

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN DENGAN KEJADIAN
METABOLIC SYNDROME PADA PEKERJA WANITA DI PT. ISKANDAR
INDAH PRINTING TEXTILE SURAKARTA**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan

Oleh :

IGA AYU LESTARI

J 310 181 188

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN DENGAN
KEJADIAN *METABOLIC SYNDROME* PADA PEKERJA WANITA DI
PT ISKANDAR INDAH PRINTING TEXTILE SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

OLEH :

IGA AYU LESTARI
J 310 181 188

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Dwi Sarbini, S.ST., S.Gz., M.Kes
NIK/NIDN: 747/0614067204

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN DENGAN
KEJADIAN *METABOLIC SYNDROME* PADA PEKERJA WANITA DI
PT ISKANDAR INDAH PRINTING TEXTILE SURAKARTA**

OLEH :

IGA AYU LESTARI
J 310 181 188

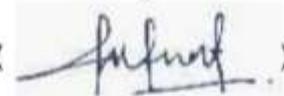
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Hari Rabu, 23 September 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dwi Sarbini, S.ST.,S.Gz.,M.Kes
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ir. Listyani Hidayati, M.Kes
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Luluk Ria Rakhma, S.Gz.,M.Kes
(Anggotra II Dewan Penguji)

()

()

()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta




Dr. Mutalazimah, S.KM., M.Kes.
NIP/NIK : 786/0617117301

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas maka saya akan bertanggungjawabkan sepenuhnya

Surakarta, 23 September 2020

Penulis



Iga Ayu Lestari

HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN DENGAN KEJADIAN *METABOLIC SYNDROME* PADA PEKERJA WANITA DI PT. ISKANDAR INDAH PRINTING TEXTILE SURAKARTA

Abstrak

Metabolic Syndrome (MetS) adalah suatu kelainan dari kumpulan faktor risiko penyakit jantung. Banyaknya kejadian *MetS* pada pekerja wanita dapat mempengaruhi kehamilan dan penurunan produktivitas kerja. Faktor-faktor yang mempengaruhi *MetS* adalah asupan. Asupan karbohidrat dan protein yang berlebih dari kebutuhan angka kecukupan gizi akan diubah menjadi asam lemak. Hal ini berlangsung lama dapat mengakibatkan individu mengalami *MetS* dikemudian hari. Tujuan dari penelitian yaitu mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan protein dengan kejadian *MetS* pada pekerja wanita di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Studi ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* pada 34 orang pekerja wanita yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Data asupan karbohidrat dan protein dihitung dengan persentase angka kecukupan energi yang diperoleh melalui hasil *semi quantitative food frequency questionnaire*, metline digunakan untuk mengukur lingkar pinggang dan digital *Sfigmomanometer* digunakan untuk mengukur tekanan darah, kadar HDL diukur dengan metode CHOD PAP, kadar trigliserida diukur dengan metode GPO PAP dan kadar glukosa darah puasa diukur dengan metode GOD PAP. Uji hubungan asupan karbohidrat dan protein dengan kejadian *MetS* menggunakan *chi-square* ($p < 0,05$) dan *prevalence risk*. Sebanyak 64,7% pekerja wanita mengalami kejadian *MetS*. Sebagian besar pekerja wanita memiliki kadar trigliserida tinggi (58,8%), kadar HDL rendah (85,3%), tekanan darah sistolik tinggi (79,4%) dan tekanan darah diastolik tinggi (82,4%), kadar glukosa darah puasa normal (100%), asupan karbohidrat lebih (82,4%) dan asupan protein kurang sampai cukup (52,9%). Terdapat hubungan asupan karbohidrat dengan kejadian *MetS* ($p = 0,014$; $PR = 4,5$; $95\% CI = 0,742-27,276$) dan tidak terdapat hubungan asupan protein dengan Kejadian *MetS* ($p = 0,057$).

