



Determinan Insiden Sindrom Metabolik Menurut Gender

Ratih Oemiati¹

Determinant of Metabolic Syndrome Incidence By Gender

Abstrak

Perbedaan gender pada Sindrom Metabolik berkontribusi pada penyakit kardiovaskuler dan Diabetes Mellitus tipe 2. Prevalensi Sindrom Metabolik di Asia berkisar antara 10-15%, sedangkan di Indonesia sebanyak 23,34%. Dari total populasi yang mengalami sindrom metabolik, 26,2% terjadi pada laki-laki dan 21,4% pada perempuan. Penelitian di Jakarta, sebagai ibu kota dan kota terbesar di Indonesia, prevalensi Sindrom Metabolik sebesar 28,4%. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan determinan Sindrom Metabolik menurut gender dari variabel bebas sosiodemografi, demografi, gaya hidup, dan asupan makanan. Selanjutnya akan dianalisis IMT yang diikuti selama 3 tahun menurut jenis kelamin dengan *General ModeL Linier* SPSS versi 20. Penelitian ini merupakan sub-sampel dari penelitian Studi Kohor Faktor Risiko PTM yang dilakukan oleh Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, tahun 2014 di kota Bogor. Sebanyak 1385 data lengkap dianalisis dan didapatkan insiden sebanyak 160 kasus baru (insiden) yang ditemukan pada tahun 2014, dengan rincian 39 laki-laki dan 121 perempuan. Insiden Sindrom Metabolik tahun 2014 sebesar 11,9%, dimana 3% terjadi pada laki-laki dan 8,9% terjadi pada perempuan. Terdapat perbedaan kelompok umur pada insiden Sindrom Metabolik pada laki-laki yang lebih menasar kelompok yang lebih tua dibandingkan pada perempuan yang lebih muda kelompok umurnya. Pada asupan karbohidrat kedua kelompok gender sama-sama lebih besar pada kategori >60% dengan prosentase yang hampir sama, namun pada asupan lemak lebih tinggi pada laki-laki untuk kategori >25%. Analisis GLM untuk IMT pada laki-laki dan perempuan berbeda mulainya yang lebih tinggi pada perempuan namun pola peningkatannya sama dari *follow up* 1 sampai dengan 3.

Kata Kunci: Determinan, Insiden, Sindrom Metabolik, Gender, GLM

Abstract

Gender differences in Metabolic Syndrome contribute to cardiovascular disease and type 2 Diabetes Mellitus. The prevalence of Metabolic Syndrome in Asia ranges from 10-15%, while in Indonesia as much as 23.34%. Of the total population experiencing metabolic syndrome, 26.2% occur in males and 21.4% in females. Research in Jakarta, as the capital and largest city of Indonesia, has a metabolic syndrome prevalence of 28.4%. This study aims to describe the determinants of Metabolic Syndrome according to gender from sociodemographic, demographic, lifestyle, and food intake independent variables. Furthermore BMI will be analyzed which is followed for 3 years by sex with General Mode of Linear SPSS version 20. This study is a sub-sample of the Non-communicable Disease Risk Factor Cohort Study conducted by the Research Center for Public Health Efforts, Health Research and Development Agency, in 2014 in the city Bogor. A total of 1385 complete data were analyzed and 160 new cases (incidents) were found in 2014, with details of 39 men and 121 women. The incidence of Metabolic Syndrome in 2014 was 11.9%, where 3% occurred in men and 8.9% occurred in women. There are differences in age groups in the incidence of Metabolic Syndrome in men who are targeting the older group compared to younger women in their age group. In the carbohydrate intake of both gender groups were equally greater in the >60% category with almost the same percentage, but in the fat intake was higher in males for the >25% category. GLM analysis for BMI in men and women differed in the higher start in women but the pattern of improvement was the same from follow up 1 to 3.

Keywords: Determinant, Incidence, Metabolic Syndrome, Gender, GLM

¹ Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI

Pendahuluan

Sindrom metabolik (SM) merupakan akibat perubahan sosial dan lingkungan yang dikaitkan dengan dampak urbanisasi, antara lain asupan kalori yang tinggi, dan gaya hidup yang sedentary¹. Sindrom Metabolik merupakan faktor risiko penting diabetes melitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskuler². Perbedaan gender pada sindrom metabolik berkontribusi pada penyakit kardiovaskuler dan diabetes melitus tipe 2. Prevalensi sindrom metabolik pada komunitas Barat dan Asia memperlihatkan *trend* yang meningkat. Di AS, prevalensi sindrom metabolik lebih tinggi pada wanita dan meningkat secara tajam³. Di Eropa, prevalensi sindrom metabolik pada pria lebih tinggi daripada wanita⁴.

