

Konsumsi lemak total, lemak jenuh, dan kolesterol sebagai faktor risiko sindroma metabolik pada masyarakat perkotaan di Denpasar¹

Ni Komang Wiardani², Pande Putu Sri Sugiani², Ni Made Yuni Gumala²

ABSTRACT

Background: Metabolic syndrome is a health problem with its prevalence increasing in the worldwide. It is characterized by a group metabolic factor including abdominal obesity, dyslipidemia, elevated blood pressure and insulin resistance. Metabolic syndrome affected by changes in lifestyle and unhealthy dietary patterns with high cholesterol, saturated fatty acid and trans fatty acid.

Objective: The study conducted to know relationship between fat consumption with metabolic syndrome among adult people in Denpasar city.

Method: The case control study designed was applied. The cases were adult people who had metabolic syndrome, and the control was healthy people from the case-neighboring household. Total subject were 130, taken by consecutive sampling: 65 cases and 65 controls. The subject identity, fat intake, waist circumference, blood pressure and fasting blood sugar were collected. The food frequency questionnaire (FFQ) was used to measure fat consumption and blood glucose test meter for measuring fasting blood sugar. Mantel Haenzel statistic analysis were used to test the association of fat intake with metabolic syndrome.

Result: The study showed that means of syndrome metabolic component in case higher than control ($p < 0.05$). Waist circumference in case was 97.23 cm, blood pressure was 141.4/93.3 mmHg, fasting blood glucose was 132 mg/dl. There were significant difference between intake fat total, cholesterol, saturated fatty acid (SAFA) and frequency of intake in case and control ($p < 0.05$). Intake fat on cases were fat total 85.5% >25% energy total/day, SAFA 90.8% >10%, cholesterol 55.4% >300 mg/day. Odd Ratio Mantel Haenzel analysis showed that fat consumption (fat total, cholesterol and frequency consumption of fat were risk factor to metabolic syndrome (OR >1)).

Conclusion: There was significant relations between fat consumption (fat total cholesterol, SAFA, frequency of fat consumption) with metabolic syndrome among adult people for Denpasar City.

KEY WORDS fat consumption, metabolic syndrome

PENDAHULUAN

Adanya kemajuan di bidang teknologi memberikan dampak terhadap perubahan gaya hidup dan pola makan di masyarakat. Pada masa kini, pola konsumsi masyarakat sudah mengalami perubahan, tidak lagi mengonsumsi makanan seimbang yang terdiri dari beraneka ragam jenis makanan dengan kandungan zat gizi lengkap dan seimbang, tetapi cenderung mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak terutama lemak jenuh, kolesterol, dan rendah serat. Kondisi seperti ini banyak ditemukan pada masyarakat yang tinggal di daerah perkotaan termasuk kota Denpasar sebagai akibat perubahan gaya hidup yang sudah mengarah kepada gaya hidup modern. Penelitian di Denpasar menemukan telah terjadi pergeseran pola konsumsi energi masyarakat kota Denpasar dari sumber karbohidrat ke sumber lemak, karena masyarakat menitikberatkan protein hewani untuk memenuhi kebutuhan protein (1).

Terjadinya pergeseran pola makan di kota-kota besar dari pola makan tradisional ke pola makan *Western*, yang komposisinya terlalu tinggi lemak dan rendah serat, menimbulkan ketidakseimbangan asupan gizi dan merupakan faktor risiko yang sumbangannya sangat besar terhadap munculnya berbagai masalah kesehatan

seperti obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan resistensi insulin yang dikenal dengan sindroma metabolik (2). Hasil penelitian di Teheran menunjukkan terdapat hubungan antara pola konsumsi dengan kejadian sindroma metabolik pada penduduk perempuan dengan pola konsumsi tinggi karbohidrat, produk tinggi lemak, mentega, dan rendah sayuran yang berkaitan dengan bertambahnya risiko sindroma metabolik (3).¹

Sindroma metabolik sebagai masalah kesehatan terus meningkat di negara maju dan negara berkembang termasuk Indonesia. Beberapa hasil penelitian empiris memperkirakan sindroma metabolik ditemukan sebanyak 22% pada orang yang mengalami *overweight* dan 60% pada orang yang obesitas. Hasil penelitian di Amerika Serikat menunjukkan prevalensi sindroma metabolik pada penduduk dewasa sekitar 21,8% (4). Prevalensi sindroma metabolik meningkat dengan bertambahnya usia sekitar 10% pada penduduk usia 20 tahun dan mencapai 40% pada usia 60 tahun. Meskipun belum ada data yang jelas

1 Dipresentasikan pada

2 Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar, Jalan Gemitir no 72 Denpasar (Telp 0361 465232)

mengenai prevalensi sindroma metabolik di Indonesia, tetapi data riset kesehatan dasar (Riskesdas 2007) menunjukkan prevalensi komponen sindroma metabolik seperti obesitas sentral sekitar 18,8%, hipertensi 29,8%, dan diabetes mellitus pada penduduk perkotaan sekitar 5,7% (5). Penelitian yang dilakukan di Bali menunjukkan prevalensi sindroma metabolik pada laki-laki sebesar 11,28% dan pada perempuan 20,38% (6).

