

PERBEDAAN SINDROM METABOLIK PADA WANITA VEGETARIAN TIPE VEGAN DAN NON VEGAN

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh

DIAH ARI SETIYANI

G2C 008 019

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Perbedaan Sindrom Metabolik Pada Wanita Vegetarian Tipe Vegan dan Non Vegan” telah dipertahankan di hadapan reviewer dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Diah Ari Setiyani
NIM : G2C 008 019
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro Semarang
Judul Artikel : Perbedaan Sindrom Metabolik Pada Wanita Vegetarian
Tipe Vegan dan Non Vegan

Semarang, 22 September 2012

Pembimbing,

dr. Yekti Wirawanni

NIP. 19500929 198001 2001

PERBEDAAN SINDROM METABOLIK PADA WANITA VEGETARIAN TIPE VEGAN DAN NON VEGAN

Diah Ari Setiyani¹, Yekti Wirawanni²

ABSTRAK

Latar Belakang: Sindrom metabolik adalah kumpulan kelainan metabolik yang dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Diet vegetarian terutama vegan dapat berperan dalam penurunan risiko sindrom metabolik, tetapi masih didapatkan penelitian yang menyatakan bahwa vegan berisiko sindrom metabolik bahkan lebih tinggi daripada non vegan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sindrom metabolik pada wanita vegetarian vegan dan non vegan.

Metode: Penelitian ini dilakukan dengan desain *cross sectional*. Subjek penelitian terdiri dari 18 vegan dan 18 non vegan yang dipilih secara *consecutive sampling*. Pengumpulan data karakteristik subjek, aktivitas fisik, dan asupan zat gizi dengan wawancara. Data lingkaran pinggang menggunakan pita ukur, sedangkan tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer*. Pengambilan darah dilakukan untuk pengukuran kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, dan kadar glukosa darah puasa.

Hasil: Pada penelitian ini terdapat 11,1% subjek baik pada vegan maupun non vegan yang mengalami sindrom metabolik. Rerata lingkaran pinggang, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa vegan lebih rendah serta kadar kolesterol HDL lebih tinggi dibanding non vegan. Tidak terdapat perbedaan kejadian sindrom metabolik antara wanita vegetarian vegan dan non vegan.

Simpulan: Tidak terdapat perbedaan sindrom metabolik antara wanita vegetarian tipe vegan dan non vegan. Namun, semua komponen sindrom metabolik pada vegan lebih rendah dibanding non vegan, kecuali kadar kolesterol HDL.

Kata Kunci: vegan, non vegan, sindrom metabolik

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

²Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

DIFFERENCE OF METABOLIC SYNDROME IN WOMEN VEGETARIAN VEGAN AND NON VEGAN

Diah Ari Setiyani¹, Yekti Wirawanni²

ABSTRACT

Background: The metabolic syndrome is a cluster of metabolic disorders that are associated with a heightened risk of cardiovascular disease. Vegetarian diet especially vegan may play a role in decreasing the risk of metabolic syndrome, but other study showed that risk of metabolic syndrome in vegan higher than non vegan. The objective of this study was to understand the difference of metabolic syndrome in women vegetarian between vegan and non vegan.

Design: The study was done with *cross sectional* study design. The subjects of this study consist of 18 vegan and 18 non vegan who was selected by *consecutive sampling*. Characteristic of subjects, physical activity, and dietary nutrient intake were collected by interviewing. Waist circumference was measured with a non stretchable tape, while blood pressure was measured by *sphygmomanometer*. Blood samples were also taken to measure HDL-cholesterol, triglyceride, and fasting blood glucose concentration.

Result: This study showed 11,1% subjects both on vegan and non vegan had metabolic syndrome. Vegan had lower means for waist circumference, blood pressure, triglyceride and fasting blood glucose concentration, and higher mean for HDL-cholesterol than non vegan. There were no differences of metabolic syndrome in women vegetarian between vegan and non vegan.

Conclusions: No differences of metabolic syndrome in women vegetarian between vegan and non vegan. Vegan had lower means for all components of the metabolic syndrome, except HDL-cholesterol.

Keyword: vegan, non vegan, metabolic syndrome

¹College student of Nutrition Science Medical Faculty in Diponegoro University Semarang

²Lecturer of Nutrition Science Medical Faculty in Diponegoro University Semarang

PENDAHULUAN

Vegetarian telah menjadi salah satu pilihan gaya hidup masyarakat di berbagai negara, termasuk Indonesia. Pada saat berdiri tahun 1998, jumlah vegetarian yang terdaftar pada *Indonesia Vegetarian Society (IVS)* sekitar 5.000 anggota dan meningkat menjadi 60.000 anggota pada tahun 2007.ⁱ Angka ini merupakan sebagian kecil dari jumlah yang sesungguhnya karena tidak semua vegetarian mendaftar menjadi anggota. Gaya hidup vegetarian mengutamakan asupan yang berasal dari nabati daripada hewani beserta olahannya.ⁱⁱ Beragam alasan yang melatarbelakangi seseorang menjadi vegetarian, mulai dari faktor agama sampai dengan faktor kesehatan.ⁱⁱⁱ

Sindrom metabolik adalah kumpulan kelainan metabolik yang dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.^{iv} Menurut kriteria dari *National Cholesterol Education Program Third Adult Treatment Panel (NCEP-ATP III)*, seseorang dikatakan mengalami sindrom metabolik apabila terdapat sedikitnya tiga dari lima komponen yang terdiri dari obesitas sentral, hipertensi, penurunan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*), peningkatan kadar trigliserida, dan peningkatan glukosa darah puasa.^v *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2006* di Amerika Serikat mendapatkan sekitar 34% dari populasi dewasa (usia >20 tahun) memenuhi kriteria tersebut.^{vi} Sementara perbandingan NHANES III (1988-1994) dan NHANES (1999-2000) mendapatkan prevalensi menurut usia meningkat menjadi 23,5% pada wanita dan 2,2% pada pria.^{vii} Di Indonesia, penelitian di Bali (2003-2009) mendapatkan prevalensi yang lebih besar pada wanita yaitu 20%, sedangkan pada pria 16,6%.^{viii}

Diet telah dilaporkan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi sindrom metabolik. Secara teori, diet vegetarian rendah lemak total, lemak jenuh, dan kolesterol. Selain itu, tinggi lemak tidak jenuh, karbohidrat kompleks, protein nabati, dan serat.ⁱⁱ Hal ini menyebabkan vegetarian mempunyai risiko yang rendah terhadap sindrom metabolik. Sementara untuk natrium, tidak ada fakta konsisten yang menunjukkan bahwa vegetarian memiliki asupan natrium yang rendah, karena beberapa makanan vegetarian juga tinggi natrium.ⁱⁱ Lama seseorang

menjadi vegetarian dan aktivitas fisik juga dapat berpengaruh terhadap sindrom metabolik.^{ix}

