

ANALISIS ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DAN INSIDEN PENYAKIT JANTUNG KORONER PADA PENDUDUK USIA 25-44 TAHUN DI BOGOR (STUDI KOHOR PTM BALITBANGKES 2011-2014)

Lia Nur Uyun dan Leni Sri Rahayu

Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Email : lia.uyun@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab nomor satu kematian akibat penyakit tidak menular (PTM), baik di Indonesia maupun di dunia. PJK memiliki beberapa faktor risiko, salah satunya asupan makan yang tidak baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis asupan makan pada insiden PJK subjek laki-laki dan perempuan usia 25-44 tahun di Bogor. Desain penelitian ini adalah studi kohor prospektif menggunakan data studi kohor PTM Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis univariat. Jumlah responden sebanyak 1587 subjek. Insiden PJK sebesar 1,20% dengan insiden pada perempuan ditemukan sebesar 1,22%, lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yaitu 1,14%. Sebagian besar penderita PJK berumur 40-44 tahun. Pola makan penderita PJK belum seimbang. Proporsi asupan protein pada laki-laki PJK ditemukan sebesar 15,4% dibandingkan dengan asupan energi. Asupan lemak pada perempuan PJK rata-rata mencapai 31,1% dibandingkan asupan energi.

Kata kunci: PJK, asupan makan

ABSTRACT

Coronary heart disease (CHD) is the number one cause of death from non-communicable diseases (NCD), both in Indonesia and in the world. CHD has several risk factors, including food intake which is not good. This study was to analyze the food intake on the incidence of CHD in men and women aged 25-44 years in Bogor. This study was a prospective cohort study using a cohort study data NCD of Agency for Health Research and Development Ministry of Health of the Republic of Indonesia. Sampling with purposive sampling technique. Analysis of the data in this study is the univariate analysis. Number of respondents were 1587 subjects. The study found the incidence of CHD of 1,20%, the incidence of CHD in men of 1,14% and more affected by CHD are women (1,22%). Most of CHD patients aged 40-44 years old. Protein intake of men 15,4% and fat intake of women 31,1%.

Keywords: coronary heart disease, food intake

PENDAHULUAN

Penyakit Kardiovaskuler (PKV) merupakan pembunuh nomor satu di dunia. Sekitar 17,5 juta orang mengalami kematian akibat PKV pada tahun 2012, termasuk diantaranya 7,4 juta orang disebabkan Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan 6,7 juta disebabkan *stroke*. Kematian akibat PKV paling banyak terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2015).

Dampak PJK bagi penderita dapat menyebabkan terjadinya perubahan kesehatan mental, kehidupan sosial, gaya hidup, dan ekonomi negara, serta dampak dalam kehidupan kerja mereka seperti pendapatan dan konsumsi. Dalam kehidupan kerja penderita PJK keluar dari pekerjaannya rata-rata 0,8 tahun lebih awal dari umumnya (Kruse, 2009).

Menurut *World Heart Federation* (WHF), faktor risiko PJK adalah penggunaan tembakau, diet tidak sehat, kurang aktivitas fisik, obesitas, konsumsi alkohol berlebihan, hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia, stres, umur, jenis kelamin, dan riwayat keluarga (WHF, 2015). Individu yang memilih diet rendah karbohidrat akan cenderung memiliki asupan lemak dan protein tinggi. Hal tersebut dikarenakan meningkatnya mengonsumsi sumber pangan hewani yang umumnya terdapat kolesterol dan asam lemak jenuh (Halton *et al.*, 2006). Asupan lemak dikaitkan dengan kejadian PJK yang mana konsentrasi *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam plasma akan meningkat akibat tinggi konsumsi lemak jenuh. Pengurangan asupan lemak jenuh dapat diganti dengan meningkatkan asupan lemak tidak jenuh terutama tidak jenuh ganda untuk mengurangi risiko PJK (Jakobsen, *et al.* 2009).

