

# DIABETES MELLITUS TYPE II AND GRADE I HYPERTENSION ACCOMPANIED OBESITY ON 75 YEARS OLD WOMAN WITHOUT FAMILY SUPPORT

Rezandi Aziztama

Faculty of Medicine, Universitas Lampung

## Abstract

Hypertension is often associated with risk of diabetes and other diseases. The prevalence of both conditions is quite high and tends to increase from year to year. Hypertension can lead to complications of a stroke, heart and kidney failure, can even cause sudden death, as well as with diabetes. This is often caused due to an unfavorable lifestyle and psychosocial stress, mild daily activity and completed with varieties of psychosocial problems that are not easily to be resolved. Ny. IN, 75 years old, with chief complaint of pain in nape of neck since 2 weeks ago. The complaints was Intermittent, and become heavier when the patient have less of rest. The patient often feels unsteady, but improves with rest. Patients already taking over the counter medicine, but the symptoms did not recover, because of that the patient went to the health center. Patient had a history of diabetes since 2008. Patient rarely control her treatment, patient seek treatment if only there was a complaint. The patient also had a history of hypertension, but patients do not regularly take medicine and the patient does not routinely control to health centers. From physical examination, patient seems in mild pain; temperature was 36,7°C; blood pressure was 150/90 mmHg; pulse rate was 80x/min; respiration rate was 22x/min; weight 61 kg; height 155 cm; nutritional status was obesity grade 1 (BMI: 25.39). Laboratory tests found blood sugar at any time test 200 gr/dl. Therefore, the role of community and family is helpful in completion of clinical problems. Clinical problems and complex changes in behavior can not be resolved within 4 weeks. Required patient desirability to change the behavior, and also need support of the family. It should be integrated based on family risk factors that theoretically therapy with family support might work. [J Agromed Unila 2014; 1(2):174-179]

**Keywords:** diabetes mellitus, hypertension, risk factor

## Abstrak

Hipertensi sering berkaitan dengan diabetes dan resiko penyakit lainnya. Prevalensi kedua keadaan ini cukup tinggi dan cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Hipertensi dapat menyebabkan komplikasi yaitu stroke, jantung dan gagal ginjal bahkan dapat menyebabkan kematian mendadak, begitupun dengan diabetes. Penyakit ini sering disebabkan karena adanya gaya hidup yang kurang baik dan stress psikososial, aktivitas sehari-hari ringan dan berbagai masalah psikososial yang kompllit yang tidak mudah untuk diselesaikan. Oleh karena itu peran komunitas dan keluarga sangat membantu dalam menyelesaikan masalah klinis. Ny. IN, 75 tahun, dengan keluhan kepala terasa sakit ditengkuh sejak 2 minggu yang lalu. Keluhan hilang timbul, dan dirasakan memberat bila pasien kurang istirahat. Badan pasien sering merasa sempoyongan dan pasien mengatasinya dengan beristirahat. Pasien sudah minum obat warung namun gejala juga tidak sembuh, sehingga pasien berobat ke puskesmas. Pasien memiliki riwayat kencing manis sejak tahun 2008. Pasien jarang kontrol berobat, pasien datang berobat jika ada keluhan. Pasien juga memiliki riwayat penyakit darah tinggi namun pasien juga tidak teratur minum obat darah tinggi yang diberikan dan pasien tidak rutin kontrol ke puskesmas. Dari pemeriksaan fisik didapatkan, Keadaaan umum tampak sakit ringan; suhu: 36,7°C; tekanan darah: 150/90 mmHg; frekuensi nadi: 80x/menit; frek. nafas: 22x/menit; berat badan: 61 kg; tinggi badan: 155 cm; status gizi: Obesitas grade 1 (IMT: 25,39). Pada pemeriksaan laboratorium: Gula Darah sewaktu: 200 gr/dl. Masalah klinis dan perubahan perilaku yang kompleks tidak dapat terselesaikan dalam waktu 4 minggu. Diperlukan keinginan dalam diri pasien untuk merubah perilaku dan diperlukan dukungan dari keluarga. Hal tersebut harus berintegrasi pada keluarga berdasarkan faktor risiko yang secara teoritis terapi dengan dukungan keluarga mungkin berhasil. [J Agromed Unila 2014; 1(2):174-179]

**Kata kunci:** diabetes melitus, faktor risiko, hipertensi

...

