

# Hubungan Berbagai Faktor Risiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Fadma Yuliani, Fadil Oenzil, Detty Iryani

## Abstrak

Penyebab mortalitas dan morbiditas utama pada pasien diabetes mellitus (DM) tipe 2 adalah penyakit jantung koroner (PJK) dimana penderitanya dua sampai empat kali lebih berisiko terkena penyakit jantung dari pada non DM. Mekanisme terjadinya PJK pada DM tipe 2 dikaitkan dengan adanya aterosklerosis yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan berbagai faktor risiko terhadap kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Penelitian dilaksanakan di RSUP. Dr. M. Djamil Padang dan RS. Khusus Jantung Sumbar pada bulan Maret-Agustus 2013. Penelitian bersifat analitik dengan desain cross sectional comparative. Jumlah sampel 176 orang yang terdiri dari 88 orang penderita DM dengan PJK dan 88 orang DM tanpa PJK. Pengolahan data dilakukan dengan uji chi-square menggunakan sistem komputerisasi. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2 adalah jenis kelamin ( $p=0,000$ ), lama menderita DM ( $p=0,043$ ), hipertensi ( $p=0,007$ ), dislipidemia ( $p=0,000$ ), obesitas ( $p=0,023$ ), dan merokok ( $p=0,000$ ). Kesimpulan: Terdapat hubungan yang sangat bermakna ( $p<0,0001$ ) antara jenis kelamin, dislipidemia, dan merokok dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2 dan terdapat hubungan yang bermakna ( $p<0,05$ ) antara lama menderita DM, hipertensi, obesitas dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2.

**Kata kunci:** DM tipe 2, PJK, faktor risiko

## Abstract

*The main causes of mortality and morbidity in type 2 diabetes mellitus (DM) patients is coronary heart disease (CHD) which adults who suffer from DM are two to four times have the risk of heart disease than people without DM. The mechanism of CHD in DM is associated with the presence of atherosclerosis that influenced by various factors. This research has aims to determine the relationship of risk factors for CHD incident in patients with DM. The study was conducted in the Dr. M. Djamil Padang and Cardiac Hospital of West Sumatra from March to August 2013. This research is an analytic study with comparative cross-sectional design. There are 176 DM patient samples that consist of 88 CHD patients and 88 patients without CHD. The data processing used chi-square test by computerized system. The result showed that risk factors that were related with CHD incident in DM patients are gender ( $p=0,000$ ), long-suffering diabetes ( $p=0,043$ ), hypertension ( $p=0,007$ ), dyslipidemia ( $p=0,000$ ), obesity ( $p=0,023$ ), and smoking habit ( $p=0,000$ ). Conclusion: There are marked significant ( $p<0,0001$ ) relationship between gender, dyslipidemia, and smoking habit with CHD incident in DM patients and significant relationship ( $p<0,05$ ) between long-suffering diabetes, hypertension, and obesity with CHD incident in DM patients.*

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus, CHD, risk factor

**Affiliasi penulis :** Fakultas Kedokteran Universitas Andalas,

**Korespondensi :** Fadma Yuliani, e-mail: fadma.yuliani@gmail.com, Telp: 089696497977

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang masih menjadi masalah utama dalam dunia kesehatan di Indonesia. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2010, DM adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Lebih dari 90 persen dari semua populasi diabetes adalah diabetes melitus tipe 2 yang ditandai dengan penurunan sekresi insulin karena berkurangnya fungsi sel beta pankreas secara progresif yang disebabkan oleh resistensi insulin.<sup>1,2</sup>

WHO pada September 2012 menjelaskan bahwa jumlah penderita DM di dunia mencapai 347 juta orang dan lebih dari 80% kematian akibat DM

terjadi pada negara miskin dan berkembang. Sedangkan dalam Diabetes Atlas 2000 (*International Diabetes Federation*) diperkirakan pada tahun 2020 nanti akan ada sejumlah 178 juta penduduk Indonesia berusia diatas 20 tahun dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4,6% akan didapatkan 8,2 juta pasien menderita DM. Ditambah lagi hasil penelitian yang dilakukan oleh Litbang Depkes 2008 di seluruh provinsi menunjukkan bahwa prevalensi nasional untuk toleransi glukosa tertanggu (TGT) adalah sebesar 10,25% dan untuk DM adalah sebesar 5,7%.<sup>2,3</sup>