Peningkatan prevalensi sindroma metabolik memberikan dampak yang buruk terhadap kelangsungan hidup seseorang. Penelitian di berbagai tempat menunjukkan bahwa angka kesakitan dan kematian penyakit kardiovaskuler akibat sindroma metabolik meningkat secara bermakna (7). Penelitian di Amerika Serikat memperlihatkan bahwa 21,7% pasien gangguan jantung dengan sindroma metabolik mengalami kejadian kardiovaskuler dan kematian (8).

Penelitian di Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah Denpasar, membuktikan bahwa konsumsi lemak tinggi akan berisiko 3,8 kali lebih besar terkena sindrom metabolik dibandingkan dengan konsumsi lemak yang rendah (OR=3,8; IK 95%:1,1-13,2). Hasil uji multivariat menunjukkan konsumsi lemak tinggi pada kasus berisiko 4,9 kali lebih besar terjadinya sindrom metabolik (OR=4,9; IK 95%:1,17-20,61) (9). Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian di Kalimantan pada karyawan di Perusahaan Unocal Oil Company Balikpapan yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsumsi lemak yang melebihi angka kecukupan gizi (AKG) dengan kejadian sindroma metabolik (OR=5,04) (10). Hal ini menunjukkan bahwa sindroma metabolik serta faktor risikonya perlu mendapatkan perhatian serius agar tidak mengarah pada berkembangnya penyakit degeneratif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola konsumsi lemak dengan kejadian sindroma metabolik pada masyarakat perkotaan di Denpasar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik *observational* dengan rancangan *case control study*. Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi individu yang mengalami sindroma metabolik (kasus) dan dicarikan kontrol yang sebanding tetapi tidak mengalami sindroma metabolik. Selanjutnya faktor risiko yang dianggap berperan (pola konsumsi lemak) ditelusuri secara retrospektif selama 3 bulan terakhir. Penelitian dilaksanakan di Kota Denpasar dengan waktu penelitian selama 3 bulan yaitu bulan Oktober sampai Desember 2009.

Populasi penelitian adalah penduduk usia dewasa pada masyarakat perkotaan di Denpasar. Subjek adalah sebagian dari populasi dengan kriteria inklusi yaitu laki-laki maupun perempuan dewasa berumur 20 tahun sampai 55 tahun, belum pernah didiagnosis penyakit sindroma

metabolik, bertempat tinggal tetap di kota Denpasar, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Subjek dibagi dua kelompok yaitu kasus (subjek yang mengalami sindroma metabolik) dan kontrol (individu sehat tidak mengalami sindroma metabolik) yang di "matching" terhadap umur dan jenis kelamin. Berdasarkan perhitungan besar sampel untuk studi kasus kontrol berpasangan (11), dengan nilai Odds Ratio (OR) sebesar 2, $\alpha=0,05$ dan $\beta=0,2$ karena kekuatan uji yang diinginkan adalah 80%, besar sampel diperoleh 65 orang untuk setiap kelompok dengan total subjek 130 orang, yang dikumpulkan dengan menggunakan metode *consecutive sampling* pada seluruh kecamatan di kota Denpasar.

Jenis data yang dikumpulkan meliputi identitas subjek dengan wawancara menggunakan formulir identitas subjek, pola konsumsi lemak (jenis lemak dan frekuensi konsumsi) menggunakan formulir *food frequency questionnaire* (FFQ). Data kejadian sindroma metabolik meliputi 3 komponen yaitu pengukuran lingkaran pinggang dengan pita lingkaran pinggang elastis skala 0-150 cm, tekanan darah dengan tensimeter merk *Citizen*, dan kadar gula darah puasa menggunakan alat biosensor glukosa merk *Nesco*. Penelitian dilakukan oleh tim peneliti dibantu tenaga paramedis puskesmas dan enumerator yaitu mahasiswa DIII Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar.

Data yang diperoleh kemudian diproses dengan program *software* komputer dan digunakan analisis statistik univariat, bivariat. Data identitas subjek dikompilasi dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, data pola konsumsi lemak meliputi jumlah lemak total, lemak jenuh, dan kolesterol dianalisis dengan program *Nutri Survey* kemudian dibandingkan dengan persentase konsumsi yang dianjurkan dan dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu lemak total baik: jika persentase energi lemak total kurang atau sama dengan 25% dan lemak total kurang baik: jika lebih dari 25%. Lemak jenuh baik: jika kurang atau sama dengan 10% total energi per hari dan lemak kurang baik: jika lebih dari 10% total energi per hari, kolesterol baik: jika kurang atau sama dengan 300 mg per hari, kolesterol kurang baik: jika lebih dari 300 mg per hari. Frekuensi konsumsi sering jika frekuensi konsumsi sumber lemak lebih dari 1 kali seminggu, dan jarang jika kurang atau sama dengan 1 kali seminggu. Kategori sindroma metabolik menggunakan kriteria *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP-ATP II)* modifikasi, dengan minimal 3 komponen yaitu lingkaran pinggang lebih atau sama dengan 90 cm pada laki-laki dan lebih atau sama dengan 80 cm pada perempuan, tekanan darah lebih dari 130/85 mmHg, dan gula darah puasa kurang atau sama dengan 110 mg/dl. Analisis *Chi Square* dilakukan untuk menilai perbedaan proporsi pola konsumsi lemak pada kasus dan kontrol. Analisis *Odd Ratio (OR) Mantel Haenzel* dilakukan untuk menilai hubungan atau besarnya faktor risiko pola konsumsi lemak dengan kejadian sindroma metabolik.