Kata kunci: asupan karbohidrat, asupan protein, *metabolic syndrome*, pekerja wanita

Abstract

Metabolic Syndrome (MetS) is a disorder of a collection of risk factors for heart disease. The number of cases of MetS in female work can affect pregnancy and decrease work productivity. The factors that influence the occurrence of MetS are intake. Another factor that can affect the occurrence of MetS is carbohydrate and protein intake. Excessive carbohydrate and protein intake from nutritional adequacy rate requirement and then formed in long-standing fatty acids can result

in an individual's chances of experiencing MetS in the future. This research was aimed to explore the relation between carbohydrate intake, protein intake and metabolic syndrome among female workers employed by PT Iskandar Indah Printing Textile. The study uses a cross-sectional study on 34 female workers selected inclusion and exclusion criteria. Data on carbohydrate and protein intake were obtained by a percentage of the energy adequacy rate calculated through the results of the semiquantitative food frequency food, the metline os used to measure waist circumference and the digital sphygmomanometer is used to measure blood pressure, HDL levels were measured by the CHOD PAP method, triglyceride levels were measured by the GPO PAP method and fasting blood glucose levels were measured by the GOD PAP method. Test the relationship between carbohydrate and protein intake with the incidence of MetS using chi-square ($p < 0.05$) and prevalence risk. The study showed that most of female workers have MetS (64,7%), most of the respondents had central obesity waist circumference (41,2%), high triglyseride levels (58,8%), low HDL levels (85,3%), blood pressure high systolic (79,4%) and hifh diastolic blood pressure (82,4%), more carbohydrate intake and less sufficient protein intake (52,9%). There is relationship between carbohydrate intake anda the incidence of MetS ($p = 0.014$; PR = 4,5; 95%CI = 0.742-27.276) and there is no relationship between protein intake and the incidence of MetS ($p = 0,057$).

Keyword: carbohydrate intake, protein intake, *metabolic syndrome*, female worker

1. PENDAHULUAN

Metabolic Syndrome (MetS) adalah suatu kelainan dari kumpulan faktor. risiko penyakit jantung seperti obesitas sentral, hipertensi, peningkatan glukosa darah puasa (GDP), hipertriglisericida, dan penurunan kadar kolesterol *High Density Lipoprotein (HDL)* (IDF, 2006). Data dari profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2018) prevalensi komponen *MetS* lebih tinggi dari prevalensi nasional yakni hipertensi sebesar 57,10%, diabetes mellitus sebesar 20,57% dan obesitas sebesar 31,52%.

Prevalensi wanita lebih besar mengalami kejadian *MetS* dibanding pria, hal ini berkaitan dengan fisiologis wanita yang cenderung memiliki massa jaringan lemak yang lebih besar terutama pada bagian abdomen dibandingkan pada pria (Ramos dan Olden, 2008; Siega-Riz, 2012). Bertambahnya umur dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsi metabolisme di dalam tubuh, sehingga timbul penyakit kronis seperti

penyakit jantung, stroke dan diabetes mellitus (Riskesdas, 2013). Umur berkaitan dengan periode post-menopause pada wanita meningkatkan 60% resiko *MetS* (Park dkk, 2003). Kurangnya aktivitas fisik yang disebabkan gaya hidup yang tidak sehat (Park dkk, 2003; Orho-Melander, 2006; Kamsu, 2007) dengan pola konsumsi kebarat-baratan wanita empat kali lebih berisiko *MetS* dibandingkan pria (Driyah dkk, 2019). Menurut penelitian Ismailzadeh dkk (2007) menunjukkan terdapat hubungan antar pola konsumsi dengan kejadian *MetS* pada penduduk wanita dengan pola konsumsi yang mengandung tinggi karbohidrat, produk tinggi lemak, mentega dan rendah sayur.

Asupan karbohidrat terutama pada kelompok karbohidrat monosakarida jika dikonsumsi secara berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah. Pengaruh yang ditimbulkan menghambat diuresis dan retensi natrium (Darmono dan Fatimah, 1993). Asupan karbohidrat lebih dari kebutuhan disimpan di dalam sel lemak berlangsung tanpa diimbangi dengan pengeluaran energi akan mengakibatkan obesitas (Sargowo dan Andarini, 2011). Penimbunan lemak bebas yang tinggi dapat memicu oksidasi lemak yang menghambat penggunaan glukosa dalam otot (Purwandari, 2014). Kelebihan berat badan atau obesitas ditemukan peningkatan kadar hormon leptin menyebabkan resistensi insulin dalam ambilan glukosa terhambat dan meningkatkan kadar glukosa darah (Fatmi, 2012). Resistensi insulin akan menyebabkan penurunan aktivitas dari enzim lipoprotein lipase sehingga terjadi peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kadar HDL dalam darah (Kendall, 2005; Tsalissavrina, 2006).