Prevalensi penyakit jantung dan PJK meningkat seiring bertambahnya umur (Riskesdas 2007 dan Riskesdas 2013). Prevalensi PJK di Indonesia ditemukan sebesar 0,5% yang berdasarkan diagnosis PJK, sedangkan berdasarkan diagnosis dan gejala PJK ditemukan sebesar 1,5% (Balitbangkes, 2013). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sedang melaksanakan studi kohor PTM di Bogor. Penelitian tersebut bertujuan untuk membandingkan kecepatan kejadian PTM pada orang yang memiliki faktor risiko PTM dengan yang tidak memiliki faktor risiko PTM. Salah satu PTM yang diteliti adalah PJK.

Penduduk usia 25-44 tahun merupakan bagian dari kelompok usia produktif yang mendominasi komposisi penduduk Indonesia sebesar 67,67% menurut Profil Kesehatan Indonesia tahun 2008 (Depkes RI, 2009). Penduduk usia produktif harus memiliki status kesehatan yang baik. Dampak negatif dapat terjadi pada penderita, keluarga maupun ekonomi negara jika sebagian besar orang yang berusia produktif sakit.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis asupan makan pada insiden penyakit jantung koroner pada penduduk usia 25-44 tahun di Bogor. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan program pencegahan dan penanggulangan penyakit jantung koroner di Bogor khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2016 di Bogor, dengan menganalisis data sekunder dari penelitian

studi kohor Penyakit Tidak Menular (PTM) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) tahun 2011-2014. Data faktor risiko PJK yang dianalisis tahun 2011-2014 dan diagnosis PJK berdasarkan hasil *electrocardiogram* (EKG) tahun 2014.

Balitbangkes menggunakan metode *Steps Approach WHO*. Pengambilan data dimulai pada tahun 2011. Data faktor risiko perilaku diet dikumpulkan secara komprehensif melalui wawancara kesehatan. Wawancara diet dibantu dengan *food models* makanan Indonesia dan buku kode bahan makanan untuk membantu memperkirakan besar porsi makanan dan minuman pada individu yang diwawancarai.

Pengumpulan dan pemantauan data mempunyai interval waktu (jarak antara waktu awal dikumpulkannya data dengan waktu pemantauan data) yang berbeda. Data identitas dan sosiodemografi pada awal pengumpulan data dan dipantau tiap tiga bulan. Faktor perilaku diet pada awal pengumpulan data dan tiap satu tahun. Faktor fisiologis EKG pada awal waktu dan 2-3 tahun. Data asupan makan ditentukan dengan metode *food recall* 24 jam.

HASIL

Berdasarkan hasil pengolahan data, ditemukan sebanyak 1.587 responden yang telah memenuhi kriteria sampel, terdapat sebanyak 439 orang laki-laki dan 1.148 orang perempuan. Penderita PJK sebanyak 19 (1,19%) orang dan bukan penderita PJK sebanyak 1.568 orang (98,8%).

Insiden Penyakit Jantung Koroner

Hasil pemeriksaan EKG adalah sebanyak 558 orang memiliki jantung

normal, sedangkan sebanyak 217 orang dengan hasil EKG tidak normal tetapi bukan PJK dan 19 orang dengan hasil EKG jantung tidak normal yang terdiagnosis PJK dengan jumlah laki-laki 5 orang dan perempuan 14 orang. Namun, dari data tersebut terdapat 794 orang yang belum diketahui apakah hasil interpretasi hasil EKG berupa normal atau tidak normal.

Tabel 1.
Distribusi Insiden PJK Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Populasi	Kasus PJK	Insiden (%)
Laki-laki	439	5	1,14
Perempuan	1.148	14	1,22
Total	1.587	19	1,20

Karakteristik Sosio Demografi Kasus PJK

Sebagian besar penderita PJK berada dalam kelompok umur 40-44 tahun. Berdasarkan tingkat pendidikan laki-laki dan perempuan PJK didominasi oleh tamat SLTA. Jenis pekerjaan laki-laki PJK lebih banyak sebagai wiraswasta/jasa/dagang (60%), sedangkan perempuan PJK sebagian besar adalah pembantu rumah tangga (71,4%).

