25.
9. Suyono S. Diabetes melitus di Indonesia. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2006.
10. Agus K. Manajemen Hipertensi: Waspada! Penyakit Silent Killer. Jakarta: IDI; 2010.
11. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2006. hlm. 1654–5.
12. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report 2020. Atlanta, GA: CDC, U.S. Department of Health and Human Services; 2020.
13. Hill M, Yanag Y, Zhang L, Sun Z, Jia G, Sowers J, Parrish A. Insulin resistance, cardiovascular stiffening, cardiovascular disease. *Metabolism.* 2021;119:154766.
14. Naha S, Gardner MJ, Khangura D, et al. Hypertension in Diabetes. In: Feingold KR, Ahmed SF, Anawalt B, et al., editor. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com; 2021 [updated 7 Aug 2021].
15. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2023 Abridged for Primary Care Providers. *Diabetes Care.* 2023.
16. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. ACC/AHA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension.* 2018;71(6):e13–115.
17. Panagiotis G, Agarwal R. SGLT-2 inhibitors and ambulatory BP reduction. *Diabetes Care.* 2019;42:693–700.