Diabetes melitus tipe 2 yang tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronis, baik mikroangiopati seperti retinopati dan nefropati maupun makroangiopati seperti penyakit jantung koroner, stroke, dan juga penyakit pembuluh darah tungkai bawah.<sup>4</sup>

Penyebab mortalitas dan morbiditas utama pada pasien DM tipe 2 adalah penyakit jantung

koroner (PJK). Menurut *American Heart Association* pada Mei 2012, paling kurang 65% penderita DM meninggal akibat penyakit jantung atau stroke. Selain itu, orang dewasa yang menderita DM berisiko dua sampai empat kali lebih besar terkena penyakit jantung dari pada orang yang tidak menderita DM.<sup>6-7</sup>

Penyakit Jantung Koroner (PJK) ialah penyakit jantung yang terutama disebabkan karena penyempitan arteri koronaria akibat proses aterosklerosis atau spasme atau kombinasi keduanya. Hasil laporan riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2007 menunjukkan bahwa prevalensi nasional penyakit jantung adalah 7,2%. Sebanyak 16 provinsi mempunyai prevalensi penyakit jantung diatas prevalensi nasional, salah satunya di Sumatera Barat yaitu 11,3 % yang di dalamnya tentu termasuk pasien PJK karena DM.<sup>8,9</sup>

Mekanisme terjadinya PJK pada DM tipe 2 sangat kompleks dan dikaitkan dengan adanya aterosklerosis yang dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, merokok, riwayat keluarga dengan PJK, dan obesitas. Yanti, dkk di RSUP Dr. Kariadi Semarang tahun 2008 dalam penelitiannya melaporkan bahwa faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian PJK pada penderita DM tipe 2 yaitu hipertensi, kadar trigliserida  $\geq 150$  mg/dl, kadar kolesterol HDL  $< 45$  mg/dl, dan kadar glukosa darah puasa  $\geq 126$  mg/dl.<sup>10,11</sup>

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan berbagai faktor risiko terhadap kejadian penyakit jantung koroner pada penderita diabetes melitus tipe 2.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di Instalasi rekam medik RSUP.Dr.M Djamil Padang dan RS. Khusus Jantung Sumbar dari bulan Maret sampai Agustus 2013. Sampel adalah seluruh penderita DM tipe 2 dengan PJK dan tidak PJK yang terdata di rekam medis bagian rawat inap Penyakit Dalam RSUP. Dr. M Djamil, Padang dan RS. Khusus Jantung Sumbar dengan kelengkapan data pada rekam medisnya dan tidak memiliki riwayat PJK sebelum menderita DM dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*. Penelitian ini bersifat analitik dengan desain *cross-sectional study comparative*. Pengolahan data dilakukan dengan uji *chi-square* menggunakan sistem komputerisasi. Variabel dependen adalah kejadian PJK pada DM tipe 2 dan variabel independen adalah faktor risiko yaitu umur, jenis kelamin, lama menderita diabetes melitus, hipertensi, dislipidemia, obesitas, dan merokok.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hubungan Faktor Risiko dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2

Faktor Risiko	DM dengan PJK		DM tanpa PJK		Total f	Nilai p
	f	%	f	%		
<b>Umur</b>						
<45 tahun	8	40%	12	60%	20	0,342
$\geq 45$ tahun	80	51,3%	76	48,7%	156	
<b>Jenis Kelamin</b>						
Laki-laki	57	67,9%	27	32,1%	84	0,000
Perempuan	31	33,7%	61	66,3%	92	
<b>Lama DM</b>						
<5 tahun	61	50,8%	59	49,2%	120	0,043
5-10 tahun	18	40%	27	60%	45	
>10 tahun	9	81,8%	2	18,2%	11	
<b>Hipertensi</b>						
Ya	54	60%	36	40%	89	0,007
Tidak	34	39,5%	52	60,5%	87	
<b>Dislipidemia</b>						
Ya	14	28%	36	72%	50	0,000
Tidak	74	58,7%	52	41,3%	126	
<b>Obesitas</b>						
Ya	35	62,5%	21	37,5%	56	0,023
Tidak	53	44,2%	67	55,8%	120	
<b>Merokok</b>						
Ya	34	85%	6	15%	40	0,000
Tidak	54	39,7%	82	60,3%	136	

