



HIPERTENSI GRADE II DENGAN PREDIABETES PADA PASIEN LAKI-LAKI LANJUT USIA

Ariani AD.¹⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

ABSTRAK

Latar Belakang. Hipertensi merupakan penyakit degeneratif dengan prevalensi 8-18% di Asia dan 15-20% di Indonesia tahun 2009. Studi menunjukkan seseorang dengan kelebihan berat badan lebih dari 20% dan hiperkolesterol mempunyai risiko lebih besar terkena hipertensi serta seseorang dengan hipertensi dan obesitas memiliki faktor risiko untuk menjadi prediabetes lebih dari 50%. Tujuan. Teridentifikasi faktor risiko penyebab penyakit pasien serta penatalaksanaan pasien berdasarkan kerangka penyelesaian masalah pasien. **Metode.** Laporan kasus di Puskesmas Rawat Inap Gedong Tataan pada bulan Agustus 2013 yang ditelaah berdasarkan *Evidence Base Medicine*. **Hasil.** Tn. T, 64 tahun, Indeks Massa Tubuh (IMT) 32,3 kg/m², lingkar perut 107 cm, tekanan darah 170/110 mmHg. Faktor risiko yang terdapat pada pasien yaitu usia lanjut, keturunan, riwayat merokok, obesitas sentral, *lifestyle* yang buruk, dan kurangnya aktifitas pasien. Untuk menegakkan diagnosis prediabetes dilakukan pengujian dengan *The Australian Type 2 Diabetes Risk Assessment Tool (AUSDRISK)* dengan hasil 25, pemeriksaan *Fasting Plasma Glucose (FPG)* dengan hasil 110 mg/dl (6,105 mmol/L) dan *Oral Glucose Test Tolerance (OGTT)* dengan hasil 132 mg/dl (7,32 mmol/L). Kemudian dilakukan tatalaksana berupa edukasi tentang penyakit hipertensi dan prediabetes, anjuran untuk melakukan pengobatan hipertensi secara teratur, dan melaksanakan *lifestyle modification program*. **Simpulan.** Masalah klinis yang kompleks membutuhkan waktu lama dan kerjasama antara penyedia layanan kesehatan dan keluarga untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi penyakit pasien serta memberi solusi atas permasalahan kesehatan pasien. [Medula.2013;1:20-29]

Kata Kunci: *Evidence Base Medicine*, Hipertensi, Prediabetes

Pendahuluan

Terjadinya transisi epidemiologi, demografi, dan teknologi di Indonesia telah mengakibatkan perubahan pola penyakit dari penyakit infeksi ke penyakit tidak menular (PTM) yang meliputi penyakit degeneratif dan *man made disease* yang merupakan faktor utama masalah morbiditas dan mortalitas.^{1,2}

World Health Organization (WHO) memperkirakan, pada tahun 2020 PTM akan menyebabkan 73% kematian dan 60% seluruh kesakitan di dunia. Diperkirakan negara yang paling merasakan dampaknya adalah negara berkembang termasuk Indonesia.^{3,4} Salah satu PTM yang menjadi masalah



kesehatan yang sangat serius saat ini adalah hipertensi.⁵ Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001 menunjukkan bahwa 8,3% penduduk Indonesia menderita hipertensi dan meningkat menjadi 27,5% pada tahun 2004. Hasil SKRT tahun 1995, 2001 dan 2004 menunjukkan penyakit kardiovaskular merupakan penyakit nomor satu penyebab kematian di Indonesia dan sekitar 20–35% dari kematian tersebut disebabkan oleh hipertensi.⁶

Beberapa studi juga menunjukkan bahwa seseorang yang mempunyai kelebihan berat badan lebih dari 20% dan hiperkolesterol mempunyai risiko yang lebih besar terkena hipertensi. Faktor risiko tersebut pada umumnya disebabkan pola hidup (*life style*) yang tidak sehat seperti merokok, konsumsi alkohol, kafein, kurang aktivitas fisik dan stress^{7,8,9,10}

Hipertensi juga dapat mencetuskan prediabetes yang dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko yang sebagian besar merupakan faktor risiko penyebab hipertensi. Dalam penelitian Soewondo dan Pramono (2011) menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor prediksi prediabetes di Indonesia yang memiliki nilai presentase tertinggi yaitu 56.5%, diikuti dengan obesitas sentral 47.3%, dan obesitas 23%.¹¹

