

## STUDI PREVALENSI DAN FAKTOR RISIKO SINDROM METABOLIK PADA NELAYAN DI KELURAHAN MALABRO BENGKULU

### *Prevalence Study and Risk Factors of Metabolic Syndrome in Fishermen from Malabro Village, Bengkulu*

**N. Lasmadasari, Manna U. Pardosi**  
Health Academy of Sapta Bakti Bengkulu Province  
(lanovi.nl@gmail.com)

#### ABSTRAK

Merokok dan konsumsi alkohol adalah hobi dikalangan nelayan karena alasan profesi, 50% nelayan memiliki kebiasaan konsumsi alkohol. Berdasarkan pernyataan petugas kesehatan di Puskesmas Malabro, nelayan sangat jarang memeriksakan kesehatan dengan alasan sibuk dan takut jika terdeteksi penyakit pada dirinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan prevalensi dan menganalisis hubungan konsumsi alkohol, merokok dan kadar asam urat dengan sindrom metabolik. Jenis penelitian ini adalah studi prevalensi dengan menggunakan rancangan *cross sectional survey*. Subyek penelitian ini adalah nelayan yang berada di Kelurahan Malabro Kota Bengkulu sebanyak 41 orang dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara *consecutive sampling*. Instrumen penelitian diantaranya meteran, tensimeter, pemeriksaan kimia darah dan kuesioner. Analisa data menggunakan univariat (distribusi frekuensi) dan bivariat (uji *chi square*). Hasil penelitian didapat prevalensi sindrom metabolik pada nelayan di Kelurahan Malabro Kota Bengkulu Tahun 2015 sebesar 29,3%. Hasil analisis bivariat didapatkan ada hubungan yang bermakna antara konsumsi alkohol ( $p=0,021$ ), status merokok ( $p=0,021$ ). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar asam urat dengan sindrom metabolik ( $p=0,139$ ). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ada hubungan yang bermakna antara konsumsi alkohol dan status merokok dengan sindrom metabolik. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar asam urat dengan sindrom metabolik.

**Kata kunci : Studi prevalensi, sindrom metabolik, nelayan**

#### ABSTRACT

*Smoking and drinking alcohol is a hobby among fishermen because of the profession, in which 50% of the fishermen have a habit of consuming alcohol. Based on the statement made by health workers in Malabro community health center, fishermen rarely visit for health checkups arguing that they are busy working as well as fearing that they may have an illness. The purpose of this study was to obtain the prevalence of the metabolic syndrome and to analyze the relationship between smoking, alcohol consumption, and uric acid levels and the metabolic syndrome. This research is a prevalence study with a cross sectional survey design. Participants were 41 fishermen from Malabro Village, Bengkulu City. These participants were selected using consecutive sampling. Research instruments include measuring tape, tensimeter, blood chemistry tests, and questionnaires. Data were analyzed using univariate (frequency distribution) and bivariate (chi-square test) analyses. Findings indicate the prevalence of metabolic syndrome among fishermen from Malabro Village, Bengkulu City in 2015 amounted to 29.3%. In addition, bivariate analysis using chi-square test found a significant relationship between alcohol consumption ( $p=0,021$ ), smoking status ( $p=0,021$ ), and the metabolic syndrome. Meanwhile, there was no significant relationship observed between uric acid levels and the metabolic syndrome ( $p=0,139$ ). This study concluded that there was a significant relationship between alcohol consumption, smoking status, and the metabolic syndrome. At the same time, there appeared to be no significant relationship between uric acid levels and the metabolic syndrome.*

**Keywords : Prevalence study, metabolic syndrome, fishermen**

## PENDAHULUAN

Sindrom Metabolik secara umum diartikan sebagai memenuhi 3 dari 5 kriteria meliputi obesitas abdomen, hipertrigliserida, rendah HDL (*High-Density Lipoprotein*) kolesterol, hipertensi dan hiperglisemia.<sup>1</sup> Sindrom Metabolik ini merupakan gangguan berbagai nilai hasil-hasil metabolik yang membawa risiko terhadap Diabetes Mellitus (DM) tipe 2, dan berbagai penyakit lainnya (jantung, hipertensi, dan lain-lain) yang terkait dengan gangguan kadar metabolik.<sup>2</sup>