Prevalensi sindrom metabolik di dunia berkisar antara <10% sampai >84% tergantung region, wilayah perkotaan atau pedesaan, komposisi penduduk (jenis kelamin, umur, ras, dan etnis) yang diteliti, dan penggunaan definisi sindrom metabolik yang diambil^{5,6}. Prevalensi sindrom metabolik berdasarkan pada definisi ncep_atp iii tahun 2001 memperlihatkan hasil yang bervariasi dari 8-43% pada laki-laki dan 7-56% pada perempuan di seluruh dunia⁷. Ponholzer et al mendapatkan hasil bahwa terdapat prevalensi sindrom metabolik yang tinggi pada perempuan paska menopause, yang bervariasi antara 32,6 - 41,5%⁸. Sedangkan penelitian penyakit jantung dari framingham melaporkan adanya indikasi bahwa setiap kenaikan $\geq 2,25$ kg selama 16 tahun lebih berhubungan dengan peningkatan risiko lebih dari 45% terjadinya sindrom metabolik.⁹

Prevalensi sindroma metabolik di asia berkisar antara 10-15%¹⁰. Penelitian di korea menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan dengan sindrom metabolik memiliki risiko 48% berisiko menderita penyakit jantung koroner (pjk) dan 60% berisiko kematian akibat pjk dibandingkan yang tidak menderita sindrom metabolik¹¹. Beberapa publikasi melaporkan adanya perbedaan gender pada distribusi sindrom metabolik^{12,13}. Beberapa penelitian

menyebutkan insiden sindrom metabolik lebih tinggi pada laki-laki^{12,13} dibandingkan pada perempuan, kebalikannya ada juga yang mendapatkan hasil yang berbeda pada penelitian lain^{14,15}. Sementara penelitian di malaysia, etnis china memiliki prevalensi sindroma metabolik yang lebih rendah dibanding subjek dari etnis india maupun etnis melayu¹⁶. Penelitian ini tidak dapat mengungkapkan apakah risiko sindroma metabolik dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, misalnya seperti pola asupan makanan dan aktivitas seseorang.

Sedangkan di Indonesia sebanyak 23,34% dari total populasi mengalami sindrom metabolik, 26,2% pada laki-laki dan 21,4% perempuan¹⁷. Penelitian di Jakarta sebagai ibu kota dan kota terbesar di Indonesia prevalensi sindroma metabolik sebesar 28,4%¹⁸, sedangkan penelitian pada orang dewasa gemuk di Bogor menunjukkan 36,2%.¹⁹ Prevalensi ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan determinan sindrom metabolik menurut gender dari variabel bebas sosiodemografi, demografi, gaya hidup, dan asupan makanan. Selanjutnya akan dianalisis imt yang diikuti selama 3 tahun menurut jenis kelamin dengan general model linier SPSS versi 20.

Metode

Data tentang sindrom metabolik didapat dari hasil pengukuran dan pemeriksaan darah. Berbagai definisi kriteria sindrom metabolik dengan perbedaan indikator. Pada analisis ini rujukan syndrome metabolik berdasarkan NCEP ATP III tahun 2001²⁰. Kriteria sindrom metabolik meliputi 5 indikator yaitu obesitas sentral pada pria 90 cm atau lebih, untuk wanita 80 cm atau lebih; kadar trigliserida 150 mg/dl atau lebih; *high density lypo protein* pada pria kurang dari 40 mg/dl dan wanita kurang dari 50 mg/dl; tekanan darah dengan tekanan darah sistolik 130 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastolik 85 mmHg atau lebih dan kadar gula

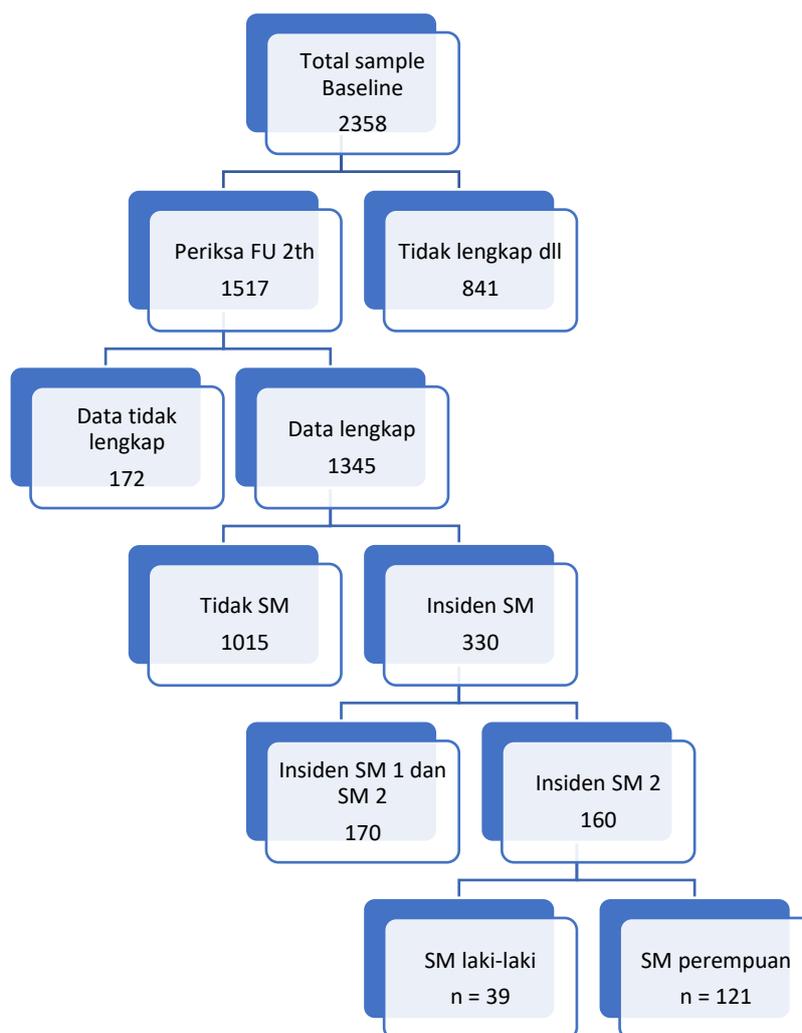
darah puasa 100 mg/dl atau lebih. Definisi sindrom metabolik ditegaskan berdasarkan adanya obesitas sentral disertai dengan 2 dari indikator lainnya.