Asupan Makan Laki-laki dan Perempuan PJK

Rata-rata asupan energi dan zat gizi pada penderita PJK laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan. Namun untuk asupan lemak, penderita PJK perempuan lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Jika dibandingkan dengan AKG, asupan energi laki-laki dan perempuan terlihat masih rendah (<80% AKG). Pada kelompok perempuan terlihat asupan protein dan lemak sudah termasuk

baik (>80% AKG). Pada kelompok laki-laki asupan yang sudah sesuai dengan AKG hanya asupan protein (105,2% AKG).

Tabel 2.
Distribusi Karakteristik Kasus Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	Laki-laki		Perempuan	
	N	%	N	%
1. Umur				
35-39 tahun	1	20,0	3	21,4
40-44 tahun	4	80,0	11	78,6
Total	5	100,0	14	100,0
2. Pendidikan				
Tidak sekolah	-	-	1	7,1
Tidak tamat SD	1	20,0	1	7,1
Tamat SD	-	-	4	28,6
Tamat SLTP	-	-	2	14,3
Tamat SLTA	4	80,0	6	42,9
Total	5	100,0	14	100,0
3. Pekerjaan				
Pembantu RT	-	-	10	71,4
Wiraswasta	3	60,0	2	14,3
Tidak bekerja	2	40,0	2	14,3
Total	5	100,0	14	100,0

Tabel 3.
Distribusi Asupan Energi, Asupan Protein, Asupan Lemak dan Asupan Karbohidrat Penderita PJK Berdasarkan Jenis Kelamin

Asupan	Rata-rata	Minimal	Maksimal	% AKG	% Energi
Laki-laki PJK (n =5)					
Energi (kkal)	1806,4	1141,0	2258,0	68,8	-
Protein (gram)	68,5	36,1	97,4	105,2	15,4
Lemak (gram)	43,6	38,2	52,7	59,7	23,8
Karbohidrat (gram)	293,1	173,8	382,5	74,3	63,8
Perempuan PJK (n =14)					
Energi (kkal)	1600,6	950,0	2981,0	74,4	-
Protein (gram)	47,1	27,4	67,9	82,6	12,2
Lemak (gram)	57,8	20,8	142,1	96,3	31,1
Karbohidrat (gram)	226,8	136,3	382,7	70,2	57,7

Pada Tabel 3 diketahui persentase komposisi protein dibandingkan dengan asupan energi pada laki-laki PJK mencapai lebih dari 15%. Asupan protein tinggi terutama konsumsi protein hewani merupakan faktor risiko PJK. Kebiasaan konsumsi sumber protein dari daging

merah yang tinggi dapat meningkatkan risiko PJK (Bernstein, *et al.* 2010). Daging merah merupakan salah satu sumber lemak jenuh (Siri-Tarino, *et al.* 2010).

DISKUSI

Insiden PJK pada penelitian ini ditemukan sebesar 1,20% dengan insiden PJK pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Tingginya insiden PJK pada perempuan daripada laki-laki didukung dengan hasil Riskesdas (2007 dan 2013), Delima *et al.* (2009), Nasution (2012), dan Al Fajar (2015) yang menyatakan bahwa perempuan yang lebih banyak terkena PJK dan perempuan lebih berisiko terkena PJK (Rosjidi & Isro'in, 2014). Hasil laporan persiapan studi kohor oleh Kemenkes (2010) juga menunjukkan proporsi perempuan PJK (2,3%) lebih banyak dari laki-laki PJK di Tangerang, Bekasi dan Depok.