Diperkirakan sekitar 20-25% penduduk dewasa di dunia mengalami sindrom metabolik. Penduduk dewasa tersebut berisiko dua kali lipat mengakibatkan kematian dan tiga kali lipat lebih cenderung terserang penyakit jantung atau stroke dibandingkan dengan orang-orang tanpa sindrom metabolik. Selain itu, orang dengan sindrom metabolik memiliki lebih besar lima kali lipat risiko pengembangan diabetes tipe 2. Kumpulan penyakit jantung *Cardio Vascular Disease* (CVD) seperti sindrom metabolik sekarang dianggap kekuatan baru sebagai faktor pendorong untuk epidemi CVD.<sup>3</sup> Sindrom metabolik berkaitan dengan terjadinya peningkatan risiko dua kali untuk *Cardio Vaskuler Disease* (CVD), angka kematian CVD dan stroke telah terjadi peningkatan 1,5 kali risiko atas semua penyebab kematian.<sup>4</sup>

Menurut *The Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) menyatakan bahwa prevalensi sindrom metabolik pada usia lebih dari 20 tahun adalah sebesar 24%, pada usia 50 tahun lebih besar dari 30% dan pada umur 60 tahun ke atas sebesar 40%. Prevalensi sindrom metabolik di Asia lebih rendah, yaitu sebesar 5-16%.<sup>3</sup> Prevalensi sindrom metabolik di lima wilayah di Jakarta adalah 28,4% dan tidak ada perbedaan yang signifikan dari prevalensi antara pria dan wanita.<sup>5</sup>

Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi penyebab utama kematian secara global. Di negara dengan tingkat ekonomi rendah dan menengah, dari seluruh kematian terjadi pada orang-orang berusia kurang dari 60 tahun, 29% disebabkan oleh PTM, sedangkan di negara-negara maju, menyebabkan 13% kematian. Proporsi penyebab kematian PTM pada orang-orang berusia kurang dari 70 tahun diantaranya penyakit kardiovaskular merupakan penyebab terbesar (39%), diikuti kanker

(27%), sedangkan penyakit pernafasan kronis, penyakit pencernaan dan PTM yang lain bersama-sama menyebabkan sekitar 30% kematian, serta 4% kematian disebabkan diabetes.<sup>6</sup>

Hipertensi pada sindrom metabolik terjadi melalui beberapa faktor yaitu peningkatan aktivitas saraf simpatis, peningkatan aktivitas sistem renin angiotensi, serta gangguan vasodilatasi. Kombinasi hipertensi dan komponen sindrom metabolik akan meningkatkan timbulnya kerusakan organ target dan kejadian penyakit kardiovaskular, serta mortalitas.<sup>7</sup>

*World Health Organization* (WHO) menyatakan tembakau membunuh lebih dari 5 juta orang per tahun, dan diproyeksikan akan membunuh 10 juta sampai tahun 2020. Dari jumlah tersebut 70% korban berasal dari negara berkembang. Nikotin merangsang pelepasan *catecholamin* yang bisa meningkatkan denyut jantung. Karbon monoksida merupakan 1-5% dari asap rokok. Zat ini mengusung oksigen dalam darah (eritrosit) dan membentuk *carboxihaemoglobin*. Seorang perokok akan mempunyai *carboxyhaemoglobin* lebih tinggi (2-15%) daripada orang normal (0,5-2%). Selain itu karbon monoksida merusak dinding arteri yang pada akhirnya dapat menyebabkan *atherosclerosis* dan penyakit jantung koroner. Karbon monoksida juga merusak janin dalam kandungan. Delapan ratus juta perokok berada di negara sedang berkembang didominasi oleh kaum lelaki (700 juta) dan terutama di Asia.<sup>2</sup>