Penyakit hipertensi merupakan penyakit yang tidak terlepas dari gaya hidup. Gaya hidup yang tidak sehat dapat menjadi faktor pencetus munculnya hipertensi, atau bahkan memperparah kejadian hipertensi. Oleh karena itu, hipertensi perlu dideteksi dini yaitu dengan pemeriksaan tekanan darah secara berkala. Obat-obat antihipertensi yang tersedia hanya membantu untuk menurunkan tekanan darah pada hipertensi sekunder. Hal yang terpenting adalah mengeradikasi penyakit primer yang mencetuskan hipertensi dan mencegah terjadinya komplikasi.¹²

Metode

Laporan kasus di Puskesmas Rawat Inap Gedong Tataan pada bulan Agustus 2013 yang ditelaah berdasarkan *Evidence Base Medicine*.

Hasil

Tn. T, laki-laki, 64 tahun, datang ke Puskesmas Rawat Inap Gedong Tataan dengan keluhan nyeri kepala terutama di daerah tengkuk kurang lebih 2 hari yang



lalu. Nyeri kepala dirasakan terus-menerus dan semakin memberat apabila pasien sedang memikirkan sesuatu hal. Nyeri kepala seperti ini mulai dialami pasien 1 bulan sebelum pasien mulai dinyatakan menderita tekanan darah tinggi 28 tahun yang lalu. Selama 2 tahun terakhir nyeri kepala jarang sekali timbul. Jika keluhan nyeri kepala timbul pasien pergi berobat ke Puskesmas Rawat Inap Gedong Tataan dan memeriksakan tekanan darahnya serta meminum obat yang diberikan berupa captopril 12,5 mg dan obat untuk nyeri kepala berupa asam mefenamat 500 mg. Namun ketika pasien merasa nyeri kepala hilang dan tidak ada keluhan, pasien berhenti meminum obatnya.

Tahun 2005, pasien sempat berobat ke Rumah Sakit Abdul Moeloek (RSAM) karena keluhan nyeri dada. Kemudian dilakukan pemeriksaan radiologi dan didapatkan hasil pembesaran pada jantung. Sejak itu pasien sering kontrol ke RSAM untuk memeriksakan penyakitnya. Namun pasien seringkali lupa untuk meminum obatnya.

Riwayat penyakit di dalam keluarga ditemukan pada ibu pasien yang juga memiliki riwayat penyakit tekanan darah tinggi. Salah satu saudara kandung pasien juga menderita tekanan darah tinggi bahkan sampai terkena stroke. Sedangkan anggota keluarga yang lain tidak memiliki riwayat penyakit tekanan darah tinggi atau keluhan serupa. Pada keluarga juga tidak didapatkan riwayat penyakit kencing manis, asma, maupun jantung.

Pasien memiliki kebiasaan makan makanan tinggi lemak, dan lebih sering mengonsumsi makanan ringan berupa kue serta kurang menyukai makanan berserat seperti buah dan sayur. Pola makan yang seperti itu tidak diimbangi dengan kegiatan olah raga rutin. Pasien memiliki riwayat merokok sejak Sekolah Menengah Pertama (SMP) kurang lebih 34 tahun yang lalu. Biasanya pasien dapat menghabiskan 6-12 batang rokok per hari. Pada tahun 1990 pasien berhenti merokok setelah 5 tahun dinyatakan menderita tekanan darah tinggi. Pasien tidak pernah mengonsumsi minuman beralkohol.

Pemeriksaan fisik yang didapatkan pada pasien yaitu kesadaran *compos mentis*, penampilan tampak obesitas, tanda vital tekanan darah 170/110 mmHg, nadi 90x/menit, frekwensi nafas 24 kali/menit, suhu 36,7°C, Indeks Massa Tubuh



(IMT) 32,3 kg/m². Pada pemeriksaan perkusi jantung didapatkan pelebaran. Batas kanan *Intercostal Space (ICS)* V linea parasternal dextra, batas kiri *ICS* VII linea midclavicula sinistra, batas atas *ICS* II linea sternal sinistra. Pelebaran pada jantung ditunjang dari pemeriksaan radiologis tanggal 27 Mei 2013 yaitu pada foto thoraks PA didapatkan *Cardio Thorax Rasio (CTR)* lebih dari 50% yang menandakan adanya kardiomegali.