Insiden sindrom metabolik adalah responden yang dinyatakan belum menderita sindrom metabolik pada saat studi *baseline* pada tahun 2011 dan 2012, namun telah dinyatakan menderita sindrom metabolik dengan kriteria sama pada saat *follow up* 2 tahun (2014).

Penelitian ini merupakan sub sample dari penelitian Studi Kohor Faktor Risiko PTM yang dilakukan oleh Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, tahun 2014²¹. Lokasi penelitian adalah kota Bogor di

Kecamatan Bogor Tengah meliputi 5 kelurahan. Sebanyak 1345 responden dengan kriteria memiliki data lengkap dianalisis. Sebanyak 160 kasus baru (insiden) yang ditemukan pada tahun 2014, dengan rincian 39 laki-laki dan 121 perempuan. Data inilah yang akan dianalisis dan dipaparkan pada penelitian ini.

Analisis data yang dilakukan adalah dengan analisis bivariate antara variabel dependen (insiden sindrom metabolik menurut gender) dengan variabel demografi, dan variabel gaya hidup dan asupan makanan. Analisis *General Linear Model* (GLM) dilakukan untuk analisis multivariate variabel IMT yang diikuti sebanyak 3 kali pada laki-laki dan perempuan.



Gambar 1 Alur Responden Sindrom Metabolik

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa dari total responden 2358 yang ada, sebanyak 1517 responden yang diperiksa pada tahun 2013 yang memiliki data yang lengkap dan 841 data responden yang tidak lengkap. Sedangkan data pada tahun 2014 yang lengkap sebanyak 1345 responden, dimana sebanyak 330 responden baru terdiagnosis mengalami sindrom metabolik, dan setelah diskroning ternyata sebanyak 170 responden yang telah menderita sindroma metabolik sejak tahun 2013, dan hanya 160 responden saja yang merupakan kasus baru sindroma metabolik pada tahun 2014, dengan rincian 39 responden laki-laki dan 39 responden perempuan. Data responden inilah yang akan dianalisis lebih lanjut pada tabel-tabel di bawah ini.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Tabel 1 Sosiodemografi Pada Insiden Sindrom Metabolik Menurut Gender, Studi Kohor Faktor Risiko PTM 2015

Variabel	Laki-laki		Perempuan	
	N	%	N	%
Kelompok Umur				
25 - 44 tahun	10	25,7	40	33,1
45 - 54 tahun	13	33,3	48	39,7
55 - 65 tahun	16	41,0	33	27,3
Status Perkawinan				
Kawin	38	97,5	106	87,6
Cerai	1	2,5	15	12,4
Pendidikan				
Rendah	11	28,2	48	39,7
Sedang	25	64,1	69	57,0
Tinggi	3	7,7	4	3,3
Pekerjaan				
IRT	-	-	80	66,1
Pegawai	17	43,6	2	1,7
Wiraswasta	13	33,3	35	28,9
Buruh	3	7,7	4	3,3
Lainnya	6	15,4	-	-
Status Ekonomi				
Kuintil 1	1	2,6	6	5,1
Kuintil 2	2	5,2	11	9,3
Kuintil 3	2	5,2	13	11,0

Kuintil 4	11	28,2	35	29,7
Kuintil 5	23	58,8	53	44,9
Kepemilikan Asuransi				
Ya	13	33,3	41	33,9
Tidak	26	66,7	80	66,1

Pada tabel 1 Menunjukkan bahwa menurut kelompok umur kelompok umur 55-65 tahun merupakan insiden terbanyak sindrom metabolik pada laki-laki, sedangkan insiden pada perempuan terbanyak pada kelompok umur 45-54 tahun. Pada status perkawinan kedua gender sama yaitu mayoritas pada status menikah. Demikian juga pada status pendidikan mayoritas pendidikan sedang (sindrom metabolik dan sindrom metabolika) pada kedua kelompok gender. Namun pada status pekerjaan terbanyak pada laki-laki adalah pegawai (43,6%) dan IRT (66,1%) pada perempuan. Berdasarkan status ekonomi kedua kelompok gender mayoritas ekonomi atas, dan mayoritas tidak memiliki asuransi kesehatan.