Penelitian di Amerika menunjukkan bahwa diet vegetarian memiliki kadar kolesterol HDL yang lebih tinggi, dan kadar trigliserida, tekanan darah, kadar glukosa darah puasa, lingkar pinggang, serta risiko sindrom metabolik yang lebih rendah dibanding non vegetarian (mereka yang mengkonsumsi makanan hewani).^x Namun, vegetarian dapat dibagi menjadi vegan (sama sekali tidak mengkonsumsi makanan hewani beserta olahannya) dan non vegan (mereka yang masih mengkonsumsi susu, telur, ataupun keduanya), dimana berbagai tipe vegetarian ini mungkin akan memberikan manfaat kesehatan yang berbeda. Penelitian di Taiwan menunjukkan bahwa diet lakto-ovo vegetarian (non vegan) dan diet non vegetarian memiliki risiko sindrom metabolik yang lebih rendah dibanding diet vegetarian tipe vegan.^{xi} Hasil serupa diamati pada penelitian Gary Fraser yang menemukan bahwa diet vegetarian tipe vegan tidak memberikan manfaat yang signifikan terhadap penyakit kronik, seperti penyakit kardiovaskular dan diabetes, dibandingkan diet vegetarian tipe lainnya.^{xii} Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sindrom metabolik pada wanita vegetarian yang dibedakan menjadi vegetarian tipe vegan (vegetarian murni) dan non vegan (lakto, ovo, dan lakto-ovo vegetarian).

METODA

Penelitian ini termasuk dalam lingkup gizi masyarakat dan merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2012 di IVS Surabaya dan Semarang, serta komunitas Suma Ching Hai (komunitas yang menerapkan diet vegetarian) Yogyakarta.

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah wanita vegetarian di Surabaya, Semarang, dan Yogyakarta. Besar subjek yang digunakan sebanyak 36 orang dengan masing-masing kelompok sebanyak 18 orang. Besar subjek penelitian dihitung dengan menggunakan rumus perkiraan besar sampel untuk beda rerata dua kelompok independen dengan tingkat kemaknaan (Z_{α}) 95%, tingkat kekuatan uji (Z_{β}) 1,64, simpang baku kedua kelompok (S) 9,52,^{xi} dan

perbedaan klinis yang diinginkan (x_1-x_2) 13,04.^{xiii} Pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu subjek berjenis kelamin wanita, tidak sedang hamil, tidak mempunyai kebiasaan merokok, tidak mempunyai kebiasaan mengonsumsi alkohol, tidak mempunyai riwayat penyakit kronik degeneratif, dan tidak mengonsumsi obat-obatan anti-hiperlipidemia atau anti-hipertensi, serta bersedia diambil sampel darahnya.

Data yang dikumpulkan antara lain karakteristik subjek penelitian, asupan karbohidrat, protein, lemak, kolesterol, *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA), *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA), *Saturated Fatty Acid* (SFA), serat, natrium, aktivitas fisik, lingkar pinggang, kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa. Data karakteristik subjek meliputi usia, lama menjadi vegetarian, dan tipe vegetarian diperoleh melalui kuesioner. Subjek dikategorikan menjadi vegan apabila sama sekali tidak mengonsumsi produk hewani beserta olahannya dan non vegan apabila masih mengonsumsi susu, telur maupun produk makanan yang mengandung bahan tersebut. Usia dibedakan menjadi 20-39 tahun, 40-59 tahun, dan ≥ 60 tahun berdasarkan rekomendasi NHANES.^{vi} Lama menjadi vegetarian dibedakan menjadi < 6 tahun, 6-11 tahun, dan > 11 tahun.^{xiv} Data asupan diperoleh melalui formulir *Food Frequency Semi Quantitative*, kemudian dihitung rerata konsumsi perhari dan diolah menggunakan program *nutrisurvey*. Aktivitas fisik diukur dengan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) yang dinyatakan dalam MET-menit/minggu. Hasil data aktivitas fisik dinilai dengan mengkalikan koefisien jenis aktivitas fisik dengan frekuensi aktivitas tersebut dalam seminggu dan dengan menit yang digunakan untuk beraktivitas, kemudian dikategorikan rendah apabila skor total < 600 MET-menit/minggu, sedang apabila 600-1499 MET-menit/minggu, dan tinggi apabila ≥ 1500 MET-menit/minggu.^{xv}

Data lingkar pinggang diperoleh dari pengukuran langsung menggunakan pita ukur berkapasitas 150 cm dengan ketelitian 0,1 cm. Lingkar pinggang diukur pada pertengahan antara batas bawah tulang iga dan krista iliaka dengan menggunakan pita ukur secara horizontal pada saat akhir respirasi normal dengan kedua tungkai dilebarkan 20-30 cm dan subjek diminta untuk tidak menahan perutnya.^{xvi}

Tekanan darah diukur oleh petugas kesehatan setelah subjek duduk selama 5 menit dengan menggunakan *sphygmomanometer* yang dilakukan sebanyak 2 kali dengan interval 1 menit. Kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, dan kadar glukosa darah puasa diukur oleh petugas laboratorium klinik setelah subjek berpuasa minimal 8 jam menggunakan alat *cobas mira analyzer* dengan metode tes warna enzimatis untuk kadar kolesterol HDL dan trigliserida, serta metode GDO-PAP untuk kadar glukosa darah puasa.^v

Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis secara statistik. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan data karakteristik subjek, aktivitas fisik, asupan, lingkaran pinggang, kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa, yang dibedakan berdasarkan tipe vegetarian. Data tersebut kemudian diuji kenormalannya dengan uji *Shapiro-Wilk*. Analisis bivariat dengan uji beda *independent t-test* dan uji *Mann-Whitney*, serta uji beda *Kolmogorov-Smirnov* yang digunakan untuk mengetahui perbedaan sindrom metabolik antara wanita vegetarian vegan dan non vegan.^{xvii}

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian menurut usia, lama menjadi vegetarian, dan aktivitas fisik

Karakteristik	Vegetarian Vegan (n=18)		Vegetarian Non Vegan (n=18)	
	n	%	n	%
Usia				
20-39 tahun	9	50,0	9	50,0
40-59 tahun	6	33,3	7	38,9
≥ 60 tahun	3	16,7	2	11,1
Total	18	100,0	18	100,0
Lama menjadi vegetarian				
< 6 tahun	15	83,3	1	5,6
6-11 tahun	2	11,1	3	16,7
> 11 tahun	1	5,6	14	77,8
Total	18	100,0	18	100,0
Aktivitas fisik				
Rendah	7	38,9	3	16,7
Sedang	6	33,3	6	33,3
Tinggi	5	27,8	9	50,0
Total	18	100,0	18	100,0

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa separuh (50%) usia subjek berkisar antara 20-39 tahun. Sebagian besar (83,3%) subjek vegan baru menjalankan diet vegan kurang dari 6 tahun, sedangkan pada sebagian besar (77,8%) subjek non vegan telah menjalankan diet vegetarian selama lebih dari 11 tahun. Diet non vegan dianggap lebih mudah untuk diterapkan dibanding vegan, karena non vegan masih dapat mengkonsumsi produk yang mengandung susu dan telur, sehingga pemilihan makanan saat di luar rumah lebih bervariasi. Skor aktivitas fisik pada sebagian subjek non vegan tergolong tinggi.