Berdasarkan hasil *Framing-ham Heart Study* dalam PERKI (2015), seseorang dapat terkena PJK jika memiliki faktor risiko PJK dan jangka waktu 10 tahun. Namun berdasarkan analisis studi kohor di Bogor menunjukkan sudah terjadi insiden PJK pada tahun keempat walaupun tidak diketahui sampel yang terdiagnosis PJK termasuk dalam kelompok berisiko, kelompok tidak berisiko, atau kelompok dengan sindrom metabolik. Penelitian kohor ini masih terus berlanjut, sehingga dapat diduga bahwa pada tahun ke-10 dapat terjadi angka insiden yang lebih besar lagi.

Semakin tinggi umur maka semakin tinggi risiko terkena PJK (Riskesdas 2010 dan 2013). Penelitian Supriyono (2008) juga menyatakan rata-rata responden dalam kelompok kasus PJK adalah $40,2 \pm 5,4$ tahun dan penelitian Dali (2015) yang menyatakan penderita PJK paling banyak dialami oleh orang yang berumur >40 tahun. Hasil laporan persiapan studi kohor oleh Kemenkes (2010) juga menyatakan

bahwa proporsi penderita PJK di Bekasi lebih banyak pada kelompok 35-44 tahun (7,1%).

Pada penelitian ini, responden dengan tingkat pendidikan semakin tinggi, semakin tinggi pula risiko terkena PJK. Penelitian Supriyono (2008) dan Yanti (2009) juga menunjukkan sebagian besar penderita PJK adalah tamat SLTA. Umumnya seseorang yang memiliki tingkat pendidikan tinggi akan memiliki penghasilan yang lebih tinggi pula. Hal tersebut kemungkinan juga memengaruhi pola makan seseorang tersebut (Christina & Sartika, 2011).

Rata-rata persentasi asupan lemak dibandingkan energi pada perempuan PJK menunjukkan angka yang cukup tinggi yaitu lebih dari 30%. WHO (2015) merekomendasikan asupan lemak tidak boleh lebih dari 30% total energi sehari. Diet yang tidak sehat, salah satunya adalah tingginya asupan lemak yang akan menyebabkan akumulasi lemak dalam tubuh dan menyebabkan terjadinya obesitas dan dislipidemia yang merupakan bagian dari faktor risiko PJK (Sari, *et al.* 2006). Terdapat hasil penelitian yang menyatakan asupan lemak jenuh dan kolesterol juga meningkatkan risiko PJK (Hu *et al.* 1997 dan 1999 dalam Bernstein, *et al.* 2010).

Asupan lemak dikaitkan dengan kejadian PJK yang mana konsentrasi LDL dalam plasma akan meningkat akibat tinggi konsumsi lemak jenuh. Pengurangan asupan lemak jenuh dapat diganti dengan meningkatkan asupan lemak tidak jenuh terutama tidak jenuh ganda untuk mengurangi risiko PJK (Jakobsen, *et al.* 2009). Asupan lemak jenuh dapat mengganggu sensitivitas insulin

untuk menyerap glukosa, sebaliknya asam lemak omega-3 atau asam tidak jenuh meningkatkan sensitivitas insulin (Riccardi, *et al.* 2004 dan Rivellesse, *et al.* 2003 dalam Siri-Tarino, *et al.* 2010). Dikatakan juga bahwa lemak trans meningkatkan konsentrasi LDL, tetapi peningkatan sedikit lebih kecil dari lemak jenuh. Selain itu, lemak trans tidak dapat meningkatkan HDL seperti yang dilakukan oleh lemak jenuh (Lichtenstein, *et al.* 2006).

Ada studi yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara asupan lemak jenuh dengan kejadian PJK pada laki-laki dan perempuan yang berusia dibawah 60 tahun (Jakobsen, *et al.* 2009). Diet lemak tak jenuh menurunkan tekanan darah sehingga mengurangi risiko PJK (Rasmussen, *et al.* 2006 dalam Siri-Tarino, *et al.* 2010). Perempuan yang memiliki kadar HDL rendah dan trigliserida tinggi lebih berisiko terkena PJK dibandingkan dengan laki-laki (Sacks & Katan 2002 dalam Siri-Tarino, *et al.* 2010).