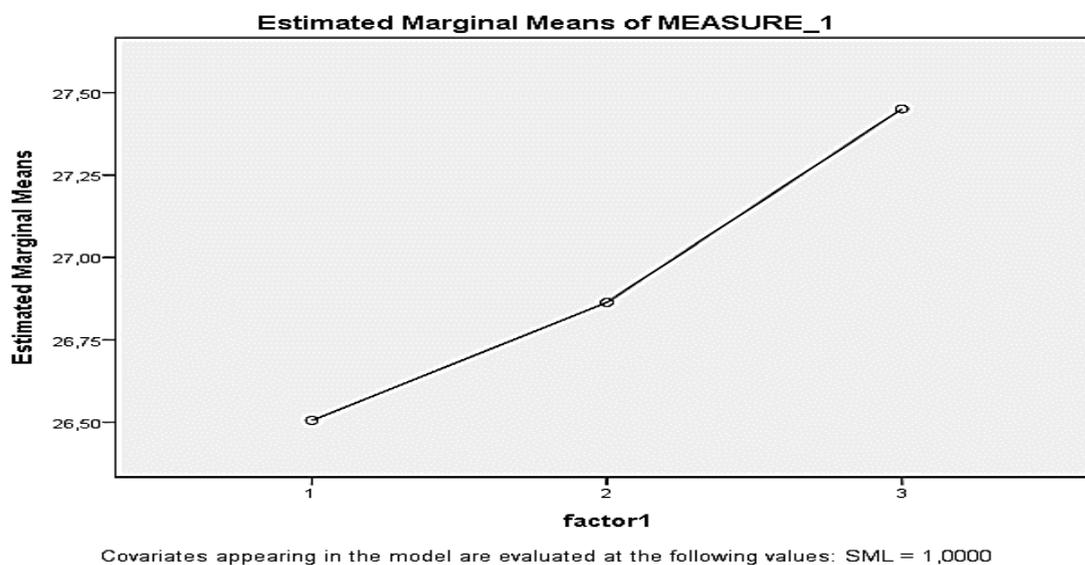
Tabel 2 Variabel Gaya Hidup Dan Asupan Makanan Pada Insiden Sindrom Metabolik Menurut Gender, Studi Kohor Faktor Risiko PTM 2015

Variabel	Laki-laki		Perempuan	
	N	%	N	%
Indeks Brinkman				
Perokok berat	8	20,8		
Perokok ringan	27	68,8	27	22,3
Bukan perokok	4	10,4	94	77,7
Gangguan Mental Emosional				
Ya	4	10,4	15	12,4
Tidak	35	89,6	106	87,6
Aktivitas Fisik				
Kurang	7	17,9	1	0,8
Cukup	32	82,1	120	99,2
Asupan Karbohidrat				
> 60 %	25	64,1	74	61,1
≤ 60 %	14	35,9	47	38,9
Asupan Protein				
< 15 %	31	79,5	93	76,8

≥ 15 %	8	20,5	28	23,2
Asupan Lemak				
< 25 %	7	17,9	32	26,4
≥ 25 %	32	82,1	89	73,6
Asupan Sayur-Buah				
< 14 kali /minggu	27	69,2	81	66,9
≥ 14 kali /minggu	12	30,8	40	33,1
Asupan Gula				
≥ 20 g	26	66,7	92	76,0
< 20 g	13	33,3	29	24,0
Asupan Natrium				
≥ 2000 mg	22	56,4	80	66,1
< 2000 mg	17	43,6	41	33,9

Tabel 2 di atas menggambarkan variabel gaya hidup (merokok dan aktivitas fisik), status kesehatan mental dan emosional, serta asupan

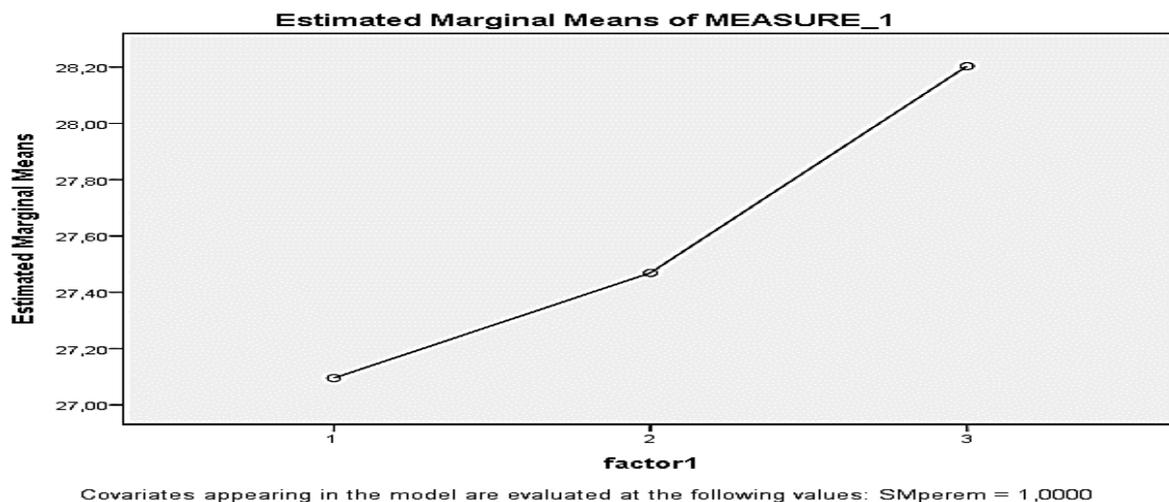
makanan pokok (karbohidrat, protein, lemak, sayur buah, gula dan natrium). Berdasarkan index Brinkman mayoritas insiden laki-laki adalah perokok ringan sedangkan mayoritas perempuan bukan perokok. Kedua jenis kelamin mayoritas tidak mengalami gangguan mental emosional. Sedangkan kategori aktivitas fisik kedua gender mayoritas cukup melakukan aktivitas fisik. Untuk asupan makanan yang menonjol adalah asupan karbohidrat >60% pada kedua kelompok gender masing-masing sebesar 64,1% pada laki-laki dan 61,1% pada perempuan. Kedua adalah asupan lemak >25% sebesar 82,1% pada laki-laki dan 73,6% pada perempuan. Ketiga adalah asupan sayur buah <14 kali per minggu sebesar 69,2% pada laki-laki dan 66,9% pada perempuan. Sedangkan asupan makanan lainnya masih kategori kurang dari kriteria yang ditetapkan kementerian kesehatan.