Pasien didiagnosis hipertensi grade II dengan kardiomegali dan risiko berkembang menjadi prediabetes. Pasien diberikan pengobatan awal berupa captopril 12,5 mg diminum 2 kali per hari.

Dari beberapa masalah pada pasien yaitu hipertensi, obesitas sentral dan risiko prediabetes dilakukan beberapa intervensi yaitu, pertama mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan masalah hipertensi dengan prediabetes. Kedua, membuktikan bahwa pasien menderita prediabetes dengan menggunakan *AUSDRISK score* dan melakukan pemeriksaan gula darah berdasarkan alur prediabetes.¹⁴ Ketiga, memberikan edukasi kepada pasien tentang penyakit hipertensi dan prediabetes. Keempat, melakukan penatalaksanaan pada pasien yaitu dengan *lifestyle modification program* dengan target menurunkan Indeks Massa Tubuh (IMT), menurunkan tekanan darah, menurunkan lipid, dan latihan fisik atau olah raga teratur.

Pada tanggal 14 Agustus 2013 dilakukan pengukuran tekanan darah dan didapatkan hasil 180/110 mmHg. Hasil ini lebih besar dari pada saat kunjungan pasien ke puskesmas. Setelah ditanyakan ke pasien ternyata obat yang diberikan dari puskesmas tidak diminum. Menurut penelitian pasien dengan hipertensi grade II seharusnya mendapatkan terapi kombinasi¹³, namun karena persediaan obat hipertensi di puskesmas terbatas tidak memungkinkan untuk terapi kombinasi, maka seharusnya pasien mendapat rujukan ke rumah sakit untuk mendapatkan terapi yang tepat.

Selain itu dilakukan intervensi berupa pengukuran risiko berkembangnya prediabetes menjadi diabetes tipe 2 berdasarkan *AUSDRISK score* dan didapatkan hasil 25 yang termasuk ke dalam kategori risiko tinggi. Menurut alur manajemen prediabetes¹⁴ pasien dengan *AUSDRISK score* 25 dapat dikonfirmasi dengan



pemeriksaan gula darah. Pengukuran gula darah untuk menegakkan prediabetes menggunakan salah satu dari tes *glikohemoglobin* atau *hemoglobin A1C (HbA1C)*, tes *FPG* dan tes *OGTT*. Jika salah satu dari ketiga tes itu berada di atas nilai normal namun belum mencapai kriteria diabetes, maka pasien dapat didiagnosis sebagai prediabetes.¹⁵ Pada intervensi ini hanya dilakukan tes *FPG* dan *OGTT* saja, karena untuk tes *HbA1C* hanya dapat dilakukan di rumah sakit. Teknis pelaksanaan untuk tes *FPG*, pasien diminta berpuasa selama 8 jam, kemudian diambil darah perifer dan dicek menggunakan stik glukosa dengan alat glukometer. Setelah menunggu selama 10 detik diperoleh hasil sebesar 110 mg/dl (5,5-6,9 mmol/L). Nilai ini termasuk ke dalam *diabetes uncertain*. Kemudian dikonfirmasi dengan pemeriksaan *OGTT* yaitu dengan minum gula 75 g yang telah dilarutkan ke dalam air dan tidak diperkenankan makan makanan yang lain. Dua jam kemudian pasien dicek kembali menggunakan alat yang sama. Pada tes ini didapatkan hasil 132 mg/dl (kurang dari 140 mg/dl atau kurang dari 7,8 mmol/l). Menurut alur manajemen prediabetes pasien didiagnosis sebagai prediabetes dan dapat di manajemen dengan *Lifestyle Modification Program*.¹⁴ Untuk memastikan dan memperkuat diagnosis prediabetes ini pasien disarankan untuk memeriksakan *HbA1C* di rumah sakit.

Pada tanggal 24 Agustus 2013 dilakukan edukasi tentang penyakit hipertensi dan prediabetes serta manajemennya. Sebelumnya telah dilaksanakan *food recall* 24 jam yaitu metode mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pasien dalam 24 jam dan didapatkan bahwa pada tanggal 23 Agustus 2013 pasien mengonsumsi makanan yang mengandung 3037,92 kalori dengan rincian dari karbohidrat sebesar 2296,88 kalori, dari protein sebesar 312, 75 kalori, dan dari lemak sebesar 428,14 kalori.