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel 1, didapatkan nilai  $p > 0,05$  pada faktor risiko umur ( $p = 0,342$ ) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan umur dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Sedangkan nilai  $p < 0,05$  terdapat pada faktor risiko jenis kelamin ( $p = 0,000$ ), dislipidemia ( $p = 0,000$ ), dan merokok ( $0,000$ ) sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang sangat bermakna dari jenis kelamin, dislipidemia, dan merokok dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Dari tabel 1 juga terlihat nilai  $p < 0,05$  pada faktor risiko lama DM ( $p = 0,043$ ), hipertensi ( $p = 0,007$ ) dan obesitas ( $p = 0,023$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara lama DM, hipertensi, dan obesitas dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2.

## Pembahasan

Pada tabel 1 dapat dilihat proporsi DM tipe 2 dengan PJK lebih banyak terdapat pada umur  $\geq 45$  tahun (51,3%) dibandingkan dengan yang berumur  $< 45$  tahun (40%). Berdasarkan uji *chi-square* didapat nilai  $p=0,342$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2.

Meskipun secara statistik tidak ditemukan hubungan umur dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2, namun bila dilihat pada tabel 1 dapat diketahui bahwa proporsi penderita DM dengan PJK yang berumur  $\geq 45$  tahun lebih tinggi dibandingkan dengan yang berumur  $< 45$  tahun. Hal ini berarti bahwa insiden PJK juga meningkat pada orang yang berumur  $\geq 45$  tahun. Hal ini sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Sorrentino MJ dalam *Cholesterol reduction to prevent CAD* bahwa risiko PJK terjadi pada pria yang berusia  $\geq 55$  tahun dan pada wanita berusia  $\geq 45$  tahun yang berlaku jika onset menopause normal.<sup>12</sup>

Untuk kategori jenis kelamin dapat dilihat proporsi DM tipe 2 dengan PJK lebih banyak terdapat pada laki-laki (67,9%) dibandingkan dengan perempuan (33,7%). Berdasarkan uji *chi-square* didapat nilai  $p=0,000$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna ( $p<0,0001$ ) antara jenis kelamin dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin pria dengan kejadian PJK ( $p=0,012$ ) pada penderita DM tipe 2.<sup>11</sup>

Secara teoritis, pada laki-laki morbiditas akibat PJK adalah dua kali lebih besar daripada wanita dan terjadi hampir 10 tahun lebih dini dibandingkan wanita. Hal ini terkait dengan adanya estrogen endogen yang bersifat protektif pada wanita, namun setelah menopause insiden PJK dengan cepat meningkat dan sebanding dengan laki-laki.<sup>(13)</sup>

Untuk kategori lama menderita DM dapat dilihat proporsi PJK pada penderita DM tipe 2 ditemukan paling banyak terdapat pada lama menderita DM  $> 10$  tahun (81,8%) dibandingkan dengan lama menderita DM  $< 5$  tahun (50,8%) dan 5-10 tahun (40%). Berdasarkan uji *chi-square* yang didapat nilai  $p=0,043$  yang berarti bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama menderita DM dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menunjukkan bahwa lama menderita DM berhubungan dengan kejadian *cardiovascular disease* ( $p<0,001$ ).<sup>14</sup>

Secara teoritis, setiap orang yang menderita DM tipe 2 berisiko mendapatkan komplikasi kronis (5-10 tahun dari onset), salah satunya adalah PJK. Namun, orang-orang yang paling berisiko adalah penderita yang telah lama mengidap DM, kadar gula tidak terkontrol, dan memiliki riwayat hipertensi serta kerusakan ginjal.<sup>15</sup>

Untuk kategori hipertensi dapat dilihat proporsi DM tipe 2 dengan PJK lebih banyak terdapat pada yang hipertensi (60%) dibandingkan dengan yang tidak hipertensi (39,5%). Berdasarkan uji *chi-square* didapat nilai  $p=0,007$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan hipertensi dengan kejadian PJK ( $p=0,0001$ ).<sup>16</sup>