Korespondensi: Rezandi Aziztama | rezandiaziztama08@yahoo.com

## Pendahuluan

Diantara penyakit degeneratif, diabetes adalah penyakit yang akan meningkat jumlahnya dimasa datang. Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada

diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah.<sup>1</sup>

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapatkan penanganan yang seksama. Jumlah penderita diabetes di

Indonesia setiap tahun meningkat. Menurut survei yang dilakukan WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah penderita Diabetes Melitus (DM) terbesar di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk, diperkirakan pada tahun 2025 terdapat 12,4 juta pengidap diabetes. Sedangkan dari data Departemen Kesehatan, jumlah pasien diabetes rawat inap maupun rawat jalan di rumah sakit menempati urutan pertama dari seluruh penyakit endokrin.

Prevalensi DM dari tahun ke tahun semakin meningkat terutama pada kelompok yang berisiko tinggi untuk mengalami penyakit DM diantaranya yaitu kelompok usia dewasa tua (lebih dari 40 tahun), kegemukan, tekanan darah tinggi, riwayat keluarga DM, dan dislipidemia. Pengobatan DM selain minum obat, juga harus diet dan olahraga teratur. Jika masih dapat diatasi dengan diet rendah karbohidrat dan olahraga, pasien biasanya tidak memakai obat. Seiring dengan proses penuaan, semakin banyak lansia yang berisiko terhadap terjadinya DM, sehingga sekarang dikenal istilah prediabetes. Prediabetes merupakan kondisi tingginya gula darah puasa (gula darah puasa 100-125mg/dL) atau gangguan toleransi glukosa (kadar gula darah 140-199mg/dL, 2 jam setelah pembebanan 75 g glukosa). Modifikasi gaya hidup mencakup menjaga pola makan yang baik, olah raga dan penurunan berat badan dapat memperlambat perkembangan prediabetes menjadi DM. Bila kadar gula darah mencapai >200 mg/dL maka pasien ini masuk dalam kelas Diabetes Melitus (DM).<sup>2</sup>

Gangguan metabolisme karbohidrat pada lansia meliputi tiga hal yaitu resistensi insulin, hilangnya pelepasan insulin fase pertama sehingga lonjakan awal insulin postprandial tidak terjadi pada lansia dengan DM, peningkatan kadar glukosa *postprandial* dengan kadar gula glukosa puasa normal. Di antara ketiga gangguan tersebut, yang paling berperan adalah resistensi insulin. Hal ini ditunjukkan dengan kadar insulin plasma yang cukup tinggi pada 2 jam setelah pembebanan glukosa 75 gram dengan kadar glukosa yang tinggi pula.<sup>3,4,5</sup>

DM apabila tidak terkontrol dengan baik dalam jangka panjang sering menimbulkan komplikasi seperti hipertensi.<sup>6</sup>

Telah diketahui diabetes melitus akan berhubungan dengan berbagai komplikasi baik mikroangiopati maupun makroangiopati,

terjadinya komplikasi ini sangat erat berhubungan dengan kontrol glukosa darah, di mana sampai saat ini meskipun telah ditemukan insulin dan obat hipoglikemik oral, tetapi untuk mengontrol kadar glukosa darah, diet masih merupakan lini pertama upaya yang dilakukan secara berkepanjangan untuk mencapai target kadar glukosa darah yang diharapkan, sehingga progresifitas penyakit bisa terkendali.<sup>7</sup>

Hipertensi dan diabetes memiliki keterkaitan patofisiologi yang mendasari yaitu adanya resistensi insulin dan 73% penyandang DM memiliki hipertensi.<sup>2</sup>

Kejadian hipertensi pada lansia penderita DM meningkat, prevalensi 40% pada usia 45 tahun meningkat menjadi 60% pada usia 75 tahun. Hipertensi merupakan salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular pada DM. Studi UKPDS menunjukkan bahwa kontrol tekanan darah yang baik dengan antihipertensi manapun menurunkan risiko komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular.<sup>8</sup>

Hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah dalam arteri meningkat secara kronis yang berkaitan dengan komplikasi pada penderita DM, baik mikroangiopati maupun makroangiopati.<sup>9</sup>