Nilai rerata, simpang baku, dan hasil uji beda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata, simpang baku, dan hasil uji beda karakteristik subjek

Variabel	Vegetarian Vegan (n=18)	Vegetarian Non Vegan (n=18)	p
	Rerata±SB	Rerata±SB	
Usia (th)	39,67±15,47	41,39±13,89	0,727
Lama menjadi vegetarian (th)*	4,19±3,91	17,47±11,98	0,000**
Skor aktivitas fisik (MET-menit/minggu)*	1455,17±1467,69	2024,31±1390,8	0,114

Hasil uji *independent t-test*. * Uji *Mann-Whitney*. **Signifikan ($p < 0,001$).

Terdapat perbedaan lama menjadi vegetarian antara vegan dan non vegan ($p < 0,001$) dengan rata-rata 4,19±3,91 tahun untuk vegan dan 17,47±11,98 tahun untuk non vegan. Tidak terdapat perbedaan usia ($p = 0,727$) dan skor aktivitas fisik ($p = 0,114$) antara vegan dan non vegan. Namun secara deskriptif, rerata usia dan aktivitas fisik non vegan lebih tinggi daripada vegan.

Asupan Zat Gizi Subjek

Perbedaan asupan zat gizi subjek dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji beda asupan karbohidrat, protein, lemak, kolesterol, SFA, MUFA, PUFA, serat, dan natrium subjek

Asupan Zat Gizi	Vegetarian Vegan (n=18)	Vegetarian Non Vegan (n=18)	p
	Rerata±SB	Rerata±SB	
Karbohidrat (gr)*	264,07±713,55	239,05±76,25	0,449
Protein (gr)	54,11±36,73	41,12±19,97	0,117
Lemak (gr)	34,16±21,99	27,81±12,39	0,669
Kolesterol (mg)	0	31,64±56,86	0,000**
PUFA (gr)	11,28±9,74	7,04±5,04	0,128
MUFA (gr)	7,61±6,71	5,94±4,14	0,716
SFA (gr)*	12,42±6,29	12,85±5,31	0,825
Serat (gr)	24,52±15,74	19,84±9,05	0,527
Natrium (mg)	111,52±85,88	112,38±75,76	0,569

Hasil uji *Mann-Whitney*. * Uji *independent t-test*. **Signifikan ($p < 0,001$).

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa rerata asupan karbohidrat, protein, lemak total, PUFA, MUFA, SFA, serat, dan natrium antara subjek vegan dan non vegan tidak jauh berbeda. Perbedaan yang bermakna hanya terlihat pada asupan kolesterol ($p < 0,001$), dimana pada subjek vegan sama sekali tidak ditemukan adanya asupan makanan yang mengandung kolesterol. Namun asupan PUFA, MUFA dan serat yang memiliki efek protektif terhadap sindrom metabolik secara deskriptif ditemukan lebih tinggi pada vegan.

Perbedaan Sindrom Metabolik

Sindrom metabolik terdiri dari lima komponen yaitu lingkar pinggang, kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa. Distribusi frekuensi komponen sindrom metabolik subjek yang dibedakan menjadi vegan dan non vegan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi frekuensi komponen sindrom metabolik antara vegan dan non vegan

Komponen sindrom metabolik	Vegetarian Vegan (n=18)		Vegetarian Non Vegan (n=18)	
	n	%	n	%
Lingkar pinggang				
Normal < 80 cm	11	61,1	7	38,9
Obesitas sentral \geq 80 cm	7	38,9	11	61,1
Kadar kolesterol HDL				
Rendah < 50 mg/dl	4	22,2	5	27,8
Normal \geq 50 mg/dl	14	77,8	13	72,2
Kadar trigliserida				
Normal < 150 mg/dl	16	88,9	16	88,9
Tinggi \geq 150 mg/dl	2	11,1	2	11,1
Tekanan darah sistolik				
Normal < 130 mmHg	14	77,8	12	66,7
Tinggi \geq 130 mmHg	4	22,2	6	33,3
Tekanan darah diastolik				
Normal < 85 mmHg	14	77,8	15	83,3
Tinggi \geq 85 mmHg	4	22,2	3	16,7
Kadar glukosa darah puasa				
Normal < 110 mg/dl	17	94,4	17	94,4
Tinggi \geq 110 mg/dl	1	5,6	1	5,6

Kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa pada vegan dan non vegan sebagian besar berada dalam kategori normal. Akan tetapi, berdasarkan hasil pengukuran lingkar pinggang sebagian besar (61,1%) subjek non vegan berada dalam kategori obesitas sentral.

Nilai rerata, simpang baku, dan hasil uji beda komponen sindrom metabolik subjek dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai rerata, simpang baku, dan hasil uji beda komponen sindrom metabolik

Komponen sindrom metabolik	Vegetarian Vegan (n=18)	Vegetarian Non Vegan (n=18)	p
	Rerata±SB	Rerata±SB	
Lingkar pinggang (cm)	77,78±8,01	83,33±9,06	0,060
Kadar kolesterol HDL (mg/dl)	58,04±13,33	57,39±10,73	0,873
Kadar trigliserida (mg/dl)*	86,59±40,70	88,83±45,15	0,937
Tekanan darah sistolik (mmHg)	112,89±15,89	128,00±17,37	0,010**
Tekanan darah diastolik (mmHg)	74,06±12,45	75,78±9,67	0,646
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)*	90,74±18,74	101,79±28,54	0,011**

Hasil uji *independent t-test*. *Uji *Mann-Whitney*. **Signifikan ($p < 0,05$).

Terdapat perbedaan tekanan darah sistolik ($p=0,010$) dan kadar glukosa darah puasa ($p=0,011$) antara subjek vegan dan non vegan. Sementara tidak terdapat perbedaan lingkar pinggang ($p=0,060$), kadar kolesterol HDL ($p=0,873$), kadar trigliserida ($p=0,937$), dan tekanan darah diastolik ($p=0,646$) antara vegan dan non vegan. Walaupun secara deskriptif dapat dilihat bahwa rerata kadar trigliserida, tekanan darah diastolik, dan lingkar pinggang yang lebih rendah, serta kadar kolesterol HDL yang lebih tinggi terdapat pada subjek vegan.

Berdasarkan banyaknya jumlah komponen sindrom metabolik abnormal pada masing-masing subjek, dapat diketahui subjek tersebut mengalami sindrom metabolik atau tidak mengalami sindrom metabolik. Hasil uji beda sindrom metabolik antara vegan dan non vegan ditunjukkan oleh tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji beda sindrom metabolik antara vegan dan non vegan

Tipe vegetarian	Subjek dengan jumlah komponen sindrom metabolik abnormal ^{xviii}						p
	Tidak ada komponen		1 atau 2 komponen		≥ 3 komponen		
	n	%	n	%	n	%	
Vegan	9	50,0	7	38,9	2	11,1	0,766
Non vegan	5	27,8	11	61,1	2	11,1	
Total	14	38,9	18	50,0	4	11,1	

Terdapat dua subjek (11,1%) baik pada kelompok vegan maupun non vegan yang mengalami sindrom metabolik. Separuh (50%) subjek vegan tidak memiliki komponen sindrom metabolik abnormal, sedangkan pada subjek non vegan sebagian besar (61,1%) memiliki satu atau dua komponen sindrom metabolik abnormal. Namun, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan sindrom metabolik antara vegetarian vegan dan non vegan ($p=0,766$).