Pembahasan

Diagnosis penyakit pada pasien ini adalah hipertensi grade II berdasarkan pengukuran tekanan darah pasien yaitu sebesar 170/110 mmHg¹³ dan prediabetes berdasarkan *AUSDRISK score* serta pemeriksaan gula darah.¹⁴



Hipertensi pada pasien merupakan riwayat penyakit yang sudah diderita sejak 28 tahun yang lalu dan diketahui dari anamnesis bahwa pasien tidak rutin meminum obat antihipertensi. Dari beberapa penelitian dilaporkan bahwa penyakit hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan peluang 7 kali lebih besar terkena stroke, 6 kali lebih besar terkena *congestive heart failure*, dan 3 kali lebih besar terkena serangan jantung.^{4,13,16} Hal ini mendukung penemuan klinis pada pasien yaitu adanya kardiomegali yang merupakan tanda mulai adanya pengaruh terhadap target organ.

Hipertensi juga dicetuskan oleh beberapa faktor resiko baik yang tidak dapat dimodifikasi seperti faktor keturunan, jenis kelamin, dan umur juga faktor yang dapat dimodifikasi seperti kebiasaan merokok, obesitas, kebiasaan kurang berolah raga, dan stres. Faktor keturunan dari orang tua yaitu riwayat hipertensi pada ibu pasien merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi pada pasien. Dari hasil penelitian diungkapkan bahwa jika seseorang mempunyai orang tua atau salah satunya menderita hipertensi maka orang tersebut mempunyai risiko lebih besar untuk terkena hipertensi. Jenis kelamin pasien juga berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi karena laki-laki secara umum memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan wanita. Hal ini terkait dengan hormon sex yang mempengaruhi sistem renin angiotensin.¹⁷ Begitu pula dengan umur pasien yang telah memasuki usia lanjut mendukung terjadinya hipertensi karena risiko hipertensi akan bertambah dengan semakin bertambahnya umur.¹⁸

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi pada pasien yaitu obesitas sentral. Pasien dikatakan sebagai obesitas sentral dikarenakan lingkar perut pasien sebesar 107 cm, sesuai dengan kriteria WHO, 2000 di wilayah Asia Pasifik yaitu lingkar perut lebih dari sama dengan 90 cm pada laki-laki dan lebih dari sama dengan 80 cm pada wanita. Pada orang yang terlalu gemuk, tekanan darahnya cenderung tinggi karena seluruh organ tubuh dipacu bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan energi yang lebih besar sehingga jantung pun bekerja ekstra karena banyaknya timbunan lemak yang menyebabkan kadar lemak darah juga tinggi, sehingga tekanan darah menjadi tinggi. Pasien memiliki berat badan 88 kg dan tinggi badan 165 cm, sehingga Indeks Massa Tubuh pasien (IMT) yaitu $32,3\text{kg/m}^2$. Kebiasaan



kurangnya berolahraga pada pasien juga meningkatkan kemungkinan timbulnya obesitas dan jika asupan garam meningkat akan memudahkan timbulnya hipertensi.

Riwayat merokok pada pasien juga dapat menjadi faktor penyebab hipertensi. Merokok dapat meningkatkan beban kerja jantung dan menaikkan tekanan darah.¹⁸ Pasien sudah merokok kurang lebih 24 tahun sebelum terdiagnosis hipertensi pada tahun 1985. Namun sudah sekitar 13 tahun terakhir pasien berhenti merokok.

Hipertensi yang tidak terkontrol dan obesitas sentral pada pasien berpeluang menimbulkan penyakit prediabetes. Studi menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor prediksi prediabetes di Indonesia dengan presentase tertinggi yaitu 56.5%, diikuti dengan obesitas sentral 47.3%, dan Obesitas 23%.¹¹ Seperti halnya hipertensi, prediabetes juga dicetuskan oleh berbagai macam faktor resiko. Usia pasien yang sudah lanjut, obesitas pada pasien, gaya hidup yang buruk, dan kurangnya aktivitas pada pasien merupakan faktor yang kuat untuk mendukung terjadinya prediabetes.