HASIL DAN BAHASAN

Karakteristik subjek

Skринing dilakukan terhadap 200 penduduk dewasa di kota Denpasar untuk memperoleh subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Jumlah subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian sebanyak 130 orang yang terdiri dari kasus berjumlah 65 orang dan kontrol berjumlah 65 orang dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:1 yang telah dilakukan *matching* terhadap umur dan jenis kelamin.

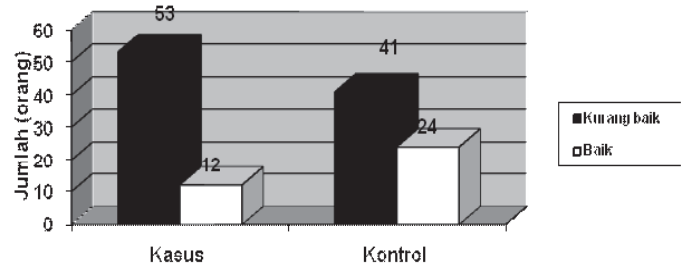
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data rata-rata umur kasus 42,2 tahun ($\pm 7,4$ tahun) dengan umur terendah 21 tahun dan tertinggi 55 tahun. Rata-rata umur kontrol 41,43 tahun ($\pm 7,2$ tahun) dengan umur terendah 22 tahun dan tertinggi 54 tahun. Sebagian besar kasus dan kontrol berada pada kelompok umur lebih dari 40 tahun. Data karakteristik subjek disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Distribusi kasus dan kontrol menurut karakteristik

Karakteristik		Kasus		Kontrol	
		n	%	n	%
Jenis kelamin	Laki-laki	35	53,8	35	53,8
	Perempuan	30	46,2	30	46,2
Total		65	100,0	65	100,0
Kelompok umur	<30 tahun	5	7,7	7	10,8
	30-40 tahun	18	27,7	18	27,7
	> 40 tahun	42	64,6	40	61,5
Total		65	100,0	65	100,0
Tingkat pendidikan	Tak Sekolah/SD	6	9,2	2	3,1
	SLTP	9	13,8	4	6,2
	SLTA	21	32,3	34	52,3
	PT	29	44,7	25	38,4
Total		65	100,0	65	100,0
Pekerjaan	Tak Bekerja/IRT	8	12,3	13	20,0
	Pedagang	8	12,3	3	4,6
	PNS	22	33,8	22	33,8
	Karyawan swasta	17	26,2	14	21,6
	Wiraswasta	10	15,4	13	20,0
Total		65	100,0	65	100,0

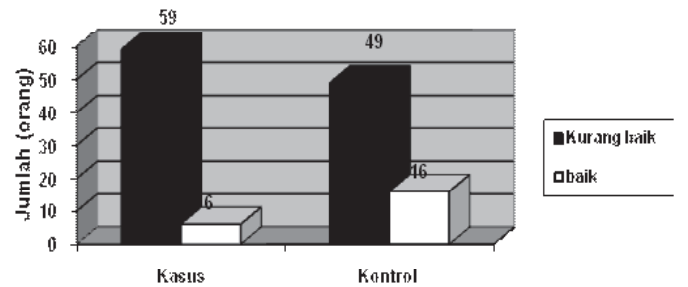
Pola konsumsi lemak

Persentase konsumsi lemak total. Proporsi lemak yang dianggap baik bagi seseorang untuk mempertahankan kesehatan yang optimal adalah 25% dari total energi sehari. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara pola konsumsi lemak pada kasus dan kontrol ($p < 0,05$). Sebagian besar kasus yaitu 53 orang (81,5%) memiliki konsumsi lemak tinggi ($\geq 25\%$ total energi), sedangkan 12 orang (18,5%) konsumsi lemak total lebih dari atau sama dengan 25% total energi. Persentase konsumsi lemak kontrol 41 orang (63,1%) dengan kategori kurang baik dapat dilihat di **Gambar 1**.