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Usia dan jenis kelamin memegang peranan penting dalam kejadian sindrom metabolik yang termasuk dalam faktor yang tidak dapat dimodifikasi.^{xix} Prevalensi sindrom metabolik meningkat seiring dengan peningkatan usia. Risiko sindrom metabolik umumnya meningkat setelah usia 40 tahun. Penelitian di Amerika Serikat menunjukkan bahwa kejadian sindrom metabolik meningkat persentasenya menjadi 37,2% pada kelompok umur 40-59 tahun dan 54,4% pada kelompok umur ≥ 60 tahun.^{vi} Pemilihan wanita sebagai subjek penelitian dikarenakan terdapat perbedaan komposisi lemak tubuh antara wanita dan pria, dimana wanita cenderung memiliki komposisi lemak tubuh yang lebih tinggi dibanding pria pada kelompok usia yang sama.^{xx} Subjek dalam penelitian ini adalah usia dewasa dengan rentang usia antara 20-65 tahun, dimana rerata usia non vegan lebih tinggi daripada vegan.

Perbedaan Sindrom Metabolik Subjek

Penelitian Rizzo *et al* menunjukkan bahwa vegetarian cenderung mempunyai komponen sindrom metabolik yang lebih baik dan risiko sindrom metabolik yang lebih rendah dibanding non vegetarian.^x Hasil penelitian menunjukkan hal yang serupa dimana prevalensi kejadian sindrom metabolik pada vegetarian baik vegan maupun non vegan dalam penelitian ini sebesar 11,1%, jauh lebih rendah dibanding prevalensi sindrom metabolik pada non vegetarian dengan kelompok umur dan jenis kelamin yang sama yaitu sebesar 13,3%.^{xxi} Prevalensi yang lebih rendah ini dikarenakan asupan vegetarian tinggi asam lemak tidak jenuh dan serat yang diketahui mempunyai efek protektif terhadap sindrom metabolik.ⁱⁱ

Subjek vegan maupun non vegan yang mengalami sindrom metabolik pada penelitian ini berada pada kelompok usia lebih dari 60 tahun, dimana pada usia tersebut wanita telah memasuki usia menopause. Pada wanita menopause, terjadi perubahan fisiologis akibat dari penurunan kuantitas hormon esterogen yang menyebabkan prevalensi sindrom metabolik pada wanita periode menopause lebih besar dibanding periode premenopause. Menopause dikaitkan dengan perubahan

penting dalam berat badan dan distribusi lemak tubuh. Wanita postmenopause cenderung menambah berat badan mulai tahun pertama dari menopause dan mendistribusi lemak tubuh dari tipe gynoid ke android. Peningkatan lemak tubuh ini sering dikaitkan dengan perubahan negatif dari resistensi insulin, lipid plasma, dan tekanan darah yang dapat meningkatkan risiko sindrom metabolik.^{xix,xxii}

Berdasarkan hasil uji statistik, tidak terdapat perbedaan kejadian sindrom metabolik antara wanita vegetarian vegan dan non vegan. Namun secara deskriptif, rerata komponen sindrom metabolik (lingkar pinggang, kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa) pada vegan lebih baik dibanding non vegan, walaupun sebagian besar subjek vegan dalam penelitian ini baru menjalankan diet vegan kurang dari 6 tahun dan mempunyai aktivitas fisik yang lebih rendah dibanding non vegan. Penelitian yang membahas hubungan antara lama menjadi vegetarian dengan komponen sindrom metabolik masih terbatas. Konsumsi jangka panjang dari diet vegetarian yang rendah kalori dan rendah protein dikaitkan dengan penurunan beberapa komponen sindrom metabolik, seperti tekanan darah dan profil lipid. Namun, dasar mekanisme yang menjelaskan hubungan ini juga belum diketahui secara pasti.^{xiv} Aktivitas fisik juga diketahui memiliki efek protektif terhadap sindrom metabolik melalui peningkatan kadar kolesterol HDL, penurunan kadar trigliserida atau keduanya. Selain itu, peningkatan aktivitas fisik juga berhasil dalam menurunkan tekanan darah, meningkatkan toleransi glukosa, sensitivitas insulin, dan menurunkan risiko diabetes tipe 2.^{ix} Dengan kata lain, apabila lama menjadi vegan setara dengan sebagian besar subjek non vegan (> 11 tahun) dan aktivitas fisik subjek vegan ditingkatkan maka komponen sindrom metabolik pada vegan akan lebih baik lagi dan mungkin komponen sindrom metabolik abnormal yang ditemukan pada vegan akan dapat dihilangkan.

Pada penelitian ini didapatkan 61,1% subjek non vegan yang mengalami obesitas sentral dengan lingkar pinggang lebih dari 80 cm. Peningkatan kejadian sindrom metabolik sejalan dengan peningkatan obesitas sentral, sehingga lingkar pinggang dapat digunakan untuk mendeteksi sindrom metabolik. Penelitian yang menghubungkan hal ini telah banyak dilakukan, dan sebagian besar peneliti

menyimpulkan bahwa lemak visceral (obesitas sentral) lebih kuat hubungannya dengan sindrom metabolik dibandingkan lemak subkutan atau lemak tubuh total (obesitas).^{xxiii,xxiv} Jaringan lemak visceral memiliki aktivitas yang tinggi baik pada lipogenesis maupun lipolisis, dimana akumulasi ini menginduksi peningkatan kandungan asam lemak bebas. Kelebihan asam lemak bebas dapat menyebabkan peningkatan sintesis lemak dan glukoneogenesis serta resistensi insulin yang mengakibatkan hiperlipidemia, intoleransi glukosa, dan hipertensi.^{xxv}

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan kejadian sindrom metabolik antara wanita vegetarian tipe vegan dan non vegan. Namun, komponen sindrom metabolik yang terdiri dari lingkar pinggang, kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa pada vegan lebih baik daripada non vegan walaupun sebagian besar subjek baru menjalankan diet vegan kurang dari enam tahun dan mempunyai aktivitas fisik yang lebih rendah dibanding non vegan.

SARAN

Berkaitan dengan hasil penelitian ini, dimana vegetarian murni (vegan) diketahui mempunyai komponen sindrom metabolik yang lebih baik dibanding non vegan. Peneliti dapat menyarankan kepada masyarakat yang mempunyai masalah kesehatan terkait sindrom metabolik, dapat mencoba untuk melakukan perubahan dari pola makan yang biasanya ke diet vegetarian tipe vegan dan disertai dengan peningkatan aktivitas fisik untuk hasil yang lebih maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Terima kasih penulis sampaikan kepada pihak IVS Surabaya, IVS Semarang, dan komunitas Suma Ching Hai Yogyakarta atas kerjasama, kebaikan, dan partisipasinya dalam penelitian ini. Terima kasih penulis sampaikan pula kepada orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan finansial dalam penelitian ini. Terakhir, terima kasih kepada Prof. dr. H. M.