Angka kejadian hipertensi di Indonesia tahun 2007 yaitu 31,7%. Diperkirakan kasus hipertensi pada klinik "Graha Sehat" Medan tahun 2008 adalah 297 kasus (11,29% dari total kunjungan), tahun 2009 adalah 408 kasus (12,6% dari total kunjungan) dan tahun 2010 adalah 370 kasus (10,68% dari total kunjungan).<sup>10</sup>

Sejumlah 85-90% hipertensi tidak diketahui penyebabnya atau disebut sebagai hipertensi primer (hipertensi esensial atau hipertensi idopatik). Hanya sebagian kecil hipertensi yang dapat ditentukan penyebabnya (hipertensi sekunder). Tidak ada data akurat mengenai prevalensi hipertensi sekunder dan sangat tergantung di mana angka itu diteliti. Diperkirakan terdapat sekitar 6% pasien hipertensi sekunder sedangkan pusat rujukan dapat mencapai sekitar 35%. Hampir semua hipertensi sekunder didasarkan pada 2 mekanisme yaitu gangguan sekresi hormon dan gangguan fungsi ginjal.<sup>11</sup>

Hipertensi sering berkaitan dengan obesitas dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Obesitas didefinisikan sebagai akumulasi yang berlebihan dari lemak sehingga menyebabkan kelebihan berat badan.<sup>12</sup>

Prevalensi kedua keadaan ini cukup tinggi dan cenderung meningkat dari tahun ke tahun. *Swedish Obese Study* (1999) melaporkan bahwa angka kejadian hipertensi pada obesitas adalah sekitar 13,6 %, sedangkan *Framingham study* (1999) mendapatkan adanya peningkatan insidensi hipertensi, diabetes melitus, dan angina pektoris pada kasus obesitas, terutama pada tipe obesitas sentral. Banyak peneliti yang melaporkan bahwa indeks massa tubuh berkaitan dengan kejadian hipertensi, dan diduga peningkatan berat badan berperan penting pada mekanisme timbulnya hipertensi pada penderita obesitas.

Hipertensi adalah suatu kondisi medis yang kronis di mana tekanan darah meningkat di atas tekanan darah yang disepakati normal. Hipertensi adalah faktor penyebab utama kematian karena stroke dan faktor yang memperberat infark miokard. Hipertensi merupakan gangguan asimtomatik yang sering terjadi dengan peningkatan tekanan darah secara persisten.<sup>13</sup>

Menurut George Enggel pendekatan dalam pelayanan medis tidak hanya berfokus pada aspek biologi (penyakit) tetapi juga dipengaruhi aspek psikososial. Karena itu interaksi antara komunitas sosial dan keluarga dengan bantuan lingkungan komunitasnya sangat membantu tidak hanya dalam menyelesaikan masalah klinis saja tetapi juga masalah psikososial. Keluarga atau rumah tangga adalah unit masyarakat terkecil. Oleh sebab itu untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang baik harus dimulai dari keluarga. Keluarga bisa menjadi pelaku rawat yang baik bagi masing masing anggota keluarganya.

Pola hidup yang kurang baik dalam kehidupan seseorang merupakan salah satu faktor internal, dan hubungan yang kurang baik dengan anggota keluarga lainnya merupakan faktor eksternal yang menyebabkan sulitnya penyelesaian masalah medis. Berdasarkan pelayanan dokter keluarga yang holistik komprehensif, kontinu, integratif, dan koordinatif, penyelesaian masalah medis dan psikososial dilaksanakan.

### Kasus

Ny. IN, 75 tahun, lansia, dengan keluhan kepala terasa sakit ditengkuk sejak 2 minggu ini. Keluhan dirasakan hilang timbul, keluhan dirasakan memberat bila pasien kurang istirahat. Keluhan lain yang dirasakan pasien adalah badan sering merasa sempoyongan dan

pasien mengatasinya dengan beristirahat. Pasien sudah minum obat warung namun gejala juga tidak sembuh, sehingga pasien berobat ke puskesmas. Pasien memiliki riwayat kencing manis sejak tahun 2008. Pasien jarang kontrol berobat, pasien datang berobat jika ada keluhan. Pasien juga memiliki riwayat penyakit darah tinggi namun pasien juga tidak teratur minum obat darah tinggi yang diberikan dan pasien tidak rutin kontrol ke puskesmas.