Gambar 2 GLM IMT Pada Insiden Sindrom metabolik Laki-laki, Studi Kohor Faktor Risiko PTM 2015

Gambar 2 menunjukkan peningkatan indeks massa tubuh laki-laki yang pada saat *follow up* pertama masih 26,5 meningkat pada

follow up kedua hampir mendekati 27 dan pada *follow up* ketiga meningkat lagi menjadi 27,5.



Gambar 3 GLM IMT Pada Insiden Sindrom metabolik Perempuan, Studi Kohor Faktor Risiko PTM 2015

Pada gambar 3 terlihat peningkatan IMT pada perempuan, diawali dengan 27,0 pada *follow up* pertama selanjutnya meningkat menjadi 27,4 pada *follow up* kedua dan naik lagi menjadi 28,2 pada *follow up* ketiga.

Pembahasan

Berdasarkan kelompok umur pada penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok umur 55-65 tahun merupakan insiden terbanyak sindrom metabolik pada laki-laki, sedangkan insiden pada perempuan terbanyak pada kelompok umur 45-54 tahun. Bantas dkk²² mendapatkan hasil bahwa risiko sindrom metabolik pada wanita berdasarkan umur, jika dibandingkan wanita berusia < 30 tahun, wanita berumur > 60 berisiko 1,56 kali lebih tinggi, pria berumur 40-49 tahun berisiko 1,38 lebih tinggi, pria berumur 30-39 tahun berisiko 1,32 kali lebih tinggi. Penelitian di Korea²³ mendapatkan hasil sindrom metabolik terbanyak pada kelompok umur 40-49 tahun pada laki-laki (34,5%) dan 50-59 tahun pada perempuan (29%). Perbedaan hasil dengan penelitian ini mungkin adanya perbedaan metodologi dan analisis data.

Status pendidikan mayoritas pendidikan sedang (sindrom metabolik dan sindrom metabolik) pada kedua kelompok gender.

Bantas²² mendapatkan hasil bahwa risiko sindrom metabolik pada wanita dibandingkan pria berdasarkan pendidikan, pada strata pendidikan > SLTA, 0,84 kali lebih tinggi dibanding pria pada strata pendidikan yang sama (nilai $p = 0,0485$). Pria dengan pendidikan yang rendah dari sindrom metabolik memiliki risiko sindrom metabolik 1,19 kali lebih besar dibanding wanita dengan pendidikan yang sama.

Pada variabel gaya hidup mengacu pada index Brinkman mayoritas insiden laki-laki adalah perokok ringan sedangkan mayoritas perempuan bukan perokok. Hasil penelitian Zahtamal²⁴ menemukan sebagian besar persentase penderita sindrom metabolik tidak memiliki kebiasaan merokok. Merokok bertanggung jawab terhadap mekanisme sindrom metabolik peningkatan berat badan, kadar kolesterol, aterosklerosis, resistensi insulin, risiko gangguan metabolik dan penyakit kardiovaskuler²⁵. Chiolero *et al*,²⁶ menyatakan bahwa merokok dapat meningkatkan resistensi insulin dan berhubungan dengan akumulasi lemak pusat.

Hasil penelitian ini menemukan penderita 10,4% pada laki-laki dan 12,4% pada perempuan mengalami gangguan mental emosional. Penelitian Lee, *et al* menghasilkan kesimpulan bahwa pasien yang mengalami

stress akan meningkatkan prevalensi sindroma metabolik sebesar OR=1.07, 95% CI 1.03–1.13; p=0.03²⁷. Sedangkan untuk aktivitas fisik ditemukan pada responden yang kurang aktivitas fisiknya yang kurang baik pada laki-laki (89.7 %) maupun perempuan (94.3 %) . Penelitian lain menyebutkan bahwa aktivitas fisik yang kurang (*sedentary lifestyle*) berhubungan dengan kejadian sindrom metabolik²⁸. Demikian pula penelitian di Iran menyebutkan bahwa kurangnya aktivitas fisik akan meningkatkan insiden sindrom metabolik. Di negara berkembang penurunan aktivitas fisik akan menghasilkan peningkatan obesitas seiring dengan terjadinya perubahan pola makanan *western* dan makanan siap saji sehingga memunculkan penyakit yang berkaitan dengan perubahan gaya hidup yang pada gilirannya akan menaikkan insiden sindroma metabolik²⁹. Hal ini belum sejalan dengan penelitian ini barangkali karena perbedaan metodologi cara menghitung aktivitas fisik.