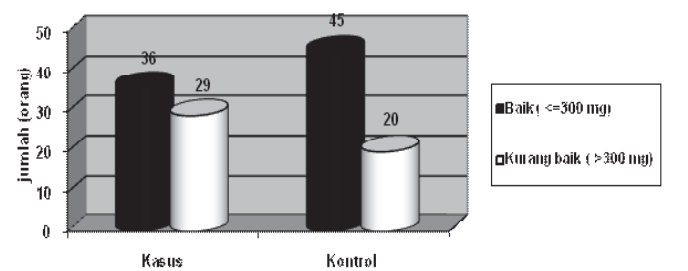
Gambar 1. Distribusi kasus dan kontrol berdasarkan persentase lemak total

Persentase konsumsi lemak jenuh. Konsumsi lemak jenuh yang baik maksimal 10% dari total energi yang dikonsumsi sehari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kasus atau kontrol sebagian besar mengonsumsi lemak jenuh dengan kategori kurang baik ($> 10\%$) dari total energi yang dikonsumsi walaupun proporsi pada kasus lebih besar yaitu 59 orang (90,8%) sedangkan 49 orang (75,4%) pada kontrol dan perbedaan tersebut signifikan ($p < 0,05$). Distribusi konsumsi lemak jenuh pada kasus dan kontrol dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Proporsi konsumsi lemak jenuh pada kasus dan kontrol

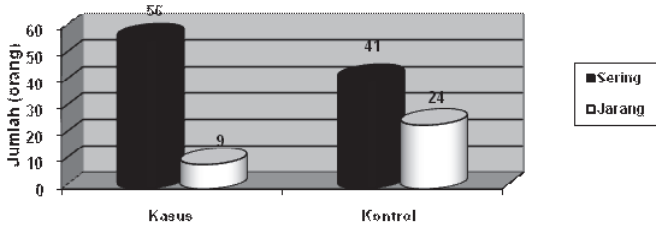
Konsumsi kolesterol. Jumlah kolesterol yang dianjurkan untuk dikonsumsi adalah kurang dari atau sama dengan 300 mg per hari. Sebanyak 36 kasus (55,4%) mengonsumsi kolesterol dengan kategori baik dan 29 kasus mengonsumsi kolesterol dengan kategori kurang baik, sedangkan sebagian besar kontrol sebanyak 45 orang (69,2%) mengonsumsi kolesterol dengan kategori baik (kurang dari atau sama dengan 300 mg per hari).



Gambar 3. Distribusi kasus dan kontrol berdasarkan konsumsi kolesterol

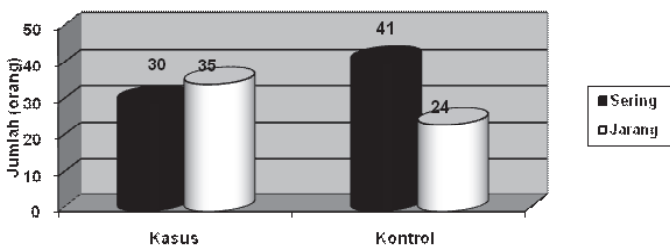
Frekuensi konsumsi sumber lemak. Sumber lemak yang dikonsumsi adalah bahan makanan sumber hewani serta hasil olahannya seperti minyak kelapa, mentega, dan margarin. Sumber hewani yang dikonsumsi merupakan sumber lemak jenuh dan kolesterol berasal dari daging ayam, daging babi, daging kambing, daging sapi, jeroan, dan lain-lain. Sedangkan sumber lemak tak jenuh yang dikonsumsi sebagian besar bersumber dari ikan dan lemak nabati seperti kacang-kacangan dan minyak sayuran. Sumber lemak hewani yang biasa dikonsumsi di antaranya adalah daging ayam, daging sapi, dan daging babi, sedangkan sumber lemak tak jenuh yang biasa dikonsumsi adalah ikan laut.

Hasil penelitian menunjukkan proporsi kasus yang mengonsumsi sumber lemak jenuh dan kolesterol dengan frekuensi sering lebih besar dibandingkan kontrol yaitu kasus 56 orang (86,2%) sedangkan kontrol 41 orang (63,2%).



Gambar 4. Distribusi kasus dan kontrol berdasarkan frekuensi konsumsi sumber lemak jenuh

Frekuensi konsumsi sumber lemak tak jenuh. Konsumsi lemak tak jenuh pada kasus dan kontrol lebih banyak bersumber dari ikan dan kacang-kacangan. Hasil penelitian menunjukkan tak ada perbedaan konsumsi lemak tak jenuh pada kasus dan kontrol ($p > 0,05$). Kasus dan kontrol sebagian besar mengonsumsi sumber lemak tak jenuh dengan frekuensi sering ($> 1 \times$ /minggu) (**Gambar 5**).



Gambar 5. Distribusi kasus dan kontrol berdasarkan frekuensi konsumsi sumber lemak tak jenuh

Gambaran komponen sindroma metabolik

Sindroma metabolik merupakan sekumpulan gejala yang mengarah pada timbulnya penyakit degeneratif. Seseorang dikatakan mengalami sindroma metabolik

apabila ditemukan minimal 3 kriteria penilaian berikut seperti: kadar gula darah puasa lebih dari 110 mg/dl, tekanan darah 130/85 mmHg, dan lingkar pinggang lebih dari 90 cm untuk laki-laki serta lebih dari 80 cm untuk perempuan atau kadar kolesterol HDL kurang dari 40 mg/dl pada laki-laki dan kurang dari 50 mg/dl pada perempuan.