Secara teoritis, Glukotoksisitas akan menyebabkan peningkatan *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) sehingga akan meningkatkan risiko kejadian hipertensi. Hipertensi disertai peningkatan stres oksidatif dan aktivitas spesies oksigen radikal yang akan memediasi kerusakan pembuluh darah akibat aktivasi angiotensin II sehingga memperberat disfungsi endotel dan meningkatkan risiko PJK. Ketika pasien mengidap kombinasi antara hipertensi dan DM risiko mereka untuk menderita penyakit kardiovaskular akan menjadi dua kali lipat.<sup>8,17</sup>

Untuk kategori dislipidemia dapat dilihat proporsi DM tipe 2 dengan PJK pada yang tidak dislipidemia adalah lebih banyak (58,7%) dibandingkan dengan yang dislipidemia (28%). Berdasarkan uji *chi-square* didapat nilai  $p=0,000$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna antara dislipidemia dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2.

Secara teoritis, pasien dengan diabetes sering memiliki level kolesterol tidak sehat termasuk didalamnya kadar kolesterol LDL dan trigliserida yang tinggi serta kadar kolesterol HDL yang rendah. Kondisi seperti ini sering terjadi pada pasien dengan penyakit jantung koroner dini. Trias ini juga khas pada kelainan lipid yang berhubungan dengan resistensi insulin yang disebut dislipidemia aterogenik.<sup>8</sup>

Untuk kategori obesitas dapat dilihat proporsi DM tipe 2 dengan PJK lebih banyak terdapat pada yang obesitas (62,5%) dibandingkan dengan yang tidak obesitas (44,2%). Berdasarkan uji *chi-square* didapat nilai  $p=0,023$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2.

Secara teoritis, Obesitas dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular sebab terkait dengan sindrom metabolik yang terdiri dari resistensi insulin, dislipidemia, DM, gangguan fibrinolisis, hipertensi, hiperurisemia, dan hiperfibrinogenemia. Cara mengukur adanya berat badan berlebih dan obesitas adalah dengan indeks massa tubuh (IMT) dimana seseorang dikatakan obesitas jika nilai  $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ .<sup>1,18</sup>

Untuk kategori merokok dapat dilihat proporsi DM tipe 2 dengan PJK lebih banyak terdapat pada yang merokok (85%) dibandingkan dengan yang tidak merokok (39,7%). Berdasarkan uji *chi-square* didapat nilai  $p=0,000$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna antara merokok dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa merokok berhubungan dengan kejadian PJK ( $p<0,026$ ).<sup>17</sup>

Secara teoritis, Risiko terjadinya PJK meningkat dua kali lipat pada perokok. Nikotin pada rokok dapat merusak dinding pembuluh darah yaitu pada endotel melalui pengeluaran katekolamin dan mempermudah pengumpulan darah sehingga menimbulkan terjadinya peningkatan denyut jantung dan tekanan darah. Karbon monoksida (CO) pada rokok dapat menimbulkan desaturasi hemoglobin yang menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan termasuk miokard serta mempercepat aterosklerosis.<sup>10,19</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa

terdapat hubungan yang sangat bermakna antara antara jenis kelamin, dislipidemia dan merokok dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2 dan terdapat hubungan yang bermakna antara lama menderita DM, hipertensi, dan obesitas dengan kejadian PJK pada penderita DM tipe 2.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. PERKENI. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus tipe 2 di Indonesia 2011 (diunduh 14 Januari 2013). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://www.perkeni.org/download/Konsensus%20DM%202011.zip](http://www.perkeni.org/download/Konsensus%20DM%202011.zip).
2. Suyono S. Kecenderungan peningkatan jumlah penyandang diabetes dan Patofisiologi diabetes melitus. Dalam: Sugondo S, Soewondo P, Subekti I, editor (penyunting). Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Edisi ke-2. Jakarta: FKUI; 2009. hlm. 7-18.
3. WHO. Diabetes (diunduh 18 November 2012). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://www.who.int/medicentre/factsheets/fs312/en/](http://www.who.int/medicentre/factsheets/fs312/en/).
4. Waspadji S. Diabetes Melitus, Penyulit Kronik, dan Pencegahannya. Dalam: Sugondo S, Soewondo P, Subekti I, editor (penyunting). Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Edisi ke-2. Jakarta: FKUI; 2009. hlm. 175-77.
5. American Heart Association (AHA). Cardiovascular Disease and Diabetes (diunduh 28 Maret 2013). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Diabetes/WhyDiabetesMatters/Cardiovascular-Disease-Diabetes\\_UCM\\_313865\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Diabetes/WhyDiabetesMatters/Cardiovascular-Disease-Diabetes_UCM_313865_Article.jsp).
6. National Diabetes Education Program (NDEP). The Link Between Diabetes and Cardiovascular Disease (diunduh 31 Oktober 2012). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://ndep.nih.gov/media/CVD\\_FactSheet.pdf](http://ndep.nih.gov/media/CVD_FactSheet.pdf).
7. Shahab A. Komplikasi kronik DM penyakit jantung koroner. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editor (penyunting). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi ke-4. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2007. hlm. 1894-6.
8. Majid A. Penyakit Jantung Koroner: Patofisiologi, Pencegahan, dan Pengobatan Terkini (diunduh 21 Oktober 2012). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://www.usu.ac.id/id/files/pidato/ppgb/2007/ppgb\\_2007\\_abdul\\_majid.pdf](http://www.usu.ac.id/id/files/pidato/ppgb/2007/ppgb_2007_abdul_majid.pdf).
9. RISKESDAS. Laporan Nasional 2007 (diunduh 7 November 2011). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://www.k4health.org/sites/default/files/laporan\\_Nasional%20Risksdas%202007.pdf](http://www.k4health.org/sites/default/files/laporan_Nasional%20Risksdas%202007.pdf).
10. National Institutes of Health (NIH). Diabetes, Heart disease, and Stroke (diunduh 31 Oktober 2012). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/stroke/DM\\_HeartStroke508.pdf](http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/stroke/DM_HeartStroke508.pdf).
10. Yanti, Suharyo H, Tony S. Faktor-Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 Studi Kasus di RSUP Dr. Kariadi Semarang 2008 (diunduh 23 Oktober 2012). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://eprints.undip.ac.id/6495/1/Yanti.pdf](http://eprints.undip.ac.id/6495/1/Yanti.pdf).
11. Arisman MB. Dislipidemia. Dalam: Mahode AA, editor (penyunting). Buku ajar ilmu gizi obesitas, diabetes mellitus, dan dislipidemia. Jakarta: EGC; 2010. hlm. 127.
12. Gray HH, Dawkins KD, Simpson IA, Morgan JM. Penyakit jantung koroner. Dalam: Safitri A, editor (penyunting). Lecture notes : Kardiologi. Edisi ke-4. Jakarta : Erlangga; 2003. hlm. 108-16.
13. Bonakdaran S, S Ebrahmizadeh, SH Noghabi. Cardiovascular disease and risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus in Mashhad, Islamic Republic of Iran. Eastern Mediterranean Health Journal. 2011;17(9):640-6.
14. North East Valley Division of General Practice (NEVDGP). Prevention of Long Term Complication (diunduh 31 Agustus 2013). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://nevdgp.org.au/info/diabetes/d\\_ltcomp.htm](http://nevdgp.org.au/info/diabetes/d_ltcomp.htm).
15. Malau MA. Hubungan Penyakit Jantung Koroner dengan Tingkat Hipertensi Di RSUP H. Adam Malik Medan Periode Juni-Desember 2010 (diunduh 10 September 2013). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31242/7/Cover.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31242/7/Cover.pdf).
16. Nababan D. Hubungan Faktor Risiko dan Karakteristik Penderita dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSU. Dr. Pirngadi Medan Tahun 2008 (tesis). Medan: Universitas Sumatera Utara; 2008.
17. Sugondo, 2007. Obesitas. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editor (penyunting). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi ke-4. Jakarta : Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2007. hlm. 1919-23.
18. Tisa KAN. Hubungan antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah meningkat karyawan laki-laki di Nasmoco Semarang 2012 (diunduh 21 April 2013). Tersedia dari: URL: [HYPERLINK http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm/article/download/1097/1120](http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm/article/download/1097/1120).