Asupan karbohidrat >60% pada kedua kelompok gender masing-masing sebesar 64,1% pada laki-laki dan 61,1% pada perempuan. Hasil penelitian Utami³⁰ dkk menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah berlebih (78,79%). Rata-rata asupan karbohidrat responden adalah 71% dari kebutuhan energi total. Padahal kebutuhan karbohidrat sehari yang dianjurkan adalah 40-60% dari kebutuhan energi total³¹. Tingginya asupan karbohidrat akan mengakibatkan hiperglikemia yang dapat meningkatkan stress oksidatif yang memicu terjadinya kerusakan endotel berdampak pada penyakit vaskuler³². Kelebihan asupan karbohidrat juga akan disimpan dalam bentuk jaringan adiposa yang mengakibatkan obesitas.

Asupan protein dan gula telah dikatakan dari beberapa jurnal bahwa pola makan *western* yang tidak sehat dikaitkan dengan tingginya risiko terjadinya sindroma metabolik. Sebagaimana diketahui bahwa pola konsumsi

western yaitu konsumsi yang tinggi akan daging, produk olahan daging, camilan, pemanis buatan, roti-rotian, yang akan menghasilkan jumlah lemak jenuh yang tinggi dan karbohidrat sederhana sebagaimana pada penambahan gula³³. Pada asupan lemak >25% pada penelitian ini sebesar 82.1 % pada laki-laki dan 73,6% pada perempuan. Ternyata laki-laki lebih tinggi persentasenya asupan lemak >25% dibandingkan perempuan. Kelebihan jumlah lemak tubuh umumnya akan disimpan di jaringan adiposa di bagian bawah kulit atau rongga perut. Laki-laki dan perempuan mempunyai distribusi lemak tubuh yang berbeda-beda. Obesitas memberikan kontribusi sebesar 35% terhadap morbiditas dan berkontribusi 15–20% terhadap mortalitas di negara maju. Obesitas tidak menyebabkan kematian secara langsung, namun menyebabkan masalah kesehatan yang lebih serius³³. Temuan Utami³⁰ menguatkan hasil penelitian ini bahwa mayoritas responden mengonsumsi lemak dalam jumlah berlebih (81%). Rata-rata asupan lemak responden adalah 57% dari kebutuhan energi total. Sedangkan asupan lemak yang dianjurkan adalah 20-30% dari dari kebutuhan energi total³¹.

Pada penelitian ini terlihat bahwa lebih dari 65% baik laki-laki maupun perempuan menderita sindroma metabolik jika mengonsumsi kurang dari 14 kali/minggu. Hal ini sejalan dengan temuan Suhaema dan Mathalina³⁴ yang mendapatkan hasil bahwa seseorang yang mengonsumsi sayur dan buah kurang dari lima porsi setiap hari selama satu minggu memiliki risiko 1,388 kali untuk mengalami sindrom metabolik dibandingkan dengan yang mengonsumsi cukup sayur dan buah. Pola yang sama juga untuk responden yang mengonsumsi gula lebih atau sama dengan 20 gram akan menyebabkan dari 65% baik laki-laki maupun perempuan menderita sindroma metabolik. Suhaema dan Mathalina³⁴ mendapatkan hasil bahwa konsumsi makanan manis lebih dari satu kali per hari memiliki

proporsi kejadian sindrom metabolik lebih banyak (43,5%) dibandingkan dengan yang kurang dari satu kali per hari (10,5%), dengan peluang mengalami sindrom metabolik sebesar 6,567 kali.

Asupan natrium ≥ 2000 mg ditemukan pada laki-laki sebesar 56,4% dan perempuan sebesar 66,1 % pada responden dengan sindroma metabolik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian di Jepang bahwa konsumsi natrium yang tinggi akan meningkatkan tekanan sistole ($p=0,0003$) dan tekanan diastole ($p=0,013$). Demikian juga bahwa prevalensi sindroma metabolik yang tinggi secara signifikan ditemukan pada perempuan yang mengkonsumsi sodium ($p=0,0026$)³⁵.