Penilaian terhadap obesitas sentral dapat ditentukan berdasarkan lingkar pinggang (*Waist Circumference*). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata lingkar pinggang kasus menurut jenis kelamin adalah 101,40 cm ($\pm 7,92$) pada laki-laki dan 92,37 cm ($\pm 6,87$) pada perempuan, sedangkan kontrol adalah 83,97 cm ($\pm 8,15$) pada laki-laki dan 81,30 cm ($\pm 8,33$) pada perempuan. Kadar gula darah yang dianggap normal adalah berkisar antara 70-110 mg/dl. Rata-rata kadar gula darah puasa kasus 132 mg/dl (± 32 mg/dl), sedangkan kadar gula darah pada kontrol 95 mg/dl ($\pm 9,8$ mg/dl). Rata-rata tekanan diastolik pada kasus adalah 93,3 mmHg ($\pm 8,5$ mmHg) dan kontrol 78,0 mmHg ($\pm 7,7$ mmHg). Sedangkan rata-rata tekanan darah sistolik pada kasus adalah 141,4 mmHg ($\pm 12,9$ mmHg) dan pada kontrol 118,8 mmHg ($\pm 9,3$ mmHg). Ditemukan 13,3% kontrol yang memiliki tekanan darah di atas normal ($> 130/85$ mmHg). Nilai rerata komponen sindroma metabolik pada kasus dan kontrol disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Nilai rerata komponen sindroma metabolik pada kasus dan kontrol

Komponen sindroma metabolik	Subjek penelitian	Rerata	p value
Lingkar pinggang	Kasus	97,23 cm ($\pm 8,6$)	0,01
	Kontrol	83,93 cm ($\pm 7,6$)	
Kadar gula darah puasa	Kasus	132 mg/dl ($\pm 32,7$)	0,01
	Kontrol	95 mg/dl ($\pm 9,8$)	
Tekanan darah	Diastolik	Kasus	0,01
		Kontrol	
	Sistolik	Kasus	0,01
		Kontrol	

Kejadian sindroma metabolik berdasarkan persentase konsumsi lemak

Pola konsumsi lemak meliputi persentase energi lemak yaitu lemak total, persentase penggunaan lemak jenuh, kolesterol, dan lemak tak jenuh dibandingkan dengan total energi yang dikonsumsi dalam sehari serta frekuensi konsumsi jenis sumber lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsumsi lemak total, kolesterol, dan konsumsi lemak jenuh dengan kejadian sindroma metabolik pada kasus dan kontrol. Persentase konsumsi lemak yang melebihi anjuran persentase lemak yang dianjurkan dalam sehari memiliki risiko 2,5 kali lebih besar

Tabel 3. Kejadian sindroma metabolik berdasarkan persentase konsumsi lemak

Persentase konsumsi lemak	Kasus		Kontrol		OR	95% CI	P valuei
	n	%	n	%			
Lemak total							
Tidak baik (>25%)	53	81,5	41	63,1	2,58	1,2-5,78	0,021
Baik (≤25%)	12	18,5	24	36,9			
Total	65	100,0	65	100,0			
Lemak jenuh							
Tidak baik (>10%)	59	90,8	49	75,4	3,21	1,17-8,83	0,024
Baik (≤10%)	6	9,2	16	24,6			
Total	65	100,0	65	100,0			
Lemak tak jenuh							
Tidak baik (<3% dan >7%)	4	6,2	9	13,8	0,48	0,12-1,39	0,154
Baik (3-7%)	61	93,8	56	86,2			
Total	65	100,0	65	100,0			
Kolesterol							
Tidak baik (>300mg)	36	55,4	20	30,8	2,79	1,36-5,73	0,005
Baik (≤300 mg)	29	44,6	45	69,2			
Total	65	100,0	65	100,0			

mengalami kejadian sindroma metabolik dibandingkan dengan persentase lemak yang baik ($p < 0,05$). Konsumsi lemak jenuh lebih dari 10% total energi meningkatkan risiko kejadian sindroma metabolik 3,2 kali lebih besar dibandingkan konsumsi kurang atau sama dengan 10%. Kejadian sindroma metabolik berdasarkan persentase konsumsi lemak disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3 juga memperlihatkan bahwa kolesterol merupakan faktor risiko terhadap kejadian sindroma metabolik. Subjek dengan konsumsi lebih dari 300 mg per hari berisiko 2,79 kali lebih besar dibandingkan dengan konsumsi kurang atau sama dengan 300 mg per hari. Sebaliknya terlihat bahwa konsumsi lemak tak jenuh bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian sindroma metabolik (OR = 0,48; 95% CI= 0,12-1,39).

Kejadian sindroma metabolik berdasarkan frekuensi sumber lemak

Bahan makanan sumber lemak yang biasa dikonsumsi oleh subjek yang bersumber dari protein nabati yaitu kacang-kacangan, minyak kelapa, margarin, dan sumber

hewani seperti daging dan olahannya. Makanan tersebut merupakan sumber asam lemak jenuh, kolesterol, dan sumber asam lemak tak jenuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi konsumsi sumber lemak jenuh dengan kejadian sindroma metabolik. Subjek yang mengonsumsi sumber lemak jenuh dan kolesterol dengan frekuensi lebih sering (>1x seminggu) berisiko 3,6 kali lebih besar mengalami kejadian sindroma metabolik dibandingkan dengan subjek yang mengonsumsi sumber lemak jenuh jarang (≤1x seminggu) (OR=3,64; 95%CI=1,5-8,65) (**Tabel 4**).

Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi konsumsi sumber lemak tak jenuh dengan kejadian sindroma metabolik. Frekuensi konsumsi sumber lemak tak jenuh bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian sindroma metabolik ($p < 0,05$).

Sindroma metabolik dan pola konsumsi lemak

Sindroma metabolik merupakan sekumpulan gejala yang ditemukan pada seseorang yang mengarah

Tabel 4. Kejadian sindroma metabolik berdasarkan frekuensi konsumsi sumber lemak

Frekuensi sumber lemak	Kasus		Kontrol		OR	95% CI	p valuei
	n	%	n	%			
Lemak jenuh							
Sering (>1x/mg)	56	86,2	41	63,1	3,64	1,55-8,65	0,003
Jarang (≤1x/mg)	9	13,8	24	36,9			
Total	65	100,0	65	100,0			
Lemak tak jenuh							
Sering (<1x/mg)	30	46,2	24	36,9	1,46	0,72-2,95	0,28
Jarang (<1x/mg)	35	53,8	41	63,1			
Total	65	100,0	65	100,0			

kepada timbulnya penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, arterosklerosis, dan penyakit jantung koroner. Permasalahan sindroma metabolik terus berkembang yang erat kaitannya dengan perubahan gaya hidup di masyarakat.

Hasil penelitian terhadap komponen sindroma metabolik menunjukkan bahwa rata-rata lingkaran pinggang pada kasus melebihi normal dengan rata-rata 101,40 cm ($\pm 7,92$) pada laki-laki dan 92,37 cm ($\pm 6,87$) pada perempuan dan terdapat perbedaan yang signifikan dengan lingkaran pinggang pada kontrol ($p < 0,05$) (**Tabel 2**). Lingkaran pinggang di atas normal menunjukkan adanya penimbunan jaringan lemak abdominal atau obesitas sentral. Obesitas jenis ini dianggap lebih kuat hubungannya dengan sindroma metabolik dibandingkan lemak subkutan atau lemak tubuh total. Lemak di daerah visceral lebih bersifat lipolitik dan merupakan penyebab resistensi insulin dan hiperinsulinemia akibat meningkatnya produksi oleh sel beta pankreas dan berkurangnya pengeluaran insulin di hati (12).

Peningkatan kadar gula darah pada kasus dan intoleransi glukosa merupakan salah satu manifestasi sindroma metabolik yang menjadi awal penyakit diabetes mellitus. Terdapat hubungan yang kuat antara intoleransi glukosa dan risiko kardiovaskuler pada sindroma metabolik dan diabetes yang dipicu oleh obesitas, perubahan gaya hidup, pola makan yang salah, dan aktivitas fisik kurang (13).

Terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah pada kasus dan kontrol ($p < 0,05$) (**Tabel 2**). Peningkatan tekanan darah atau hipertensi pada subjek merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskuler dan terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi, resistensi insulin, dan penyakit kardiovaskuler. Publikasi hasil penelitian di berbagai negara di Eropa menunjukkan bahwa sekitar 50% pasien yang memiliki hipertensi esensial juga mengalami resistensi insulin serta memiliki komponen sindroma metabolik lainnya seperti kadar trigliserida yang tinggi dan HDL kolesterol yang rendah (14).

Lemak memiliki peranan yang penting bagi tubuh. Selain sebagai sumber energi, lemak diperlukan oleh tubuh sebagai pelarut vitamin larut lemak, komponen membran sel sebagai hormon, sistem imun, dan termoregulator. Asupan lemak dalam jumlah yang memadai serta berimbang antara lemak jenuh, tak jenuh, kolesterol, dan lainnya akan mampu memenuhi fungsi di atas. Anjuran asupan lemak diharapkan tidak melebihi 25% dari total energi yang dikonsumsi sehari, lemak jenuh maksimal 10% total energi, dan lemak tak jenuh berkisar 3-7% total energi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kasus (81,5%) memiliki persentase konsumsi lemak tinggi ($> 25\%$), demikian juga proporsi konsumsi lemak jenuh dan kolesterol lebih dari 300 mg/dl lebih banyak ditemukan pada kasus ($p < 0,05$). Kondisi ini juga diikuti dengan peningkatan frekuensi penggunaan sumber lemak

jenuh dan kolesterol. Proporsi kasus yang mengonsumsi lemak jenuh dengan frekuensi sering ($> 1 \times$ seminggu) lebih banyak yaitu 90,8% dan konsumsi kolesterol lebih dari 300 mg sebanyak 55,4%.

Penelitian yang hampir sama dilakukan pada penduduk di Amerika Utara juga menunjukkan bahwa persentase konsumsi lemak dalam bentuk lemak jenuh sekitar 60% dari lemak total (15). Tingginya asupan dan kadar asam lemak jenuh berimplikasi terhadap peningkatan LDL kolesterol darah, selanjutnya menumpuk pada dinding pembuluh darah yang menimbulkan penyempitan pembuluh darah sehingga lemak jenuh berisiko tinggi terhadap arterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler. Pada umumnya sumber utama lemak jenuh bersumber dari hewani yaitu berbagai jenis daging dan hasil olahannya, dari nabati banyak terdapat pada minyak kelapa dan minyak yang mengalami hidrogenasi atau lemak trans seperti pada mentega (16).