Selama ini, pasien tidak rutin kontrol gula darah ke dokter. Pasien datang ke dokter jika ada keluhan. Pasien suka mengkonsumsi makanan dan minuman manis, makanan berlemak dan asin, namun tidak sebanyak dulu saat pasien belum di diagnosa diabetes dan hipertensi. Pasien masak dirumah di bantu oleh anak perempuannya. Pasien aktif pada kegiatan posyandu di RT nya. Pasien termasuk orang yang aktif, pasien sering merasa jenuh apabila hanya diam dirumah. Kebiasaan olahraga tidak ada.

Pasien tinggal dengan suami, anak perempuan dan menantunya. Pasien sering stress karena pasien mengaku sering dimarahi oleh suaminya yang memang tempramental, namun tidak sampai kasar secara fisik. Riwayat kencing manis ada pada ayah pasien dan hipertensi diderita ibu pasien . Riwayat tumor otak pada adik bungsu pasien yang sekarang telah meninggal.

Dari pemeriksaan fisik didapatkan, Keadaan umum tampak sakit ringan; suhu: 36,7°C; tekanan darah: 150/90 mmHg; frekuensi nadi: 80x/menit; frek. nafas: 22x/menit; berat badan: 61 kg; tinggi badan: 155 cm; status gizi: (IMT: 25,39 (Obesitas grade 1)).

Status generalis : kepala, telinga, hidung, mulut, leher, paru, jantung, abdomen, dan ekstremitas semua dalam batas normal. Status neurologis: Reflek fisiologis normal, reflek patologis (-). Pada pemeriksaan laboratorium: Gula Darah sewaktu: 200 gr/dl.

### Pembahasan

Studi kasus pada Ny.IN, 75 tahun, seorang kader posyandu diagnosis klinis pada awal kunjungan adalah hipertensi grade 1 dengan tekanan darah 150/90 dan riwayat DM dengan GDS:200.

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. WHO sebelumnya telah merumuskan bahwa DM merupakan sesuatu

yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomik dan kimiawi akibat dari sejumlah faktor dimana didapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin.

Pada usia 75 tahun, diperkirakan sekitar 20% lansia mengalami DM, dan kurang lebih setengahnya tidak menyadari adanya penyakit ini. Oleh sebab itu, *American Diabetes Association* (ADA) menganjurkan penapisan (skrining) DM sebaiknya dilakukan terhadap orang yang berusia 45 tahun ke atas dengan interval 3 tahun sekali. Interval ini dapat lebih pendek pada pasien berisiko tinggi (terutama dengan hipertensi dan dislipidemia).<sup>14</sup>

Gejala klasik DM seperti poliuria, polidipsi, polifagia, dan penurunan berat badan tidak selalu tampak pada lansia penderita DM karena seiring dengan meningkatnya usia terjadi kenaikan ambang batas ginjal untuk glukosa sehingga glukosa baru dikeluarkan melalui urin bila glukosa darah sudah cukup tinggi. Selain itu, karena mekanisme haus terganggu seiring dengan penuaan, maka polidipsi pun tidak terjadi, sehingga lansia penderita DM mudah mengalami dehidrasi hiperosmolar akibat hiperglikemia berat.<sup>13-16</sup>

DM pada lansia umumnya bersifat asimtomatik, walaupun ada gejala, seringkali berupa gejala tidak khas seperti kelemahan, letargi, perubahan tingkah laku, menurunnya status kognitif atau kemampuan fungsional (antara lain delirium, demensia, depresi, agitasi, mudah jatuh, dan inkontinensia urin). Inilah yang menyebabkan diagnosis DM pada lansia seringkali agak terlambat.<sup>13,14</sup>

WHO (1985) mengklasifikasikan penderita DM dalam lima golongan klinis, yaitu DM tergantung insulin (IDDM), DM tidak tergantung insulin, DM berkaitan dengan malnutrisi (MRDM), DM karena toleransi glukosa terganggu (IGT), dan DM karena kehamilan (GDM). Di Indonesia, yang terbanyak adalah DM tidak tergantung insulin. DM jenis ini baru muncul pada usia di atas 40 tahun. DM tidak tergantung insulin disebabkan oleh gaya hidup dan pola konsumsi yang tidak sehat selain karena faktor keturunan.