Sulchan, M.Sc, DA. Nutr, Sp.GK dan Etika Ratna Noer, S.Gz., M.Si, selaku reviewer, atas saran dan kritik untuk perbaikan artikel, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Susianto. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan IMT/U pada balita vegetarian lakto ovo dan non vegetarian di DKI Jakarta tahun 2008. [Tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia. 2008. Available at http://gizi.net/makalah/download/tesis_susianto.pdf [accessed on February 24th, 2012].
- Sabaté J, Ratzin-Turner RA, Brown JE. Vegetarian diet: descriptions and trends. In: Joan Sabaté, editor. Vegetarian nutrition. USA: CRC Press LLC; 2001. p. 3-17.
- Whitney E, Rolfes SR. Understanding nutrition, 11th edition. USA: Thomson Wadsworth. 2008; p. 64-67.
- Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004;109: 433-8.
- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation* 2005;112: 2735-52.
- Ervin RB. Prevalence of metabolic syndrome among adults 2- years of age and over, by sex, age, race, and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. *National Health Statistics Reports* 2009;13:1-8.
- Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004;27(10): 2444-9.
- Pande DM, Suastika K, Saraswati IMR, Gotera W, Budhiarta AAG, Sutanegara, et al. Prevalensi sindroma metabolik pada populasi penduduk Bali. *J Peny Dalam* 2011;12(1): 1-5.
- Delavar MA, Sann LM, Hassan STBS, Lin KG, Hanachi P. Physical activity and the metabolic syndrome in middle aged women, Babol, Mazandaran province, Iran. *European Journal of Scientific Research* 2008;22(3): 411-21.
- Rizzo NS, Sabaté J, Jaceldo-Siegi K, Fraser GE. Vegetarian dietary patterns are associated with a lower risk of metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2011;34: 1225-7.
- Shang P, Shu Z, Wang Y, Li N, Du S, Sun F, et al. Veganism does not reduce the risk of the metabolic syndrome in Taiwanese cohort. *Asia Pac J Clin Nutr* 2011;20(3): 404-10.
- Fraser GE. Risk factors and disease among vegans. In: Fraser G, editor. Diet, life expectancy, and chronic disease. *Studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians*. New York: Oxford University Press; 2003. p. 231-9.

- De Biase SG, Fernandes SFC, Gianini RJ, Duarte JLG. Vegetarian diet and cholesterol and triglycerides levels. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(1): 32-36.
- Yang SY, Zhang HJ, Sun SY, Wang LY, Yan B, Liu CQ, et al. Relationship of carotid intima-media thickness and duration of vegetarian diet in Chinese male vegetarians. *Nutrition & Metabolism* 2011;8:63.
- International Physical Activity Questionnaire. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Short and Long Form. Revised November 2005. Available at : www.ipaq.ki.se [accessed on May 22th, 2012].
- Soegondo S, Reno G. Sindrom metabolik. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. p. 1849-51.
- Dahlan MS. *Statistika untuk kedokteran dan kesehatan: deskriptif, bivariat, dan multivariat, dilengkapi aplikasi menggunakan SPSS*. Jakarta: Salemba Medika; 2008. p. 82-142.
- Yoo S, Nicklas T, Baranowski T, Zakeri IF, Yang SJ, Srinivasan SR, et al. Comparison of dietary intakes associated with metabolic syndrome risk factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004;80: 841-8.
- Krummel DA. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease. In: Mahan LK and Stump SE. *Krause's food and nutrition therapy* 12th edition. Pennsylvania: Saunders; 2008. p. 833-64.
- Szymanska JO, Wozniak EH, Platkowska I, Malara M. Effect of age, gender, and physical activity on plasma lipid profile. *Biomedical Human Kinetics* 2011;3:1-5.
- Nestel P, Lyu R, Low LP, Sheu WH-H, Nitiyanant W, Saito I, et al. Metabolic syndrome: recent prevalence in East and Southeast Asian populations. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007;16(2): 362-7.
- Rosano GMC, Vitale C, Fini M. Hypertension in postmenopausal women. *European Endocrine Disease* 2006: 1-6.
- National Cholesterol Education Program. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adult (adult treatment panel III). Final report. *Circulation* 2002;106: 3143-421.
- Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr* 2002;75: 683-8.
- Li X, Katashima M, Yasumasu T, Li KJ. Visceral fat area, waist circumference and metabolic risk factors in abdominally obese Chinese adults. *Biomed Environ Sci* 2012;25(2): 141-8.

MASTER DATA

no. res	usia (th)	tipe vegetarian	lama (th)	skor aktivitas fisik	LP	HDL	TG	TDS	TDD	GDP	Asupan								
											KH	Protein	Lemak	Kolesterol	PUFA	MUFA	SFA	Serat	Na
1	26	non vegan	12	1332	72	58.2	74	123	82	91	136.1	40.4	32.6	147.7	8.5	7	14.7	7.9	94
2	51	non vegan	26	4305	91.6	60.2	124	115	71	213	240.3	30.7	18.8	3.8	3.5	2.4	11.4	24.3	57.3
3	34	non vegan	13	3516	77.5	70.6	31	116	62	102	136.9	39	20	3.8	7.1	3.9	7	22.1	325
4	23	non vegan	8	702	67.5	64.2	41	109	67	94	214.8	27.9	19.7	5.1	4	3.2	11.4	11.2	76.7
5	42	non vegan	19	1349.1	81	50.4	46	123	72	91	197.2	28.5	17.2	0	3.4	2.2	10.5	17.5	101.7
6	23	non vegan	2.5	3960	78.6	82	48	128	75	89	178.6	24	46.4	210.2	6.3	8.2	27.5	19.4	122.9
7	62	non vegan	14	870	103.5	53.6	171	153	95	91	226.6	29.2	29.8	36.8	4	5.1	18.7	16.6	259.4
8	53	non vegan	14	540	77.5	57.6	167	120	80	104	230.5	32.2	14.4	2.5	2.9	2.5	8.1	15	55.4
9	35	non vegan	17	1581	82.5	43.8	47	125	71	88	294.6	46.5	33	10.2	7.4	6.5	17.1	24.8	97.9
10	56	non vegan	13	2730	84.2	71.4	78	169	96	98	146.6	32.6	18.6	1.3	5.8	3.1	8.1	20	80.6
11	21	non vegan	8	2542.5	87.1	48	42	115	72	102	172.5	22.8	25.4	27.9	3.5	8.4	12.4	7.7	57.6
12	31	non vegan	13	4708.5	84.4	46.7	108	112	64	96	260.2	42.5	32.3	33.5	9.1	8.2	11.7	35.7	159.4
13	57	non vegan	15	1926	81.5	50.4	134	139	70	101	377.7	68.6	39.6	10.2	13.5	13.2	10.9	21.9	60.9
14	40	non vegan	18	1314	88.4	52.9	104	142	77	80	240.3	30.5	18.7	3.8	3.4	2.4	11.4	24.1	57.1
15	37	non vegan	11	1314	76.8	43.4	117	108	68	90	293.6	33.9	25.7	16.5	4	3.9	16.6	11.8	103.2
16	37	non vegan	20	2981	88.5	68.2	47	114	78	101	344.2	86.7	59.1	56.3	19.3	17.2	18.8	28.3	148.9
32	56	non vegan	35	346.5	100.4	49.1	133	148	89	96	386.2	86.6	38.3	0	18	7.6	9.2	40	142.8
33	61	non vegan	56	420	77	62.4	87	145	75	105	226	25.6	10.9	0	3.1	1.9	5.8	8.8	22