Mengonsumsi tinggi protein hewani yang mengandung lemak jenuh dan kolesterol yang tinggi (Kartika dan Siti, 2012). Kelebihan protein dapat disimpan dalam bentuk sel-sel lemak dan menumpuk dalam jaringan terutama jaringan visceral (Rohman, 2007). Bila kondisi ini terjadi dalam jangka waktu yang lama risiko untuk terjadinya obesitas makin meningkat (Kartika dan Siti, 2012). Pemecahan lemak akan meningkatkan jumlah asam lemak bebas yang juga akan meningkatkan kadar trigliserida (Guyton, 2007). Peningkatan

kadar trigliserida juga meningkatkan katabolisme dari HDL. Semakin rendah HDL, maka semakin banyak kolesterol yang beredar di darah yang tidak terangkut kembali ke hati dan semakin tinggi risiko terjadinya aterosklerosis (Tsalissavrina dkk, 2013). Menurut penelitian Katulistiwa (2013) adanya hubungan konsumsi protein hewani dengan kolesterol dan aterosklerosis yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi. Konsumsi sumber protein hewani dalam jumlah yang lebih meningkatkan risiko tekanan darah tinggi (Kurniawan, 2002). Simpanan lemak yang berasal dari asupan protein berlebih akan menjadi substrat untuk proses glikoneogenesis (Almatsier, 2003). Proses glikoneogenesis dapat meningkatkan kadar glukosa darah pada penyidap diabetes yang tidak terkontrol (Asdie, 2000).

Masalah yang juga dialami oleh pekerja seperti aktivitas fisik ringan dan pola makan kurang baik, hal ini dibuktikan dengan penelitian Oktapiyanti (2014) sebanyak 88,6% pekerja wanita di pabrik konveksi memiliki aktivitas ringan dan Cahyani dkk (2016) yang menunjukkan pola makan pekerja wanita lebih tidak sehat dibandingkan pekerja pria. Berdasarkan penelitian Sudarminingsih dkk (2007) pola makan pada karyawan yang kurang baik dapat menjadi faktor risiko terjadinya *MetS*, seperti asupan protein yang tinggi memiliki risiko 3,2 kali lebih tinggi dan asupan total karbohidrat memiliki risiko 4 kali lebih tinggi mengalami *MetS*. *MetS* pada bidang kesehatan maupun bidang ekonomi memiliki dampak negative. Menurut Schultz (2009) beberapa kerugian kejadian *MetS* pada pekerja akan berdampak pada pengeluaran biaya untuk pemeliharaan kesehatan dan menurunnya produktivitas dan Burton dkk (2008) yang menyatakan meningkatkan pengeluaran biaya karena penderita *MetS* memiliki total hari absen yang lebih tinggi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan asupan karbohidrat dan protein dengan risiko *metabolic syndrome* pada pekerja wanita. Survey pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 26 September 2019 di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta terdapat pekerja wanita memiliki lingkar pinggang ≥ 88 cm

sebesar 86,7%, tekanan darah sistolik ≥ 130 mmHg sebesar 53,3% dan tekanan darah diastolic ≥ 80 mmHg sebesar 86,6%.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *observasional* analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah 34 pekerja wanita di PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia 26-45 tahun, tidak sedang hamil, menjalankan diet dan puasa serta mengonsumsi suplemen, bersedia menjadi sampel, dapat berkomunikasi dengan baik. Data asupan karbohidrat dan protein didapatkan melalui wawancara menggunakan SQ FFQ selama 3 bulan terakhir. Asupan karbohidrat dikategorikan menjadi lebih jika asupan $>60\%$ dari Angka Kecukupan Energi (AKE) dan kurang sampai cukup $\leq 60\%$ AKE. Asupan protein dikategorikan menjadi lebih asupan $>15\%$ dari AKE dan kurang sampai cukup $\leq 15\%$ AKE. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis univariat dan bivariat dengan uji statistik *chi-square* dan *prevalance risk*. Penelitian ini telah mendapatkan *Ethical Review Committee* di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan No: 2646/B.1/KEPK-FKUMS/XI/2019.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta dan didapatkan jumlah subyek sampel sebesar 34 responden. Karakteristik responden didapatkan melalui wawancara. Tabel 1 menunjukkan gambaran karakteristik subyek penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur		
Dewasa Awal (26-35 tahun)	5	14,7
Dewasa Akhir (36-46 tahun)	29	85,3
Tingkat Pendidikan		
Pendidikan Dasar (SD-SMP)	28	82,4
Pendidikan Lanjut (SMA-PT)	6	17,6