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan nama penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan di mana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal yaitu 120/80mmHg. Menurut *World Health*

*Organization* (WHO), batas tekanan darah yang masih dianggap normal adalah kurang dari 130/85 mmHg. Klasifikasi tekanan darah berdasarkan JNC VII yaitu ,

Normal (sistol < 120, diastol < 80), Prehipertensi (sistol 120 – 139, diastol 80 – 89), Hipertensi stage 1 (sistol 140 – 159, diastol 90 – 99), Hipertensi stage 2 (sistol ≥ 160, diastol ≥ 100)

Berdasarkan etiologinya hipertensi dibagi menjadi dua golongan, yaitu: Hipertensi esensial atau hipertensi primer yang tidak diketahui penyebabnya, disebut juga hipertensi idiopatik. Terdapat 95% kasus. Banyak faktor yang mempengaruhinya, seperti genetik, lingkungan, sistem renin angiotensin, sistem saraf otonom, dan faktor-faktor yang meningkatkan risiko seperti merokok, alkohol, obesitas, dan lain-lain. Kedua, Hipertensi sekunder yang terdapat sekitar 5% kasus. Penyebab spesifiknya diketahui, misalnya: Penyakit ginjal (glomerulonefritis akut, nefritis kronis, penyakit poliarteritis, diabetes nefropati), Penyakit endokrin (hipotiroid, hiperkalsemia, akromegali), koarktasio aorta, hipertensi pada kehamilan, kelainan neurologi, obat-obat dan zat-zat lain.

Faktor-faktor lain yang diduga berperan dalam hipertensi primer rasio asupan garam, kalium, inaktivitas fisik, umur, jenis kelamin dan ras.<sup>17</sup>

Semua pasien yang didiagnosis dengan penyakit degeneratif hendaklah dimotivasi untuk merubah kebiasaan makan dan latihan fisiknya sebagai pendekatan terapi utama. Target mencapai berat badan ideal juga sangat berperan dalam pengobatan penyakit DM dan Hipertensi. Pada diabetes tipe II, latihan jasmani dapat memperbaiki kendali glukosa secara menyeluruh, terbukti dengan penurunan konsentrasi HbA1c yang cukup menjadi pedoman untuk penurunan risiko komplikasi diabetes dan kematian. Selain mengurangi resiko, latihan jasmani akan memberikan pengaruh yang baik pada lemak tubuh, tekanan darah arteri, aliran darah pada kulit dll. Angka kesakitan dan kematian pada diabetes yang aktif, 50 % lebih rendah dibanding mereka yang santai.

Edukasi yang kita berikan terhadap pasien yaitu memberikan pemahaman kepada pasien tentang penyakit yang dideritanya. Sedangkan intervensi farmakologisnya adalah dengan menggunakan Metformin 500 mg 3x1 tablet dan Glimepirid 1x1 tablet. Metformin merupakan agen antihiperglikemi yang

meningkatkan toleransi glukosa pada pasien dengan diabetes tipe 2, menurunkan glukosa plasma baik basal maupun postprandial.

Metformin menurunkan produksi glukosa hepatic, mengurangi penyerapan glukosa usus, dan meningkatkan sensitivitas insulin dengan meningkatkan ambilan glukosa perifer dan pemanfaatan. Obat ini dipadukan dengan oral antidiabetik golongan sulfonilurea, glibeprid. Mekanisme utama dari aksi glibepride dalam menurunkan glukosa darah tampaknya tergantung pada merangsang pelepasan insulin dari sel beta pankreas. Berdasarkan penelitian baik praklinis maupun klinis, menunjukkan bahwa pemberia glibepride dapat menyebabkan peningkatan sensitivitas jaringan perifer terhadap insulin. Pada pasien ini dipilihkan paduan glibeprid dengan metformin, karena respon pasien kurang pada pemberian monoterapi sulfonilurea.

Komplikasi diabetes yang dapat terjadi dibedakan menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronik. Komplikasi akut berupa koma hipoglikemi, ketoasidosis diabetik, koma hiperosmolar nonketotik. Komplikasi kronik dapat berupa makroangiopati, mikroangiopati, neuropati diabetik, infeksi, kaki diabetik dan disfungsi ereksi.