Kelebihan kolesterol akan disimpan dan menempel di dinding pembuluh darah hingga menimbulkan pengapuran (aterosklerosis). Kolesterol melekat lapis demi lapis, akibatnya aliran darah yang melewati pembuluh darah menjadi tidak lancar. Oksigen yang dibawa darah untuk mensuplai jantung dan otak otomatis menjadi sedikit. Ada ketidakseimbangan antara persediaan oksigen dan permintaan oksigen yang mengakibatkan terjadinya Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan stroke. Hipertensi atau tekanan darah tinggi mempercepat pengerasan arteri yang menjadi penyebab utama terjadinya aterosklerosis.<sup>8</sup>

Orang yang kelebihan berat badan cenderung memiliki kadar kolesterol dan lemak yang tinggi dan kadar HDL yang rendah. Kelebihan berat badan juga memicu timbulnya tekanan darah tinggi dan diabetes. Kedua penyakit ini juga

memicu terjadinya aterosklerosis. Ukuran lingkaran pinggang yang melebihi ukuran semestinya bisa menjadi petunjuk yang jelas bahwa telah terjadi kenaikan berat badan. Banyak minum minuman beralkohol dapat mempertinggi tekanan darah, selain itu membahayakan fungsi hati, otak dan jantung. Minuman beralkohol juga tinggi kalori sehingga bisa menimbulkan kegemukan.<sup>8</sup>

Proporsi diabetes melitus di Indonesia menurut hasil Riskesdas tahun 2013 diperkirakan 12 juta (6,9%). Proporsi penderita diabetes melitus meningkat seiring meningkatnya usia. Proporsi penderita diabetes melitus meningkat pada usia diatas 65 tahun, proporsi Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) tertinggi pada kelompok usia 65-74 tahun, dan proporsi Gula Darah Puasa (GDP) terganggu tertinggi pada kelompok usia 55-64 tahun.<sup>9</sup>

DM juga merupakan penyebab kematian tertinggi ke-2 pada kelompok umur 45-54 tahun di perkotaan (14,7%). Diabetes melitus sangat berkaitan dengan obesitas. Prevalensi obesitas penduduk >18 tahun di Indonesia sebesar 11,7%, sebesar 7,8% pada laki-laki dan 15,5% pada perempuan. Prevalensi penyakit jantung di Indonesia sebesar 7,2% berdasarkan wawancara, sementara berdasarkan riwayat diagnosis tenaga kesehatan hanya ditemukan sebesar 0,9%. Cakupan kasus jantung yang sudah didiagnosis oleh tenaga kesehatan sebesar 12,5% dari semua responden yang mempunyai gejala subjektif menyerupai gejala penyakit jantung.<sup>10</sup>

Sebagian dari nelayan memiliki riwayat penyakit jantung, 28% memiliki keluhan nyeri dada, 11% mengalami kesulitan bernafas dan oedema. Sebanyak 50% nelayan memiliki kebiasaan mengonsumsi alkohol minimal 4 tahun dan paling lama 50 tahun memiliki kebiasaan minum alkohol. Mayoritas (89%) memiliki kebiasaan konsumsi alkohol dan hanya 11% yang berhenti minum alkohol. Kelompok nelayan menjadi perokok minimal 7 tahun dan maksimal 30 tahun.<sup>11</sup> Merokok dan minum alkohol adalah hobi kalangan nelayan, karena alasan profesi. Timbulnya penyakit diantara mereka berhubungan erat dengan minum alkohol, merokok yang meningkat secara signifikan.<sup>12</sup>