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tingkat pendapatan		
Rendah (< UMR)	0	0
Tinggi (\geq UMR)	34	100
Lama bekerja		
Baru (< 10 tahun)	3	8,8
Lama (\geq 10 tahun)	31	91,2
Riwayat penyakit sekarang		
Tidak ada	32	94,2
Ada	4	5,2
Riwayat penyakit keluarga		
Tidak ada	22	64,7
Ada	12	32,6
Status merokok		
Merokok	0	0
Tidak merokok	34	100
Konsumsi suplemen		
Konsumsi suplemen	0	0
Tidak Konsumsi suplemen	34	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia dewasa akhir (85,3%), memiliki pendidikan dasar (82,4%), sudah lama bekerja (91,2%), tidak memiliki riwayat penyakit (94,2%), tidak memiliki riwayat penyakit keluarga (64,7%). Semua responden memiliki pendapatan diatas UMR, tidak merokok dan tidak konsumsi suplemen (100%).

Data asupan karbohidrat dan protein didapatkan melalui wawancara menggunakan SQFFQ dengan menanyakan bahan makanan selama 3 bulan terakhir kemudian membandingkan standart asupan pada AKG (2019), kemudian dibagi energi individu yang sebelumnya sudah dibandingkan dengan energi menurut umur pada AKG (2019). Setelah didapatkan persentase asupan karbohidrat dan protein dibandingkan dengan persentase oleh Hardinsyah dkk (2014). Tabel 2. Menunjukkan asupan karbohidrat responden :

Tabel 2. Asupan Karbohidrat pada Pekerja Wanita

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Asupan karbohidrat		
Lebih	28	82,4
Kurang sampai cukup	6	17,6
Total	34	100

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 34 pekerja wanita sebagian besar asupan karbohidrat lebih ($> 60\%$ AKE) sebesar 82,4%. Rata-rata asupan karbohidrat sebesar 404,4 gram dan asupan protein sebesar 90,2 gram. Kebutuhan karbohidrat sehari pada perempuan sebesar 340-360 gr BB/hari, sedangkan asupan protein sebesar 60 gr BB/hari (AKG, 2019). Berdasarkan hasil wawancara menggunakan fomulir SQ FFQ bahan makanan yang sering dikonsumsi rata-rata responden mengonsumsi sumber karbohidrat tinggi yaitu beras, singkong, umbi, tepung terigu, tepung beras, mie instan, mie basah, biscuit, kerupuk, bihun, susu kental manis, kelapa parut, gula pasir, gula aren, dan olahan makanan yang mengandung tinggi karbohidrat yaitu gado-gado, gudeg sayur, ketoprak, es cendol dawet, perkedel kentang, bakwan, kue pisang ijo, ketupat, arem-arem, nasi goreng.

Tabel 3. Asupan Protein pada Pekerja Wanita

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Asupan protein		
Lebih	16	47,1
Kurang sampai cukup	18	52,9
Total	34	100

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 34 pekerja wanita sebagian besar asupan protein kurang sampai cukup ($\leq 15\%$ AKE) sebesar 52,9%. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden yang mengalami MetS pola makan lebih beragam dan jumlah frekuensi makan lebih banyak dari responden dengan tidak mengalami MetS. Kesadaran dari beberapa

responden pada upaya pencegahan kesehatan menghasilkan prevalensi asupan protein lebih dan kurang sampai cukup tidak berbeda secara signifikan yang menyebabkan hasil uji analisis tidak terdapat hubungan asupan protein dengan kejadian MetS pada pekerja wanita.