17	20	vegan	4	1496	72	57	42	102	61	89	275.3	49.7	34.9	0	9.9	6.7	15.8	22.7	158.6
18	41	vegan	4	1470	79	93	172	120	90	82	295.2	69.6	45.9	0	17.8	8.1	16.9	31	51.1
19	20	vegan	5	2776.5	69	60.3	102.6	90	60	87.1	376.4	89.8	53.1	0	20.3	10.6	17.8	29.2	105.3
20	20	vegan	6	441	67	55	72	94	60	80	77.7	11.3	10.8	0	2.5	2.1	5.5	7.1	52.1
21	40	vegan	3	115.5	75	42	118	130	90	82	326.1	34.1	13.6	0	3.5	2.3	7.4	15.5	25.7
22	55	vegan	3	720	77	67.8	48.5	110	80	75.6	128.1	27.5	28.5	0	5.8	5.1	15.9	10	34.4
23	28	vegan	1.3	3434	90	41	66	110	90	72	572.2	107.6	77.1	0	24	22.5	23.9	73.2	282.3
24	37	vegan	10	2610	64.5	62	97	100	70	86	135.3	39	19	0	7.6	3.4	6.6	11.6	37.7
25	31	vegan	0.1	2970	74	54.4	87	106	60	92	201.5	35.8	32.1	0	9	6	15.1	17.9	79.7
26	57	vegan	2	115.5	74.3	76.3	68.5	120	80	100.7	275.5	54.5	56.7	0	11.8	21.7	20.1	33.5	73.7
27	34	vegan	0.1	462	84.5	60	46	98	66	98	325.8	72	47.2	0	15	7.8	22	20.3	75.3
28	27	vegan	10	384	82.8	62.3	69	112	74	86	176.2	29.1	13.5	0	4	2.4	5.9	10.8	45
29	44	vegan	4	1260	84.5	61	70	110	80	85	236.6	44.2	30.7	0	10.1	7.7	11	19.6	106.9
30	24	vegan	2.5	828.5	71	59	72	110	70	79	359.8	166.4	82.5	0	41.4	19	12	34.4	192.9
31	47	vegan	3	5544	73	54	53	100	60	98	224.2	31	14.8	0	4.7	3.7	2.5	14.8	192.4
34	65	vegan	15	231	82.5	38.8	189	141	74	78	363.4	39.4	12.6	0	2.9	1.3	6.2	43.7	134.2
35	63	vegan	2	939	90.5	39.4	71	134	68	156	192.2	34.7	21.8	0	5.7	3.3	10.8	29.9	315.6
36	61	vegan	0.5	396	89.4	61.5	115	145	100	107	211.8	38.2	20	0	7.1	3.3	8.1	16.1	44.4

Keterangan:

LP = Lingkar Pinggang, HDL = kolesterol HDL, TG = Triglicerida, TDS = Tekanan Darah Sistolik, TDD = Tekanan Darah Diastolik, GDP = Glukosa Darah Puasa

Tabulasi silang variabel berdasarkan tipe vegetarian

usia (th) * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
usia (th)	20-39	Count	9	9	18
		% within tipe vegetarian	50.0%	50.0%	50.0%
	40-59	Count	6	7	13
		% within tipe vegetarian	33.3%	38.9%	36.1%
	>=60	Count	3	2	5
		% within tipe vegetarian	16.7%	11.1%	13.9%
Total		Count	18	18	36
		% within tipe vegetarian	100.0%	100.0%	100.0%

lama menjadi vegetarian * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
lama menjadi vegetarian	< 6th	Count	15	1	16
		% within tipe vegetarian	83.3%	5.6%	44.4%
	6-11 th	Count	2	3	5
		% within tipe vegetarian	11.1%	16.7%	13.9%
	> 11th	Count	1	14	15
		% within tipe vegetarian	5.6%	77.8%	41.7%
Total		Count	18	18	36
		% within tipe vegetarian	100.0%	100.0%	100.0%

aktivitas fisik * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
aktivitas fisik	rendah	Count	7	3	10
		% within tipe vegetarian	38.9%	16.7%	27.8%
	sedang	Count	6	6	12
		% within tipe vegetarian	33.3%	33.3%	33.3%
	tinggi	Count	5	9	14
		% within tipe vegetarian	27.8%	50.0%	38.9%
Total		Count	18	18	36
		% within tipe vegetarian	100.0%	100.0%	100.0%

lingkar pinggang * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
lingkar pinggang > 80 cm	Count		7	11	18
	% within tipe vegetarian		38.9%	61.1%	50.0%
< 80 cm	Count		11	7	18
	% within tipe vegetarian		61.1%	38.9%	50.0%
Total	Count		18	18	36
	% within tipe vegetarian		100.0%	100.0%	100.0%

HDL * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
HDL < 50 mg/dl	Count		4	5	9
	% within tipe vegetarian		22.2%	27.8%	25.0%
> 50 mg/dl	Count		14	13	27
	% within tipe vegetarian		77.8%	72.2%	75.0%
Total	Count		18	18	36
	% within tipe vegetarian		100.0%	100.0%	100.0%

trigliserida * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
trigliserida >= 150 mg/dl	Count		2	2	4
	% within tipe vegetarian		11.1%	11.1%	11.1%
< 150 mg/dl	Count		16	16	32
	% within tipe vegetarian		88.9%	88.9%	88.9%
Total	Count		18	18	36
	% within tipe vegetarian		100.0%	100.0%	100.0%

tekanan darah sistolik * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
tekanan darah sistolik >= 130 mmHg	Count		4	6	10
	% within tipe vegetarian		22.2%	33.3%	27.8%
< 130 mmHg	Count		14	12	26
	% within tipe vegetarian		77.8%	66.7%	72.2%
Total	Count		18	18	36
	% within tipe vegetarian		100.0%	100.0%	100.0%

tekanan darah diastolik * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
tekanan darah diastolik	>= 85 mmHg	Count	4	3	7
		% within tipe vegetarian	22.2%	16.7%	19.4%
	< 85 mmHg	Count	14	15	29
		% within tipe vegetarian	77.8%	83.3%	80.6%
Total		Count	18	18	36
		% within tipe vegetarian	100.0%	100.0%	100.0%

glukosa darah puasa * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
glukosa darah puasa	>= 110 mg/dl	Count	1	1	2
		% within tipe vegetarian	5.6%	5.6%	5.6%
	< 110 mg/dl	Count	17	17	34
		% within tipe vegetarian	94.4%	94.4%	94.4%
Total		Count	18	18	36
		% within tipe vegetarian	100.0%	100.0%	100.0%

sindrom metabolik * tipe vegetarian Crosstabulation

			tipe vegetarian		Total
			vegan	non vegan	
sindrom metabolik	0 faktor risiko	Count	9	5	14
		% within tipe vegetarian	50.0%	27.8%	38.9%
	1-2 faktor risiko	Count	7	11	18
		% within tipe vegetarian	38.9%	61.1%	50.0%
	>= 3 faktor risiko	Count	2	2	4
		% within tipe vegetarian	11.1%	11.1%	11.1%
Total		Count	18	18	36
		% within tipe vegetarian	100.0%	100.0%	100.0%