Pengendalian sindrom metabolik ditujukan kepada penyebab utamanya dan mencegah gangguan/penyakit yang ditimbulkannya. Upaya

pengendalian ditujukan kepada kelompok risiko terutama yang teridentifikasi obesitas. Kelompok ini perlu program perubahan gaya hidup dan makan/diet.<sup>2</sup> Diperlukan kesadaran masyarakat secara umum untuk memeriksakan kondisi kesehatannya dalam upaya deteksi dini penyakit. Berdasarkan uraian mengenai dampak/penyakit yang dapat timbul akibat ketidaknormalan kondisi kesehatan maka peneliti melakukan pemeriksaan secara lengkap untuk mendeteksi adanya faktor risiko sindrom metabolik pada nelayan di Pantai Panjang Kota Bengkulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi sindrom metabolik dan menganalisis hubungan merokok, alkohol dan kadar asam urat dengan sindrom metabolik pada nelayan di Kelurahan Malabro Kota Bengkulu.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah studi prevalensi dengan pendekatan *Cross Sectional Survey*. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Malabro pada Bulan Februari tahun 2015. Populasi penelitian adalah seluruh nelayan yang berada di Kelurahan Malabro Kota Bengkulu berjumlah 60 orang. Nelayan yang berusia >15 tahun. Teknik pengambilan sampel dengan cara *consecutive sampling* dengan besar sampel 41 nelayan. Pengumpulan data Obesitas Abdomen dengan melakukan pengukuran lingkaran perut menggunakan meteran, tensimeter air raksa/kompas untuk mengukur tekanan darah. Kuesioner untuk mengetahui status merokok dan konsumsi alkohol pada nelayan. Pemeriksaan kolesterol HDL, *Uric Acid/UA*, trigliserid/TG, glukosa darah dilakukan di laboratorium klinik. Analisis data yang dilakukan adalah univariat (distribusi frekuensi) dan bivariat (uji *chi square*). Penyajian data dalam bentuk tabel dan disertai narasi.

## HASIL

Indikator sindrom metabolik terdiri dari lingkaran pinggang, tekanan darah, kadar glukosa darah, kadar HDL dan kadar trigliserida. Dari 5 indikator sindrom metabolik tersebut, 21 nelayan (51,22%) memiliki kelainan metabolik (tekanan darah dan konsentrasi trigliserida) tertinggi. Konsentrasi gula puasa tidak dapat dilakukan dalam penelitian ini karena nelayan tidak mampu berpuasa.

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Komponen Sindrom Metabolik pada Nelayan**

Hasil Pemberiksaan	n	%
<b>Komponen Sindrom Metabolik</b>		
1. Tekanan Darah (mmHg)	21	51,2
2. Konsentrasi Triglisierida (mg/dk)	21	51,2
3. Lingkar Perut (cm)	18	43,9
4. Konsentrasi Kolesterol HDL (mg/dl)	6	14,6
5. Konsentrasi Gula Darah (mg/dl)	0	0
<b>Komponen Sindrom Metabolik (minimal 3 dari 5 kriteria)</b>		
1. Hipertensi, Obes sentral dan Hipertriglisierida	10	83,3
2. Hipertensi, Obes sentral dan Low HDL	1	8,3
3. Hipertensi, Low HDL dan Hipertriglisierida	1	8,3

Sumber : Data Primer, 2015

sa sebelum diambil darahnya (Tabel 1).

Dikatakan sindrom metabolik jika memenuhi 3 dari 5 kriteria (obesitas abdomen, hipertriglisierida, rendah HDL/*high-density lipoprotein* kolesterol, hipertensi dan hiperglisemia). Dari 41 nelayan, 12 nelayan dinyatakan mengalami sindrom metabolik. Dari 12 nelayan yang mengalami sindrom metabolik, 10 memiliki tiga kelainan metabolik (hipertensi, obesitas sentral dan hipertriglisierida); satu memiliki kelainan metabolik (hipertensi, obesitas sentral dan *low* HDL) dan satu memiliki kelainan metabolik (hipertensi, *low* HDL dan hipertriglisierida) (Tabel 1).

Hasil penelitian ini didapatkan prevalensi sindrom metabolik pada nelayan di Pantai Panjang Kelurahan Malabro Bengkulu sebesar 12 orang (29,3%) dari 41 nelayan. Dari 41 nelayan, 31 orang (75,6%) masih berstatus merokok, 21 orang (51,2%) mengonsumsi alkohol dan 5 orang (12,2%) mengalami peningkatan kadar asam Urat (Tabel 2).