Distribusi kejadian MetS dikategorikan menurut karakteristik *MetS* yang telah diukur meliputi obesitas sentral (lingkar pinggang ≥ 88 cm), tekanan darah ($\geq 135/85$ mmHg), kadar HDL (< 50 mg/dL), kadar trigliserida (≥ 150 mg/dL), dan kadar GDP (≥ 110 mg/dL). Kategori kejadian *MetS* dibedakan menjadi dua yaitu *metabolic syndrome (MetS)* dan *tidak metabolic syndrome (tidak MetS)*. Pekerja wanita termasuk dalam kategori *metabolic syndrome* jika memenuhi minimal 3 kriteria yang tidak normal. Pengkategorian tersebut berdasarkan NCEP-ATP III.(2001) Tabel 4 menunjukkan distribusi pekerja wanita menurut kejadian *MetS*.

Tabel 4. Distribusi Pekerja Wanita Menurut Kejadian *MetS*

Kejadian <i>MetS</i>	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Presentase (%)
<i>MetS</i>	22	64,7
Tidak <i>MetS</i>	12	35,3
Total	34	100

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 34 pekerja wanita sebagian besar termasuk dalam kategori MetS sebesar 64,7%.

Hasil uji analisis hubungan asupan karbohidrat dengan kejadian *MetS* adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kejadian *MetS* pada Pekerja wanita

Variabel	Kejadian <i>MetS</i>				Total		p*)	PR**) (Ci=95%)
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Lebih	21	75	7	25	28	100	0,014 (0,742-27,276)	
Kurang sampai cukup	1	16,7	5	83,3	7	100		

*) Uji *Chi-Square*, **) Uji *Prevalence Risk*

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pekerja wanita yang asupan karbohidrat berlebih sebesar 75 % beresiko MetS dan yang asupan karbohidrat kurang sampai cukup sebesar 83,3% tidak beresiko MetS. Sementara itu untuk uji bermakna hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian MetS nilai p-value adalah 0,014 ($p < 0,05$) yang artinya bahwa terdapat hubungan asupan karbohidrat dengan kejadian MetS pada pekerja wanita. Hasil uji *Prevalence Risk* dengan *Confidence Interval* 95% didapatkan kesimpulan bahwa responden dengan asupan karbohidrat lebih beresiko mengalami MetS 4,5 kali lebih besar dibandingkan responden dengan asupan karbohidrat kurang sampai cukup ($PR = 4,5$; 95% CI= 0,742-27,276). Hal ini sejalan dengan peneliti Sudarminingsih dkk (2007); Sargowo dan Andarini (2011) yang menyatakan asupan karbohidrat lebih tinggi pada penderita MetS sebesar 4 kali lebih berisiko daripada bukan penderita MetS. Penelitian yang dilakukan oleh Driyah dkk (2019) juga sejalan dengan penelitian ini menyatakan terdapat hubungan asupan karbohidrat dengan MetS melainkan ada hal yang berbeda pada asupan karbohidrat yang normal justru mempunyai persentase MetS yang tinggi.

Asupan karbohidrat dikonsumsi terlalu banyak akan mengakibatkan meningkatkan stress oksidatif yang memicu terjadinya kerusakan endotel berdampak pada penyakit vaskuler dan hiperglikemia. Kelebihan asupan karbohidrat juga akan disimpan dalam bentuk jaringan adiposa yang mengakibatkan obesitas (Jafar, 2012). Diet tinggi karbohidrat (>55% dari total kebutuhan kalori) yang dapat memicu meningkatnya kadar trigliserida dan kadar glukosa post prandial akan diubah menjadi glukosa. Proporsi dan kecepatan perubahan menjadi glukosa berbeda antara karbohidrat, lemak, dan protein (Halton dkk, 2008).

Penelitian Marliyati dkk (2008) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsumsi energi, lemak total (> 30% total energi) dan karbohidrat maka kadar kolesterol total dan trigliserida akan semakin tinggi dan kadar HDL akan semakin rendah. Menurut Laaksonen (2006) menunjukkan bahwa pasien yang diberikan karbohidrat atau berupa glukosa sehingga menyebabkan

peningkatan serum trigliserida, kolesterol dan fosfolipid. Metabolisme glukosa dan lipid berkaitan, meningkatnya trigliserida dan terjadi penurunan konsentrasi HDL di dalam plasma penyebab dari gangguan metabolisme karbohidrat yang dianalisis dari semua studi yang dilakukan yang membandingkan diet tinggi lemak (jenuh tunggal) dan diet tinggi karbohidrat.