Hasil analisis general linear model (glm) untuk indeks massa tubuh menunjukkan perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Pada start awal untuk laki-laki dari 26,5 meningkat pada *follow up* kedua hampir mendekati 27 dan pada *follow up* ketiga meningkat lagi menjadi 27,5. Sedangkan pada perempuan dimulai dari 27,0 pada *follow up* pertama selanjutnya meningkat menjadi 27,4 pada *follow up* kedua dan naik lagi menjadi 28,2 pada *follow up* ketiga. Semua responden sindrom metabolik pada analisis glm sudah termasuk kategori over weight ($25-29 \text{ kg/m}^2$) belum termasuk obesitas. Lee et al²⁷ mendapatkan hasil overweight pada responden sindrom metabolik laki-laki sebesar 46 % dan perempuan sebesar 49%. Sejalan dengan hasil penelitian ini, Widjaya et al³⁶, memperkuat hasil analisis glm ini bahwa rerata imt pada responden sindrom metabolik sebesar 28,45. Ma et al⁷⁴, menambahkan bahwa indeks massa tubuh berhubungan dengan indeks glikemik yang terkait dengan diet karbohidrat. Hasil penelitian di united state of america (usa) yang menyatakan bahwa hanya 12% pasien dengan imt 27 kg/m^2 menderita diabetes melitus tipe 2. Sebaliknya, 67% pasien diabetes melitus tipe 2 mempunyai imt 27 kg/m^2 , sementara 46% mempunyai imt 30 kg/m^2 . Pada masa sebelum pra sindrom metabolik, orang makan sesuai selera yang di inginkan.makanan

yang enak, yang tinggi lemak dan karbohidrat merupakan makanan yang paling banyak di konsumsi. Apabila hal tersebut berlangsung lama dan terus menerus akan menyebabkan obesitas dan mengarah ke penyakit sindrom metabolik³⁵. Di jaman modern ini selera makan semakin dimanjakan, tanpa pemahaman yang baik tentang pola makan seimbang, makanan akan menjadi pemicu kegemukan dan mendorong munculnya berbagai penyakit metabolik.

Kesimpulan

1. Insiden sindrom metabolik tahun 2014 sebesar $160/1345 = 11,9\%$ dimana 3% terjadi pada laki-laki dan 8,9% terjadi pada perempuan
2. Terdapat perbedaan kelompok umur pada insiden sindrom metabolik pada laki-laki yang lebih menasar kelompok yang lebih tua dibandingkan pada perempuan yang lebih muda kelompok umurnya
3. Pada asupan karbohidrat kedua kelompok gender sama-sama lebih besar pada kategori $>60\%$ dengan prosentase yang hampir sama, namun pada asupan lemak lebih tinggi pada laki-laki untuk kategori $>25\%$
4. Analisis glm untuk imt pada laki-laki dan perempuan berbeda mulainya yang lebih tinggi pada perempuan namun pola peningkatannya sama dari *follow up* 1 sampai dengan 3.

Daftar Pustaka

- A. J. Cameron, J. E. Shaw, and P. Z. Zimmet, "The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations," *Endocrinology and Metabolisindrom metabolik Clinics of North America*, vol. 33, no. 2, pp.351–375, 2004.
- A. Ponholzer, C. Temml, M. Rauchenwald, M. Marszalek, and S. Madersbacher, "Is the metabolic syndrome a risk factor for female sexual dysfunction in sexually active women?" *International Journal of*

- Impotence Research*, vol. 20, no. 1, pp. 100–104, 2008.
- Ahonen T *et al. Mediators Inflamm.* 2009 1: 6 [PMID: 19707530]
- Bertrais S, Beyeme-Ondoua JP, Czernichow S, Galan P, Herberg S, Oppert JM. Sedentary behaviors, physical activity, and metabolic syndrome in middle-aged French subjects. *Obesity Research*. 2005; 13: 936–944
- Chiolero A, David F, Fred P, Jacques C. Consequences of sindrom metabolikoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008; 87: 801-9.
- Csaszar A, Kekes E, Abel T. Prevalence of metabolic syndrome estimated by International Diabetes Federation criteria in a Hungarian population. *Blood Press*. 2006; 15: 101–6.
- Edyta Suliga , Dorota Koziel, El'zbieta Cie'sla, Dorota Rebak and Stanisław Głuszek, Dietary Patterns in Relation to Metabolic Syndrome among Adults in Poland: A Cross-Sectional Study, *Journal Nutrient*, 9, 1366, Published: 17 December 2017, *Nutrients* **2017**, 9, 1366; doi:10.3390/nu9121366
- Executive Summary of the Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; **285**: 2486–2497.
- Fani Kusteviani. Faktor Yang Berhubungan Dengan Obesitas Abdominal Pada Usia Produktif (15–64 Tahun) Di Kota Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Vol. 3, No. 1 Januari 2015: 45–56
- Felix F. Widjaja, Ivan R. Widjaja, Yuni Astria, Christopher S. Suwita, Sarwono Waspadji, Metabolic syndrome and Framingham risk score in obese young adults. *Med J Indones Vol. 22, No. 2, May 2013*
- Fezeu L *et al. Atherosclerosis*. 2007 **193**: 70 [PMID: 17011567]
- G. D. Kolovou, K. K. Anagnostopoulou, K. D. Salpea, and D. P. Mikhailidis, “The prevalence of metabolic syndrome in various populations,” *The American Journal of the Medical Sciences*, vol.333, no. 6, pp. 362–371, 2007.
- Handajani A, Roosiermiatie B, Maryani H. Factors associated with mortality pattern of degenerative diseases in Indonesia. *Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2010; 13 (1): 42-53.
- Hardinsyah, Riyadi H, Napitupulu V. Kecukupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat. Jakarta . WNPG 2012.
- He Y *et al. Diabetes Care*. 2006 47: 1588 [PMID: 17468350]
- Jafar N. Sindroma metabolik dan epidemiologi. *Media Gizi Masyarakat Indonesia* ;2012 :1(2):71-78.
- Kelishadi R, Derakhshan R, Sabet B, Sarrafzadegan N, Kahbazi M, Sadri GH, et al. The metabolic syndrome in hypertensive and normotensive subject: The Isfahan Healthy Heart programme. *Annals Academy of Medicine Singapore*. 2005; 34: 243-9.
- Kementrian Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat. Laporan Penelitian Studi Kohor Faktor Risiko PTM 2015.
- Krisnawaty Bantas , Hari Koesnanto Yosef, dan Budi Moelyono. Perbedaan Gender pada Kejadian Sindrom Metabolik pada Penduduk Perkotaan di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 2012 ; Vol. 7, No. 5, Desember
- Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ, Reed GW, Hebert JR, Cohen NL, et al. Association