Hasil analisis bivariat didapatkan dari 20 nelayan yang tidak konsumsi alkohol, 18 orang (90%) tidak menderita sindrom metabolik, tetapi dari 21 nelayan yang mengonsumsi alkohol 11 orang (52,4%) tidak menderita sindrom metabolik dan 10 orang (47,6%) menderita sindrom metabolik. Konsumsi alkohol berisiko 1,718 kali mengakibatkan sindrom metabolik. Hasil uji statistik dengan *chi square* didapatkan ada hubungan yang bermakna antara konsumsi alkohol dengan sin-

drom metabolik ( $p=0,021$ ) (Tabel 2).

Hasil analisis bivariat didapatkan, dari 10 nelayan yang *ex-merokok*, 10 orang (100%) tidak menderita sindrom metabolik, tetapi dari 31 nelayan yang masih merokok 19 orang (61,3%) tidak menderita sindrom metabolik dan 12 orang (38,7%) menderita sindrom metabolik. Status merokok berisiko 1,632 kali mengakibatkan sindrom metabolik. Hasil uji statistik dengan *chi square* didapatkan ada hubungan yang bermakna antara status merokok dengan sindrom metabolik ( $p=0,021$ ) (Tabel 2).

Hasil analisis bivariat didapatkan dari 36 nelayan yang memiliki kadar asam urat normal 27 orang (75%) tidak menderita sindrom metabolik, tetapi 9 orang (25%) menderita sindrom metabolik. Dari 5 nelayan yang terdeteksi memiliki kadar asam urat tidak normal 3 orang (60%) menderita sindrom metabolik. Kadar asam urat berisiko 1,875 kali mengakibatkan sindrom metabolik. Hasil uji statistik dengan *chi square* didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar asam urat dengan sindrom metabolik ( $p=0,139$ ) (Tabel 2).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa mayoritas kelainan metabolik yang dialami nelayan, yaitu hipertensi dan hipertriglisierida. Menurut teori, hipertensi pada sindrom metabolik terjadi melalui beberapa faktor, yaitu peningkatan aktivitas saraf simpatis, peningkatan aktivitas sistem renin angiotensi, serta gangguan vasodilatasi. Kombinasi hipertensi dan komponen sindrom metabolik akan meningkatkan timbulnya kerusakan organ target dan kejadian penyakit kardiovaskular, serta mortalitas.<sup>7</sup> Kelainan fraksi kolesterol yang paling utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kenaikan kadar triglisierida serta penurunan kadar HDL.<sup>13</sup>

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), sindrom metabolik ditandai dengan karakteristik kegemukan (*overweight*/obesitas) yang ditandai dengan lingkar perut pria  $\geq 90$  cm atau  $\geq 80$  cm pada wanita, ditambah dengan 2 dari 4 kelainan diantaranya konsentrasi triglisierida (TG)  $\geq 150$  mg/dl; konsentrasi kolesterol HDL pria  $< 40$  mg/dl atau wanita  $< 50$  mg/dl; tekanan darah  $\geq 130/85$  mmHg dan konsentrasi gula puasa  $\geq 110$  mg/dl.<sup>3</sup>

**Tabel 2. Hubungan Konsumsi Alkohol, Status Merokok dan Asam Urat dengan Sindrom Metabolik pada Nelayan**

Variabel	Sindrom Metabolik				Total		Prevalence Ratio (PR) (95%CI)	p
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
<b>Konsumsi alkohol</b>								
Ya	10	47,6	11	52,4	21	100	1,718	0,021
Tidak	2	10	18	90	20	100	(1,114-2,650)	
<b>Status merokok</b>								
Masih merokok	12	38,7	19	61,3	31	100	1,632	0,021
Ex merokok	0	0	10	100	10	100	(1,233-2,158)	
<b>Asam urat</b>								
Tidak Normal	3	60	2	40	5	100	1,875	0,139
Normal	9	25	27	75	36	100	(0,630-5,577)	