Dari pemeriksaan *AUSDRISK score* dan pemeriksaan gula darah, pasien dapat dikategorikan sebagai prediabetes dan dapat ditatalaksana dengan *lifestyle modification program*¹⁴ dengan target yang pertama menurunkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien. Dengan menurunkan berat badan pasien lebih dari 5% dalam 3,2 tahun akan menurunkan angka kejadian diabetes pada penderita prediabetes sebesar 58%.¹⁹ Berat badan pasien saat ini yaitu 88 kg, dengan tinggi badan 165 cm, Indeks massa tubuh pasien adalah 32,3 kg/m². Pasien harus mengurangi berat badan lebih dari 5% atau minimal menjadi 83,6 kg dan lebih baik jika pasien dapat mencapai berat badan ideal yaitu 58,5 kg. Artinya pasien harus menurunkan berat badan sebesar 29,5 kg. Kedua, menurunkan tekanan darah. Penurunan tekanan darah berhubungan dengan *lifestyle modification*. Setiap penurunan berat badan 10 kg dapat mengurangi tekanan darah sebesar 5-20 mmHg. Begitu pula dengan diet rendah garam dapat menurunkan 2-8 mmHg. Latihan fisik atau olah raga teratur juga dapat menurunkan tekanan darah 4-9 mmHg.¹³ Target yang diharapkan adalah menurunnya tekanan darah sampai pada tekanan darah normal.



Ketiga, menurunkan lipid karena dengan mengonsumsi asupan lemak kurang dari 30% dari total asupan energi, mengonsumsi asupan lemak jenuh kurang dari 10 % dari total asupan energi, dan mengonsumsi makanan berserat 15 g/1000kcal dalam waktu 3,2 tahun dapat menurunkan kejadian diabetes pada penderita prediabetes sebesar 58%.¹⁹ Pengelolaan pola makan yang sesuai dapat diwujudkan dengan pemberian menu makanan harian pada pasien. Keempat, latihan fisik atau olah raga teratur. Latihan sedang lebih dari 4 jam selama seminggu dalam 3,2 tahun juga akan mengurangi angka kejadian diabetes pada penderita prediabetes sebesar 58%.¹⁹ Latihan fisik atau olah raga yang dianjurkan untuk pasien yaitu aerobik berupa *jogging* atau berjalan kaki selama 30 menit dengan frekuensi lebih dari sama dengan 5 kali dalam 1 minggu. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa aktivitas fisik secara teratur mungkin bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi, memungkinkan penurunan berat badan, status kesehatan fungsional, dan untuk mengurangi semua penyebab kematian dan risiko penyakit kardiovaskular.²⁰

Manajemen penyakit prediabetes menurut teori yaitu yang pertama, intervensi gaya hidup. Kedua, kontrol ke penyedia layanan kesehatan sebagai upaya untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi perubahan gaya hidup yang telah dilakukan. Ketiga, dengan farmakoterapi. Beberapa obat telah diuji dalam studi prospektif untuk mengurangi insiden diabetes pada orang dengan prediabetes. Namun, tak satu pun dari obat-obatan antidiabetes disetujui untuk digunakan karena mempertimbangkan efek menguntungkan dari diet dan olahraga. Secara umum obat tidak direkomendasikan dalam mencegah diabetes. Lebih disarankan dengan melakukan intervensi gaya hidup selama minimal 6 bulan sebelum terapi farmakoterapi.¹⁹

Food recall 24 jam yang didapatkan pada tanggal 23 Agustus 2013 menggambarkan pola konsumsi makanan pasien per harinya yaitu mengandung 3037,92 kalori. Sedangkan kebutuhan per hari pasien berusia 50-64 tahun menurut analisis Angka Kecukupan Gizi 2012 adalah 2331 kalori. Pasien menyukai kudapan berupa kue yang berpengaruh besar terhadap jumlah kalori yang didapatkan dari karbohidrat yaitu sebesar 2296,88 kalori. Kecukupan energi dari



karbohidrat pada usia 50-64 tahun per hari hanya 1447,55 kalori, sehingga dari perhitungan pasien memiliki kelebihan kalori dari karbohidrat sebesar 849,33 kalori. Sedangkan jumlah kalori dari protein hampir sesuai dengan angka kecukupan energi dari protein per hari yaitu 307,69 kalori. Pada pasien kalori dari protein sebesar 312,75 kalori. Perbedaan kalori dari hanya berselisih 5,06 kalori. Justru selisih yang cukup jauh adalah kecukupan kalori dari lemak. Pada pasien 428,14 kalori, padahal jumlah kalori dari lemak yang dibutuhkan per hari adalah 578,08. Artinya pasien kurang dalam mengonsumsi lemak dengan selisih 149,94 kalori. Namun hal ini harus dikaji lebih lanjut karena tidak sesuai dengan kondisi pasien yang tampak berlebih dalam konsumsi lemak. Oleh karena itu dibutuhkan metode pencatatan yang lebih akurat misalnya dengan menggunakan metode *food record* yaitu pencatatan ukuran porsi makanan menggunakan ukuran rumah tangga (URT) dan penimbangan menggunakan timbangan makanan.