Deskripsi variabel pada Vegan

	asupan karbohidrat (gr)	asupan protein (gr)	asupan lemak (gr)	asupan kolesterol (mg)	asupan PUFA (gr)	asupan MUFA (gr)	asupan SFA (gr)	asupan serat (gr)	asupan natrium (mg)
N Valid	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	264.072	54.106	34.156	.000	11.283	7.611	12.417	24.517	111.517
Median	255.950	39.200	29.600	.000	8.300	5.550	11.500	19.950	77.500
Std. Deviation	115.5952	36.7282	21.9920	.0000	9.7371	6.7064	6.2888	15.7444	85.8856
Minimum	77.7	11.3	10.8	.0	2.5	1.3	2.5	7.1	25.7
Maximum	572.2	166.4	82.5	.0	41.4	22.5	23.9	73.2	315.6

Statistics

		lingkar pinggang	kadar HDL	kadar trigliserida	tekanan darah sistolik	tekanan darah diastolik	kadar glukosa darah puasa
N	Valid	18	18	18	18	18	18
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		77.778	58.044	86.589	112.89	74.06	90.744
Median		76.000	59.500	71.500	110.00	72.00	86.000
Std. Deviation		8.0149	13.3295	40.7004	15.896	12.454	18.7433
Minimum		64.5	38.8	42.0	90	60	72.0
Maximum		90.5	93.0	189.0	145	100	156.0

Deskripsi variabel pada Non Vegan

		asupan karbohidrat (gr)	asupan protein (gr)	asupan lemak (gr)	asupan kolesterol (mg)	asupan PUFA (gr)	asupan MUFA (gr)	asupan SFA (gr)	asupan serat (gr)	asupan natrium (mg)
N	Valid	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		239.050	41.122	27.806	31.644	7.044	5.939	12.850	19.839	112.378
Median		228.550	32.400	25.550	7.650	4.900	4.500	11.400	19.700	95.950
Std. Deviation		76.2530	19.9725	12.3956	56.8573	5.0451	4.1428	5.3100	9.0497	75.7658
Minimum		136.1	22.8	10.9	.0	2.9	1.9	5.8	7.7	22.0
Maximum		386.2	89.1	59.1	210.2	19.3	17.2	27.5	40.0	325.0

Statistics

		lingkar pinggang	kadar HDL	kadar trigliserida	tekanan darah sistolik	tekanan darah diastolik	kadar glukosa darah puasa
N	Valid	18	18	18	18	18	18
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		83.333	57.394	88.833	128.00	75.78	101.778
Median		82.000	55.600	82.500	123.00	73.50	96.000
Std. Deviation		9.0640	10.7298	45.1458	17.371	9.674	28.5360
Minimum		67.5	43.4	31.0	108	62	80.0
Maximum		103.5	82.0	171.0	169	96	213.0

Uji Normalitas Data

Tests of Normality^b

	tipe vegetarian	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
usia	vegan	.117	18	.200*	.925	18	.155
	non vegan	.144	18	.200*	.923	18	.147
lama menjadi vegetarian	vegan	.242	18	.007	.837	18	.005
	non vegan	.250	18	.004	.775	18	.001
skor aktivitas fisik	vegan	.211	18	.033	.828	18	.004
	non vegan	.186	18	.099	.913	18	.096

asupan karbohidrat (gr)	vegan	.110	18	.200*	.948	18	.396
	non vegan	.160	18	.200*	.937	18	.261
asupan protein (gr)	vegan	.218	18	.024	.796	18	.001
	non vegan	.252	18	.004	.745	18	.000
asupan lemak (gr)	vegan	.157	18	.200*	.883	18	.029
	non vegan	.180	18	.127	.924	18	.155
asupan kolesterol (mg)	non vegan	.297	18	.000	.600	18	.000
asupan PUFA (gr)	vegan	.215	18	.027	.797	18	.001
	non vegan	.227	18	.015	.770	18	.001
asupan MUFA (gr)	vegan	.249	18	.004	.784	18	.001
	non vegan	.189	18	.090	.842	18	.006
asupan SFA (gr)	vegan	.143	18	.200*	.954	18	.490
	non vegan	.200	18	.054	.901	18	.061
asupan serat (gr)	vegan	.161	18	.200*	.836	18	.005
	non vegan	.125	18	.200*	.948	18	.388
asupan natrium (mg)	vegan	.200	18	.055	.848	18	.008
	non vegan	.215	18	.028	.823	18	.003

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. asupan kolesterol (mg) is constant when tipe vegetarian = vegan. It has been omitted.

Tests of Normality

	tipe vegetarian	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
lingkar pinggang	vegan	.136	18	.200*	.953	18	.475
	non vegan	.124	18	.200*	.953	18	.472
kadar HDL	vegan	.208	18	.038	.903	18	.066
	non vegan	.138	18	.200*	.945	18	.356
kadar trigliserida	vegan	.251	18	.004	.842	18	.006
	non vegan	.206	18	.042	.912	18	.094
tekanan darah sistolik	vegan	.189	18	.089	.932	18	.207
	non vegan	.180	18	.129	.901	18	.061
tekanan darah diastolik	vegan	.131	18	.200*	.910	18	.087
	non vegan	.152	18	.200*	.921	18	.133
kadar glukosa darah puasa	vegan	.204	18	.047	.721	18	.000
	non vegan	.399	18	.000	.471	18	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Perbedaan usia, lama menjadi vegetarian, aktivitas fisik, dan asupan zat gizi

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
usia	Equal variances assumed	.172	.681	-.351	34	.727	-1.722	4.900	-11.681	8.237
	Equal variances not assumed			-.351	33.614	.727	-1.722	4.900	-11.685	8.241
asupan karbohidrat (gr)	Equal variances assumed	2.175	.149	.767	34	.449	25.0222	32.6401	-41.3104	91.3549
	Equal variances not assumed			.767	29.439	.449	25.0222	32.6401	-41.6910	91.7354
asupan SFA (gr)	Equal variances assumed	1.550	.222	-.223	34	.825	-.4333	1.9400	-4.3759	3.5092
	Equal variances not assumed			-.223	33.071	.825	-.4333	1.9400	-4.3800	3.5133