Sumber : Data Primer, 2015

Prevalensi sindrom metabolik pada penelitian ini diperoleh angka yang cukup tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Motala *et al.*, dari 947 subyek penelitian usia >15 tahun pada komunitas kulit hitam di pedesaan Afrika Selatan didapatkan bahwa prevalensi sindrom metabolik sebesar 22,1%. Prevalensi tertinggi, yaitu pada wanita (25%) dari 758 subyek wanita dan pada pria (10,5%) dari 189 orang pria.<sup>14</sup> Sedangkan hasil penelitian Oh *et al.*, prevalensi sindrom metabolik pada usia 30-80 tahun dari penduduk Kota Korea didapatkan bahwa sindrom metabolik pada laki-laki (16%) dari 269 laki-laki dan 10,7% pada wanita dari 505 wanita.<sup>15</sup>

Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara merokok dengan kejadian sindrom metabolik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Virgin *et al.*, menyatakan ada hubungan status merokok dengan sindrom metabolik ( $p < 0,001$ ).<sup>16</sup> Hasil penelitian Kim *et al.*, insiden sindrom metabolik 8% pada yang bukan perokok, 7,1% pada perokok baru, 17,1% pada mantan perokok dan 13,9% yang masih merokok. Berhenti merokok dalam 3 tahun merupakan faktor risiko tertinggi insiden sindrom metabolik dibanding yang masih merokok.<sup>17</sup>

Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara konsumsi alkohol dengan kejadian sindrom metabolik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Baik & Shin, yang menyatakan bahwa orang yang minum alkohol berhubungan bermakna meningkatkan risiko metabolik sindrom 63% dibandingkan yang tidak peminum.<sup>18</sup> Hasil penelitian Freiberg *et al.*, menyatakan subyek

yang mengonsumsi 1-19 dan  $\geq 20$  minuman alkohol per bulan meningkatkan risiko kejadian sindrom metabolik. Ada hubungan antara konsumsi  $\geq 20$  alkohol per bulan dengan prevalensi sindrom metabolik (dislipid, obesitas sentral dan kadar trigliserida).<sup>19</sup>

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar asam urat dengan kejadian sindrom metabolik. Hasil penelitian ini didasari oleh teori DConen *et al.*, bahwa mengingat semakin tingginya kejadian obesitas dan sindrom metabolik di seluruh dunia dan potensi hubungan antara *hyperuricemia* dan komplikasi jantung, memberikan tekanan meningkatnya prevalensi *hyperuricemia* di negara berkembang. Selain mengonsumsi alkohol dan penggunaan terapi anti hipertensi, terutama diuretik, serum asam urat sangat terkait dengan parameter dari sindrom metabolik, khususnya serum trigliserida.<sup>20</sup> Sejak 5 dekade terakhir, banyak penelitian menunjukkan adanya hubungan antara asam urat dengan penyakit kardiovaskular, termasuk hipertensi, sindrom metabolik, dan penyakit ginjal. Keadaan hiperurisemia adalah kadar asam urat melebihi 7 mg/dL pada pria dan lebih dari 6 mg/dL pada wanita.<sup>21</sup>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi sindrom metabolik pada nelayan di Kelurahan Malabro Kota Bengkulu tahun 2015 sebesar 29,3% dari komponen kriteria tekanan darah tinggi ( $\geq 130/85$  mmHg); lingkaran perut ( $>90$  cm) dan trigliserida ( $\geq 150$  mg/dk). Ada hubungan