Simpulan, Pasien didiagnosis hipertensi grade II dan prediabetes. Pasien telah diberikan intervensi berupa edukasi tentang penyakit hipertensi dan prediabetes dan program untuk memperbaiki gaya hidup pasien, untuk mengurangi faktor resiko, dan mencegah terjadinya komplikasi. Pasien telah menyatakan kesiapaannya untuk menghindari faktor pencetus dan menjalankan edukasi yang telah diberikan.

Daftar Pustaka

1. Balitbangkes, 2006. Operational study an integrated community based intervention program on common risk factors of major non-communicable diseases in depok indonesia. Jakarta. Depkes RI
2. Bonita R, 2001. Surveillance of risk factors for non-communicable diseases: the WHO stepwise approach summary. Geneva. World Health Organization
3. Syah B, 2002. Non-communicable disease surveillance and prevention in south-east asia region. Report of an inter-country consultation. New Delhi. WHO-SEARO
4. WHO/SEARO, 2005. Surveillance of major non-communicable diseases in south-east asia region. Report of an inter-country consultation. Geneva. WHO
5. Tjokronegoro A, Utama H, 2001. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam II. In: Susalit E, Kapojos EJ, dan Lubis HR, Edisi Hipertensi Primer. Jakarta. Gaya Baru
6. Departemen Kesehatan, 2004. Survei Kesehatan Nasional. Jakarta. Laporan Departemen Kesehatan RI
7. Darmojo B, 2000. Mengamati Penelitian Epidemiologi Hipertensi di Indonesia. Disampaikan pada Seminar Hipertensi PERKI



8. Setiawan Z, 2006. Karakteristik sosiodemografi sebagai faktor resiko hipertensi studi ekologi di pulau jawa tahun 2004. Program Studi Epidemiologi Program Pasca Sarjana FKM-UI. Jakarta
9. Kaplan NM, 2002. Clinical Hypertension. 8th Ed. Lippincott: Williams & Wilkins
10. Basuki B, Setianto B, 2001. Age, body posture, daily working load–past antihypertensive drugs and risk of hypertension: a rural indonesia study. Med J Indon. 10(1). Hlm 29-33
11. Soewondo P, Pramon LA, 2001. Prevalence, characteristics, and predictors of pre-diabetes in indonesia. Vol 20. No 4. Department of Internal Medicine. Faculty of Medicine. Universitas Indonesia. Jakarta
12. Sustrani L, Alam S, Hadibroto I, 2006. Diabetes. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
13. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC), 2003. The Seventh Report of the JNC (JNC-7). JAMA. 289(19). Hlm. 2560-2572
14. Diabetes Australia-Victoria, 2009. Pathways for prediabetes, type 1, type 2 and gestational diabetes. Department of Health Loddon Mallee Region
15. National Diabetes Information Clearinghouse, 2008. Insulin resistance and prediabetes u.s. department of health and human services. USA. National Institutes Of Health
16. WHO-ISH, 2003. Hypertension guideline committee. guidelines of the management of hypertension. J Hypertension. 21(11). 1983-1992
17. Desmond G, Julian J, Campbell C, James MM, 2007. Cardiology 8th Edition. Saunders. Elsevier Production.
18. Gray HH, Dawkins KD, Morgan JM, Simpson IA, 2005. Kardiologi: Lecture Notes. 4th Ed. Jakarta. Penerbit Erlangga. Hlm. 57-69
19. Twigg SM, Kamp MC, Davis TM, Neylon EK, Flack JR, 2007. Prediabetes: a position statement from the australian diabetes society and australian diabetes educators association. MJA Vol 186 Number 9
20. Exercise Prescription, Doctor's Handbook, 2012. Center for Health Protection, Hongkong. Department of Health