Kolesterol mempunyai peranan penting bagi tubuh, tetapi apabila dikonsumsi berlebihan akan membahayakan karena menumpuk pada pembuluh darah dan menyebabkan arterosklerosis serta sumbatan pada pembuluh darah. Tingginya asupan kolesterol pada subjek disebabkan karena sebagian besar subjek mengonsumsi sumber hewani seperti daging ayam, daging babi serta hasil olahannya. Makanan dengan kandungan kolesterol yang tinggi menyebabkan peningkatan kadar kolesterol darah, kolesterol LDL, dan risiko penyakit kardiovaskuler, sebaliknya mengonsumsi makanan dengan kandungan kolesterol kurang dari 200 mg memiliki profil lipid yang lebih baik yang ditunjukkan oleh kadar HDL, LDL, dan trigliserida yang normal (15).

Analisis faktor risiko pola konsumsi lemak terhadap kejadian sindroma metabolik

Hasil penelitian menunjukkan konsumsi lemak yang tidak baik melebihi anjuran persentase lemak yang dianjurkan dalam sehari memiliki risiko 2,58 kali lebih besar terhadap kejadian sindroma metabolik, dibandingkan dengan konsumsi lemak yang baik (OR 2,58; 95% CI=1,2-5,8) (**Tabel 3**). Apabila dikaitkan dengan frekuensi penggunaan sumber lemak, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi konsumsi sumber lemak jenuh dengan kejadian sindroma metabolik (OR = 3,64; 95% CI=1,5-8,65) (**Tabel 4**). Sebaliknya konsumsi lemak tak jenuh bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian sindroma metabolik (OR = 0,48; 95% CI= 0,12-1,39) (**Tabel 3**), demikian juga tak terdapat hubungan signifikan antara frekuensi konsumsi sumber lemak tak jenuh dengan kejadian sindroma metabolik (OR= 1,46; 95% CI=0,72-2,95) (**Tabel 4**).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil di Teheran yang menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan

antara pola konsumsi dengan kejadian sindroma metabolik pada penduduk wanita dewasa (3). Mereka yang memiliki pola konsumsi *Western* memiliki risiko tinggi terhadap peningkatan komponen sindroma metabolik seperti resistensi insulin, peningkatan LDL kolesterol, dan tekanan darah. Penelitian di Jepang menunjukkan bahwa tingginya persentase energi yang bersumber dari lemak berhubungan dengan risiko penyakit DM pada daerah industri di Jepang yang ditunjukkan oleh IMT, obesitas sentral, glukosuria, dan resistensi insulin lebih tinggi dibandingkan negara nonindustri (16).

Pola konsumsi dengan komposisi lemak tinggi seperti yang terjadi pada subjek merupakan salah satu ciri gaya hidup masyarakat modern. Diet model tersebut umumnya mengarah pada obesitas dan selanjutnya dapat berkembang menjadi sindroma metabolik (17). Pola makan *western* umumnya mengandung kalori dan lemak tinggi terutama kandungan lemak jenuh dan kolesterol. Tingginya persentase asupan lemak, baik lemak total maupun lemak jenuh dari total kalori menyebabkan penimbunan lemak di jaringan adiposa terutama di daerah visceral dan peningkatan kadar lemak dalam darah seperti peningkatan kadar trigliserida, kolesterol total, dan kolesterol LDL. Penimbunan lemak dalam bentuk trigliserida di daerah sentral akan menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas dan peningkatan oksidasi lipid yang meningkatkan metabolisme asetil ko-A. Akibatnya terjadi hambatan kerja insulin dan mobilisasi glukosa ke dalam sel sehingga timbul hiperglikemia. Peningkatan kadar trigliserida di dalam tubuh menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total dan LDL kolesterol, penimbunan lemak di arteri yang disebut "*Plaque*" yang menyebabkan darah yang mengandung oksigen sulit mencapai jantung karena terjadi penyempitan pembuluh darah yang pada akhirnya meningkatkan kejadian serangan jantung dan stroke (18). Mekanisme pola makan khususnya pola makan tinggi lemak dengan kandungan asam lemak tertentu terhadap berkembangnya sindroma metabolik sebenarnya belum diketahui pasti (17). Diperkirakan bahwa proporsi konsumsi asam lemak jenuh yang lebih tinggi meningkatkan kadar asam lemak jenuh dalam serum, kadar insulin plasma serta penurunan sensitivitas insulin.