yang bermakna antara konsumsi alkohol ( $p=0,021$ ), status merokok ( $p=0,02$ ). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar asam urat dengan sindrom metabolik ( $p=0,139$ ). Saran kepada nelayan untuk melakukan upaya pencegahan dengan mengontrol kelainan-kelainan metabolik minimal 3-6 bulan sekali agar tidak berdampak lebih lanjut pada pe-nyakit kardiovaskuler.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Penninx, B.W.J, et. al. Metabolic Syndrome and Physical Decline in Older Person : Results from the Health, Aging and Body Composition Study. *The Journals of Gerontology. ProQuest Nursing & Allied Health Source*. Jan 2009;64A(1).
2. Bustan, M.N. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
3. International Diabetes Federation. *Metabolic Syndrome*. Belgium: IDF; 2006.
4. Mottillo, S, Filion, K.B, Genest, J, Joseph, L, Pilote, L, Poirier, P, Rinfret, S, Schiffrin, E.L, Eisenberg, M. J. The Metabolic Syndrome and Cardiovascular Risk A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;56(14).
5. Soewondo, P, Purnamasari, D, Oemardi, M, Waspadji, S, Soegondo, S. Prevalence of Metabolic Syndrome Using NCEP/ATP III Criteria in Jakarta, Indonesia: The Jakarta Primary Non-communicable Disease Risk Factors Surveillance 2006. *Acta Med Indones-Indones J Intern Med*. 2010;42(4).
6. Kementerian Kesehatan R.I. *Penyakit Tidak Menular. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*. ISSN 2088-270X. 2012.
7. Haris, S & Tambunan, T. Hipertensi pada Sindrom Metabolik. *Sari Pediatri*. Desember 2009;11(4):63-257.
8. Harlinawati, Y. *Terapi Jus untuk Kolesterol*. Jakarta: Niaga Swadaya; 2006.
9. Kementrian Kesehatan R.I. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes R.I; 2013.
10. Kementrian Kesehatan R.I. *Profil Kesehatan*. Jakarta: Kemenkes R.I; 2012.
11. Begossi, B.O, Cavichiolo, M.P, Gurgel, C.B.F.M. Blood Pressure and Hypertension Among Coastal Fishermen in South-East Brazil. *Journal Community Medicine & Health Education*. 2013; 4 (1).
12. Bin, S; Jiandong, Z; Guoxiang, Y; Lingyan, J; Yongjian, G. Primary Investigation of the Relationship between Somatic Disease and Smoking & Alcohol Drinking in Fishermen on Sailing. *Medical Journal of Communications*. 2009.
13. Brunner & Suddarth. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : EGC, Edisi 8; 2001.
14. Motala, A. A., Esterhuizen, T., Pirie, F.J., Omar, M.A.K. The Prevalence of Metabolic Syndrome and Determination of the Optimal Waist Circumference Cutoff Point in a Rural South African Community. *Diabetes Care, ProQuest Nursing & Allied Health Source*. Apr 2011;34(4):1032.
15. Oh, J.Y, Hong, Y.S, Sung, Y. A, Connor, E.B. Prevalence and Factor Analysis of Metabolic Syndrome in an Urban Korean Population. *Diabetes Care, ProQuest Nursing & Allied Health Source*. Aug 2004; 27 (8): 2027.
16. Virgin, S.E & Schmitke, J.A. Metabolic syndrome. *AAOHN Journal, ProQuest Nursing & Allied Health Source*. Jan 2003; 51 (1): 28.
17. Kim, B.J, et. al. Association of Smoking Status, Weight Change, and Incident Metabolic Syndrome in Men : A 3 Years Follow-Up Study. *Diabetes Care, ProQuest Nursing & Allied Health Source*. Jul 2009; 32 (7):1314.
18. Baik, I & Shin, C. Prospective Study of Alcohol Consumption and Metabolic Syndrome. *America Society for Nutrition, Am J Clin Nutr*. 2008: 1455-63.
19. Freiberg, M.S, Cabral, H.J, Heeren, T.C, Vasan, R.S, Curtis, E. Alcohol Consumption and the Prevalence of the Metabolic Syndrome in The U.S Population. *Diabetes Care, ProQuest Nursing & Allied Health Source*. Dec 2004; 27 (12) : 2954.
20. DConen, V, Wietlisbach, P Bovet, C, Shamlaye, W, Riesen, F, Paccaud and M Burnier. Prevalence of Hyperuricemia and Relation of Serum Uric Acid with Cardiovascular Risk Factors in a Developing Country. *BMC Public Health*. 2004.
21. Adiwijaya, J, Anne. Asam Urat sebagai Penanda Penyakit Kardiovaskular dan Penyakit Ginjal. *Jurnal Medika Edisi [Online Jurnal]*.