Test Statistics^b

	lama menjadi vegetarian	skor aktivitas fisik	asupan protein (gr)	asupan lemak (gr)	asupan kolesterol (mg)	asupan PUFA (gr)	asupan MUFA (gr)	asupan serat (gr)	asupan natrium (mg)
Mann-Whitney U	25.000	112.000	112.500	148.500	27.000	114.000	150.500	142.000	144.000
Wilcoxon W	196.000	283.000	283.500	319.500	198.000	285.000	321.500	313.000	315.000
Z	-4.340	-1.582	-1.566	-.427	-4.772	-1.520	-.364	-.633	-.569
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.114	.117	.669	.000	.128	.716	.527	.569
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a	.118 ^a	.118 ^a	.673 ^a	.000 ^a	.134 ^a	.719 ^a	.542 ^a	.584 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: tipe vegetarian

Perbedaan komponen sindrom metabolik vegetarian vegan dan non vegan

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
lingkar pinggang	Equal variances assumed	.001	.976	-1.948	34	.060	-5.5556	2.8518	-11.3512	.2401
	Equal variances not assumed			-1.948	33.498	.060	-5.5556	2.8518	-11.3544	.2433

kadar HDL	Equal variances assumed	.037	.849	.161	34	.873	.6500	4.0332	-7.5465	8.8465
	Equal variances not assumed			.161	32.516	.873	.6500	4.0332	-7.5603	8.8603
tekanan darah sistolik	Equal variances assumed	.300	.588	-2.723	34	.010	-15.111	5.550	-26.390	-3.832
	Equal variances not assumed			-2.723	33.736	.010	-15.111	5.550	-26.393	-3.829
tekanan darah diastolik	Equal variances assumed	1.720	.198	-.463	34	.646	-1.722	3.717	-9.276	5.832
	Equal variances not assumed			-.463	32.040	.646	-1.722	3.717	-9.293	5.849

Test Statistics^b

	kadar trigliserida	kadar glukosa darah puasa
Mann-Whitney U	159.500	82.000
Wilcoxon W	330.500	253.000
Z	-.079	-2.534
Asymp. Sig. (2-tailed)	.937	.011
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.938 ^a	.011 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: tipe vegetarian

Perbedaan sindrom metabolik vegetarian vegan dan non vegan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.032 ^a	2	.362
Likelihood Ratio	2.055	2	.358
Linear-by-Linear Association	1.022	1	.312
N of Valid Cases	36		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.00.

Test Statistics^a

		sindrom metabolik
Most Extreme Differences	Absolute	.222
	Positive	.222
	Negative	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		.667
Asymp. Sig. (2-tailed)		.766

a. Grouping Variable: tipe vegetarian

ⁱ Susianto. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan IMT/U pada balita vegetarian lakto ovo dan non vegetarian di DKI Jakarta tahun 2008. [Tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia. 2008. Available at http://gizi.net/makalah/download/tesis_susianto.pdf [accessed on February 24th, 2012].

-
- ii. Sabaté J, Ratzin-Turner RA, Brown JE. Vegetarian diet: descriptions and trends. In: Joan Sabaté, editor. *Vegetarian nutrition*. USA: CRC Press LLC; 2001. p. 3-17.
 - iii. Whitney E, Rolfes SR. *Understanding nutrition*, 11th edition. USA: Thomson Wadsworth. 2008; p. 64-67.
 - iv. Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004;109: 433-8.
 - v. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation* 2005;112: 2735-52.
 - vi. Ervin RB. Prevalence of metabolic syndrome among adults 2- years of age and over, by sex, age, race, and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. *National Health Statistics Reports* 2009;13:1-8.
 - vii. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004;27(10): 2444-9.
 - viii. Pande DM, Suastika K, Saraswati IMR, Gotera W, Budhiarta AAG, Sutanegara, et al. Prevalensi sindroma metabolik pada populasi penduduk Bali. *J Peny Dalam* 2011;12(1): 1-5.
 - ix. Delavar MA, Sann LM, Hassan STBS, Lin KG, Hanachi P. Physical activity and the metabolic syndrome in middle aged women, Babol, Mazandaran province, Iran. *European Journal of Scientific Research* 2008;22(3): 411-21.
 - x. Rizzo NS, Sabaté J, Jaceldo-Siegi K, Fraser GE. Vegetarian dietary patterns are associated with a lower risk of metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2011;34: 1225-7.
 - xi. Shang P, Shu Z, Wang Y, Li N, Du S, Sun F, et al. Veganism does not reduce the risk of the metabolic syndrome in Taiwanese cohort. *Asia Pac J Clin Nutr* 2011;20(3): 404-10.
 - xii. Fraser GE. Risk factors and disease among vegans. In: Fraser G, editor. *Diet, life expectancy, and chronic disease. Studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians*. New York: Oxford University Press; 2003. p. 231-9.
 - xiii. De Biase SG, Fernandes SFC, Gianini RJ, Duarte JLG. Vegetarian diet and cholesterol and triglycerides levels. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(1): 32-36.
 - xiv. Yang SY, Zhang HJ, Sun SY, Wang LY, Yan B, Liu CQ, et al. Relationship of carotid intima-media thickness and duration of vegetarian diet in Chinese male vegetarians. *Nutrition & Metabolism* 2011;8:63.
 - xv. International Physical Activity Questionnaire. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Short and Long Form. Revised November 2005. Available at : www.ipaq.ki.se [accessed on May 22th, 2012].
 - xvi. Soegondo S, Reno G. Sindrom metabolik. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. p. 1849-51.
 - xvii. Dahlan MS. *Statistika untuk kedokteran dan kesehatan: deskriptif, bivariat, dan multivariat, dilengkapi aplikasi menggunakan SPSS*. Jakarta: Salemba Medika; 2008. p. 82-142.
 - xviii. Yoo S, Nicklas T, Baranowski T, Zakeri IF, Yang SJ, Srinivasan SR, et al. Comparison of dietary intakes associated with metabolic syndrome risk factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004;80: 841-8.

-
- xix. Krummel DA. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease. In: Mahan LK and Stump SE. Krause's food and nutrition therapy 12th edition. Pennsylvania: Saunders; 2008. p. 833-64.
- xx. Szymanska JO, Wozniak EH, Platkowska I, Malara M. Effect of age, gender, and physical activity on plasma lipid profile. *Biomedical Human Kinetics* 2011;3:1-5.
- xxi. Nestel P, Lyu R, Low LP, Sheu WH-H, Nitiyanant W, Saito I, et al. Metabolic syndrome: recent prevalence in East and Southeast Asian populations. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007;16(2): 362-7.
- xxii. Rosano GMC, Vitale C, Fini M. Hypertension in postmenopausal women. *European Endocrine Disease* 2006: 1-6.
- xxiii. National Cholesterol Education Program. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adult (adult treatment panel III). Final report. *Circulation* AHA 2002;106: 3143-421.
- xxiv. Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr* 2002;75: 683-8.
- xxv. Li X, Katashima M, Yasumasu T, Li KJ. Visceral fat area, waist circumference and metabolic risk factors in abdominally obese Chinese adults. *Biomed Environ Sci* 2012;25(2): 141-8.