Pada pemeriksaan fisik TD: 150/90 mmHg, prevalensi hipertensi dua kali lebih besar pada diabetes daripada non-diabetes. Hipertensi pada pasien diabetes berhubungan dengan progresivitas komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskular. Komplikasi macrovascular ini memperbesar resiko kematian pada pasien dengan diabetes mellitus noninsulin-dependent (NIDDM).<sup>1</sup>

Dalam JNC 7, sudah dikategorikan ke dalam hipertensi stage 1. Penatalaksanaan DM dengan Hipertensi menurut JNC 7 adalah dicapainya tekanan darah <130/80 mmHg, dan dalam kasus ini pasien diberikan Captopril 12,5 mg 2xsehari. Captopril mencegah konversi angiotensin I menjadi angiotensin II dengan menghambat ACE (Angiotensin Converting Enzym), sebuah hidrolase karboksi peptidyl dipeptide. Pengurangan angiotensin II menyebabkan sekresi aldosteron menurun dan sebagai hasilnya, peningkatan sedikit serum kalium bersama dengan kehilangan natrium dan cairan yang menurunkan tekanan darah.<sup>18</sup>

Dalam penatalaksanaannya seorang dokter perlu memperhatikan pasien seutuhnya, tidak hanya tanda dan gejala penyakit namun juga psikologisnya. Pembinaan keluarga yang

dilakukan pada kasus ini tidak hanya mengenai penyakit pasien, tetapi juga mengenai masalah-masalah lainnya seperti fungsi psikososial keluarga dan perilaku kesehatan keluaropga. Dalam hal ini, faktor psikososial dan pola hidup pasien sehingga menyebabkan tidak terawasinya penyakit dengan baik.

### Simpulan

Pada kasus ini, edukasi pasien sangat penting, karena dengan bertambahnya pengetahuan wawasan tentang penyakit akan bertambah. Lalu, Peran keluarga amat penting dalam perawatan dan memberikan dukungan serta sebagai pengawas terhadap perilaku hidup. Keluarga mempengaruhi timbulnya suatu penyakit dan sembuhnya suatu penyakit. Selain itu, dalam melakukan intervensi terhadap pasien tidak hanya memandang dalam hal klinis tetapi juga terhadap psikososialnya, oleh karenanya diperlukan pemeriksaan dan penanganan yang holistik, komperhensif dan berkesinambungan.

### 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 2014 Ags 15]. Tersedia dari: [http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement\\_1/S14.long](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. *Journal of Indian Academy of Geriatrics*. 2005; 2:77-81.
5. Chau D, Edelman SV. Clinical management of diabetes in the elderly. *Clin Diab*. 2001; 19(4):172-5.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pharmaceutical care untuk penyakit diabetes melitus. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indpnesia; 2005.
7. Suyono S. Pengaturan makanan dan pengendalian glukosa darah. Dalam: Waspadji S, Sukardji K, Octariana M, editor. Pedomam diet diabetes mellitus. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2002.
8. Wallace JI. Management of diabetes in the elderly. *Clin Diab*. 1999; 17(1):19-25.
9. Suyono S. Diabetes mellitus di Indonesia. Dalam: Aru W Sudoyo, Bambang Setiyohadi, Idrus Alwi, Marcellus Simadibrata, Siti Setiati, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2006.

10. Agus K. Manajemen hipertensi waspadai 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 Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. hlm. 1654-5.
12. Humayum A, Arbab Sher Shah, Riffat Sultana. Relation of hypertension with body mass index and age in male and female population of Peshawar, Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2009; 21(3):63-4.
13. Burduli M. The adequate control of type 2 diabetes mellitus in an elderly age [internet]. Georgia: MIPSRL; 2009 [disitasi 2014 Ags 16]. Tersedia dari: [http://www.gestosis.ge/eng/pdf\\_09/Mary\\_Burduli.pdf](http://www.gestosis.ge/eng/pdf_09/Mary_Burduli.pdf)
14. Kane RL, Ouslander JG, Abrass RB, Resnick B. Essentials of clinical geriatrics. Edisi ke-6. New York: McGraw Hill; 2009. hlm.363-70.
15. Ganesan VS, Balaji V, Sesaiah V. Diabetes in the elderly. *Int J Diab Dev Countries*. 1994; 14:119-23.
16. Meneilly GS, Tessier D. Diabetes in elderly adults. *J Gerontol*. 2001; 56A(1):M5-11.
17. Jesoth LN, Anwar BD, Reddy KSN. Association between body mass index and hypertension: a cross sectional study in adult male population. *Pangdesh: Departement of Antrophology*; 2012.
18. Dailymed. Captopril [internet]. USA: U.S National Library of Medicine; 2013 [disitasi 2014 Ags 15]. Tersedia dari: <http://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=2c0f1ee3-b2b7-a1bc-059a-d65bea6cd0ef>.