- between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *American Journal of Epidemiology*. 2003; 158 (1): 85-92.
- Miranda PJ, DeFronzo RA, Califf RM, Guyton JR. Metabolic syndrome: definition, pathophysiology, and mechanism of metabolic syndrome. *Am Heart J*. 2005;149:33–45.
- Mohammadtaghi Sarebanhassanabadi, et al. The Incidence of Metabolic Syndrome and the Most Powerful Components as Predictors of Metabolic Syndrome in Central Iran: A 10-Year Follow-Up in a Cohort Study Iran Red Crescent Med J, 2017 July; 19(7):e14934 Published online 2017 June 17.
- Muherdiyantiningsih, Ernawati F, Efendi R, Herman S. Sindrom Metabolik Pada Orang Dewasa Gemuk di Wilayah Bogor. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 2008; 31(2) : 75-81
- Njelekela MA *et al. BMC Cardiovasc Disord*. 2009 **9**: 30 [PMID: 19615066]
- P. W. F. Wilson, W. B. Kannel, H. Silbershatz, and R. B. D'Agostino, "Clustering of metabolic factors and coronary heart disease," *Archives of Internal Medicine*, vol. 159, no. 10, pp. 1104–1109, 1999.
- Pan WH, Yeh WT, Weng LC. Epidemiology of Metabolic Syndrome in Asia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2008; 17 : 37-42
- Rampal S, Mahadeva S, Guallar E, Bulgiba A, Mohamed R, et al. Ethnic Differences in the Prevalence of Metabolic Syndrome: Results from a Multi-Ethnic Population-Based Survey in Malaysia. 2012. *PLoS ONE* 7(9): e46365. doi:10.1371/journal.pone.0046365
- Regitz-Zagrosek V, Lehmkuhl E, Weickert MO. Gender difference in the metabolic syndrome and their role for cardiovascular disease. *Clinical Research in Cardiology*. 2006; 95 (3): 136-47.
- S. Desroches and B. Lamarche, "The evolving definitions and increasing prevalence of the metabolic syndrome," *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, vol. 32, no. 1, pp. 23–32, 2007.
- Sangjin Lee, Young Ko, Chanyeong Kwak and Eun-shil Yim. Gender differences in metabolic syndrome components among the Korean 66-year-old population with metabolic syndrome. *BMC Geriatrics* (2016) 16:27 DOI 10.1186/s12877-016-0202-9
- Soewondo P dan Saksono, D. *Sindrom Metabolik, dalam endrokrinologi Klinik V, Editor: Sri Hartini KS Kariadi dan Johan S Mansjhur, Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia Cabang Bandung*, 2004
- 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): 199-203
- Suhaema & Masthalina, Pola Konsumsi dengan Terjadinya Sindrom Metabolik di Indonesia, *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 9, No. 4, Mei 2015
- Sung KC, Rhee EJ, Ryu S, Kim BJ, Lee WY, Ph KW, et al. Increased cardiovascular mortality in subjects with metabolic syndrome is largely attributable to diabetes and hypertension in 159,971 Korean adults. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100:2606–12.
- Tamio Teramoto¹, Ryuzo Kawamori², Shigeru Miyazaki³ and Satoshi Teramukai, Sodium intake in men and potassium intake in women determine the prevalence of metabolic syndrome in Japanese hypertensive patients: OMEGA Study. *Hypertension Research* (2011) 34, 957–962, 2011

Young-Hoon Park, Jeong Ah Shin, Kyungdo Han, Hyeon Woo Yim, Won-Chul Lee, Yong- Moon Park. Gender Difference in the Association of Metabolic Syndrome and Its Components with Age-Related Cataract: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010. PLOS ONE | www.plosone.org. January 2014 | Volume 9 | Issue 1 | e85068

Yurika Marthalia Utami , Dani Rosdianam, dan Yanti Ernalina. Gambaran Asupan Gizi Pada Penderita Sindrom Metabolik Di Rw 04 Kelurahan Sidomulyo Barat Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru.

Zahtamal, Wasilah Rochmah, Yayi Suryo Prabandari, Lientje K. Setyawati. Prevalensi Sindrom Metabolik pada Pekerja Perusahaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional 2014; Vol. 9, No. 2, November*