Diet rendah lemak, berhenti merokok, aktivitas fisik tingkat sedang, dan tidak stres dapat mengurangi aterosklerosis koroner dalam jangka waktu satu tahun (Ornish, *et al.* 1990 dalam Siri-Tarino, *et al.* 2010). Untuk mengurangi risiko penyakit jantung, tekanan darah harus dijaga untuk tetap normal, caranya antara lain dengan mengurangi asupan garam dan asupan natrium (Lichtenstein, *et al.* 2006).

Dalam algoritma klasifikasi risiko PJK berdasarkan modifikasi *Framingham Risk Score* (FRS) dan NCEP ATP III menyebutkan bahwa individu yang memiliki faktor risiko yang berkaitan dengan PJK ≥ 2 faktor risiko kemungkinannya $>20\%$ akan terkena PJK pada 10 tahun mendatang. Sedangkan individu yang memiliki faktor

risiko ≥ 2 kemungkinan 10-20% akan terkena PJK pada 10 tahun mendatang (PERKI, 2015). Pada penelitian ini menunjukkan asupan lemak dan protein yang tidak seimbang kemungkinan merupakan salah satu sebagai faktor risiko munculnya PJK. Namun, asupan makan bukan hanya satu-satunya faktor risiko PJK, namun munculnya PJK pada kasus juga dapat dimungkinkan karena kombinasi juga dari faktor risiko lain. Seperti kurang aktivitas fisik, *overweight/obesitas*, hipertensi, dislipidemia, stres, merokok, riwayat keluarga PJK, konsumsi alkohol dan hiperglikemi, yang tidak ikut dikaji pada penelitian ini. Faktor risiko merokok kemungkinan besar terjadi pada responden laki-laki PJK, karena menurut hasil Riskesdas (2013) menyebutkan bahwa proporsi laki-laki yang lebih banyak merokok dibandingkan perempuan. Namun, tidak menutup kemungkinan merokok juga menjadi faktor risiko PJK bagi perempuan, karena perempuan yang perokok berat justru dampaknya lebih buruk daripada laki-laki (PERKI, 2015).

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fajar, Kemal. 2015. *Hubungan Aktivitas Fisik dan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Indonesia: Analisis Data Riskesdas Tahun 2013*. Agustus 3, 2016. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. <http://uinjkt.ac.id>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2010. *Pedoman Pengisian Kuesioner: Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular 2010*. Jakarta.

- Balitbangkes, Kemenkes RI. 2010. *Pedoman Pengukuran dan Pemeriksaan Studi Kohor Penyakit Tidak Menular*. Jakarta.
- Balitbangkes, Kemenkes RI. 2010. *Protokol Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular*. Jakarta.
- Bernstein, A., M., et., al. 2010. Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women. *Circulation*, 122, 876-883. Agustus 13, 2016. <http://ahajournals.org>
- British Heart Foundation (BHF). 2015. *Coronary heart disease*. <http://www.bhf.org.uk/>
- Christina, D. & Sartika, R., A., D. 2011. Obesitas pada Pekerja Minyak dan Gas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 6 (3), 104-110. Agustus 28, 2016. <http://download.portalgaruda.org>
- Dali, Vebrina. 2015. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Puskesmas Dulalowo Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo*. Universitas Negeri Gorontalo, Program Studi Ilmu Keperawatan. Januari 24, 2016. <http://ung.ac.id>
- Delima, Mihardja, L., & Siswoyo, H. 2009. Prevalensi dan Faktor Determinan Penyakit jantung di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 37 (3), 142-159. November 25, 2015. <http://depkes.go.id>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2007*. Jakarta. September 9, 2015. <http://k4health.org>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (n.d.). *Lampiran: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 75 tahun 2013 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia*. Maret 3, 2016. <http://depkes.go.id>
- Departemen Kesehatan RI, 2009. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Jakarta. Januari 11, 2016. <http://depkes.go.id>
- Halton, T., L., et., al. 2006. Low-carbohydrate-diet score and the risk of coronary heart disease in women. *The New England Journal of Medicine*, 355 (19), 1991-2002. Agustus 13, 2016. <http://nejm.org>
- Jakobsen, M., U., et., al. 2009. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: A pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr*, 89, 1425-1432. Agustus 13, 2016. <http://nutrition.org>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Batasi Gula, Garam, dan Lemak untuk Hidup Sehat Terhindar dari Penyakit Tidak Menular*. Januari 11, 2016. <http://depkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan RI. (n.d.). *Menuju Masyarakat Sehat yang Mandiri dan Berkeadilan: Kinerja Dua Tahun Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2009-2011*. Jakarta. Januari 11, 2016. <http://depkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2014*. Januari 11, 2016. <http://depkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan RI. 2010. *Laporan Persiapan Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular*. Jakarta.

- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI: Situasi Kesehatan Jantung*. November 22, 2015. <http://www.depkes.go.id/>
- Kruse, M. 2009. *Short and long-term consequences of coronary heart disease: Application of register based data in economic evaluations*. Desember 16, 2015. University of Southern Denmark, Faculty of Health Sciences. <http://www.si-folkesundhed.dk/upload/thesis.pdf>
- Lichtenstein, A., H., et., al. 2006. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American heart association nutrition committee. *Circulation*, 114, 82-96. Agustus 13, 2016. <http://ahajournals.org>
- Nasution, N., H. 2012. *Karakteristik Penderita Penyakit Jantung Koroner yang Rawat Inap di RSUD dr. Pringadi Medan tahun 2010*. April 3, 2016. <http://repository.usu.ac.id/>
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI). 2015. *Pedoman Tata-laksana Pencegahan Penyakit Kardiovaskular pada Perempuan*. <http://www.inaheart.org>
- Persagi. 2014. *Konseling Gizi: Proses Komunikasi, Tatalaksana, serta Aplikasi Konseling Gizi pada berbagai Diet* (2nd ed.). Jakarta: Penebar Plus.
- Rosjidi, C., H., & Isro'in, L. (2014). Perempuan Lebih Rentan Terserang Penyakit Kardio-vaskular. *Jurnal Florence*, 7 (1), 1-10. Desember 8, 2015. <http://umpo.ac.id>
- Sari, A. W., Setyawati, V., & Primasari. 2006. *Laporan akhir Penelitian Risbinkes: Profil Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan Faktor Risiko PJK pada Penduduk Miskin Perkotaan di Jakarta*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Siri-Tarino, P., W., et., al. 2010. Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*, 91, 502-509. Agustus 13, 2016. <http://nutrition.org>
- Supriyono, M. 2008. *Faktor-faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Kelompok Usia ≤45 Tahun (Studi Kasus di RSUD dr. Kariadi dan RSTelogorejo Semarang)*. September 11, 2015. Universitas Diponegoro, Magister Epidemiologi. <http://core.ac.uk>
- WHO. 2015. *Cardiovascular disease (CVDs)*. Desember 16, 2015. <http://www.who.int/>
- World Heart Federation (WHF). 2015. *Cardiovascular disease factor risks*. <http://www.world-heart-federation.org/>
- World Heart Federation (WHF). 2015. *Different heart diseases*. <http://www.world-heart-federation.org/>
- Yanti, S.D. 2009. *Karakteristik Penderita Penyakit Jantung Koroner Rawat Inap di RSUD dr. Pringadi Medan Tahun 2003-2006*. November 6, 2015. Universitas Sumatera Utara, Fakultas Kesehatan Masyarakat. <http://repository.usu.ac.id>