Konsumsi asam lemak tak jenuh ganda justru dapat menurunkan risiko sindroma metabolik dengan meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol total atau timbunan kolesterol dalam pembuluh darah sehingga mencegah terjadinya arterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Di samping itu asam lemak tak jenuh ganda meningkatkan elastisitas pembuluh darah sehingga mengurangi risiko hipertensi. Penelitian di Teheran menunjukkan bahwa masyarakat yang mengkonsumsi diet sehat seperti sayuran, kacang-kacangan, dan buah-buahan memiliki risiko yang rendah terhadap sindroma metabolik (3).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pola konsumsi lemak masyarakat perkotaan di Denpasar menunjukkan perbedaan signifikan pada kelompok yang mengalami sindroma metabolik dan yang tidak. Kelompok yang mengalami sindroma metabolik mengonsumsi lemak total, lemak jenuh, dan kolesterol dengan proporsi lebih banyak. Nilai rerata komponen sindroma metabolik pada kelompok yang mengalami sindroma metabolik yaitu lingkar pinggang 101,40 cm pada laki-laki dan 92,37 cm pada perempuan, kadar gula darah 132 mg/dl, dan tekanan darah sistolik 141,4 mmHg/diastolik 93,3 mmHg. Persentase konsumsi lemak total, lemak jenuh, kolesterol yang kurang baik, dan frekuensi sumber lemak sering merupakan faktor risiko kejadian sindroma metabolik pada masyarakat perkotaan di Denpasar, sedangkan konsumsi lemak tak jenuh serta frekuensi sumber lemak tak jenuh bukan merupakan faktor risiko kejadian sindroma metabolik.

Disarankan agar masyarakat perkotaan di Denpasar menerapkan pola menu seimbang dengan mengurangi konsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh dan kolesterol tinggi, serta meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung lemak tak jenuh seperti pada ikan, minyak ikan, minyak sayur, dan kacang. Diperlukan adanya pemberian penyuluhan yang lebih intensif kepada masyarakat tentang pentingnya pola hidup dan makanan yang sehat sesuai prinsip gizi seimbang untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah terhadap timbulnya masalah kesehatan seperti sindroma metabolik.

RUJUKAN

1. Nursanyoto H, Yuni G, Suraoka. Dampak pergeseran pola konsumsi terhadap derajat kesehatan dalam konteks dinamika variabel demografi masyarakat perkotaan di Denpasar. Jakarta: Depkes RI; 1999.
2. Satoto. Kegemukan, obesitas dan penyakit degeneratif: epidemiologi dan strategi penanggulangan dalam FG Winarno. Prosiding Widya Karya Pangan Dan Gizi VI. Jakarta: LIPI; 1998.
3. Esmailzadeh A, Mosug KFB, Willet W. Dietary pattern, insulin resistance and prevalence of the metabolic syndrome in women. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 910-8.
4. Mayo Clinic. Metabolic syndrome [serial online] 2007 [cited 2009 Feb 20]. Available from: <http://www.mayoclinic.com>.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI. Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) [serial online] 2007 [cited 2010 Des 2]. Available from <http://www.dostoc.com/18707850>. [Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2007](#).

6. Gotera W. Studi epidemiologis obesitas sentral dan sindrome metabolik pada penduduk desa dan kota di Bali. *Majalah Penyakit Dalam* 2003; 4(3).
7. Waspadji S. Diabetes mellitus: mekanisme dasar dan pengelolaan yang rasional. dalam: penatalaksanaan diabetes mellitus terpadu cet 3. Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Cipto Mangunkusuma dan FKUI; 2007.
8. Klein S, Sheard NF, Sunyer XP, Daly A, Rosett JW, Kulkarni K, Clark NG. Weight management through life style modification for prevention and management type 2 diabetes. *Am J Nutr* 2004; 80:257-63.
9. Dewi IGASK, Pramantara IDP, Pangastuti R. Pola makan berhubungan dengan sindrom metabolik pada lanjut usia di Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2010; 6(3):105-13.
10. Sudarminingsih S, Lestariana W, Susetyowati. Hubungan pola makan dengan sindroma metabolik pada karyawan PT.Unocal *Oil Company* di *offshore* Balikpapan Propinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2007; 4(2):63-8.
11. Sastroasmoro, S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis edisi II. Jakarta: Sugeng Seto; 2002.
12. Arifin A. Obesitas visceral dan sindroma metabolik. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Dietetik II*. Bandung: ASDI; 2005.
13. Soegondo S, Gustaviani R. *Sindroma metabolik buku ajar ilmu penyakit dalam II*. Jakarta: FK UI; 2006.
14. Reaven, Gerad M. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary. *J Am Clin Nutr* 2006; 83:1237-47.
15. Rolfes SR, Kathryn P, Ellie W. *Understanding normal and clinical nutrition*. New York: Thomson Wadsworth; 2004.
16. Tomisaka K, Lako J, Maruyama C, Anh NTL, Lien DTK, Khoi H, Chuyen VN. Dietary pattern and risk factor for type 2 diabetes mellitus in Fijian, Japanese, Vietnamese populations. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2002; 11(1):8-12.
17. WHO. Facts related to chronic disease: non communicable disease prevention and health promotion [serial online] 2003 [cited 2005 Apr 14]. Available from: <http://www.who.int>.
18. Mathur R. Metabolic syndrome [serial online] 2009 [cited 2009 Feb 20]. Available from: <http://www.medecin.com>.