Gizi mempunyai peran yang sangat besar bagi Islam dalam membina dan mempertahankan kesehatan seseorang. Setiap orang muslim wajib untuk memelihara kesehatan seperti terungkap dalam sabda Rasulullah SAW yang berbunyi “Sesungguhnya badanmu mempunyai hak atas dirimu”, yang artinya kewajiban seseorang untuk memelihara jasmaninya, sehingga dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Al-Qur’an surat ‘Abasa ayat 24 “Hendaklah manusia memperhatikan makanannya”. Makna dari ayat tersebut ialah anjuran untuk memilih makanan yang bergizi seperti mengurangi makanan western yaitu makanan tinggi protein, lemak jenuh, karbohidrat sederhana, gula, alkohol, garam, sirup jagung tinggi fruktosa dan rendah serat sehingga dapat menjaga kesehatan jasmani diri sendiri. Menjaga kesehatan jasmani juga merupakan suatu kewajiban sesuai dengan sabda Rasulullah SAW yang berbunyi “ sesungguhnya badanmu mempunyai hak atas dirimu” (Shobron, 2010).

Hasil uji analisis hubungan asupan protein dengan kejadian *MetS* adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian MetS pada Pekerja Wanita

Variabel	Kejadian MetS				Total	P*
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
Lebih	13	81,3	3	18,8	16	100
Cukup	9	50	9	50	18	100

*) Uji *Chi-Square*

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa pekerja wanita yang asupan protein berlebih sebesar 81,3 % beresiko MetS dan yang asupan protein cukup sebesar 50% tidak beresiko MetS. Sementara itu untuk uji bermakna hubungan antara asupan protein dengan kejadian MetS nilai p-value adalah

0,057 ($p > 0,05$) yang artinya bahwa tidak terdapat hubungan asupan protein dengan kejadian MetS pada pekerja wanita. Hal ini sejalan dengan penelitian Solechah (2014) yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan asupan protein dengan MetS. Penelitian yang dilakukan Solechah (2014) memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya disebabkan oleh tidak adanya perbedaan asupan protein antara yang menderita MetS dengan yang tidak menderita MetS. Hal ini juga dapat disebabkan oleh masih rendahnya asupan protein penduduk Indonesia (Hardinsyah dkk. 2014).

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Diana dkk (2013) pada wanita dewasa di Indonesia yang menunjukkan terdapat hubungan asupan protein dengan kegemukan. Hasil penelitian kohort selama 7 tahun menunjukkan bahwa orang yang mengonsumsi pangan sumber protein hewani berisiko terkena obesitas sebesar 4.62 kali. Hal ini diduga karena pangan sumber protein hewani juga merupakan pangan yang tinggi lemak (Bujnowski dkk. 2011). Asupan protein berlebih berhubungan dengan penurunan kadar HDL yang termasuk dalam salah satu komponen MetS (Marliyati dkk, 2008).

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Sudarminingsih dkk (2007) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan untuk kejadian MetS dengan total asupan protein $\geq 20\%$. Asupan protein yang berlebih dari 12% total kalori akan diserap tubuh dalam bentuk asam amino dan digunakan untuk sintesis protein dan senyawa nitrogen nonprotein menjadi asam lemak. Asupan protein yang berlebih menyebabkan sisa asam amino yang berlebih tidak digunakan untuk sintesis protein dan senyawa lain tapi langsung diubah menjadi glukosa dan lemak, maka asupan protein yang berlebih dari AKG akan menambah jumlah glukosa dan lemak tubuh yang dalam jangka panjang dapat menimbulkan risiko terjadinya MetS (Sudarminingsih dkk, 2007). Perbedaan dengan penelitian ini, dari hasil analisis yang menunjukkan tidak terdapat hubungan asupan dengan kejadian MetS wanita dikarenakan terdapat faktor lain yang dijelaskan Alberti dkk

(2006) faktor terlibat dalam terjadinya MetS antara lain genetik, aktivitas fisik yang rendah, penuaan, status proinflamasi dan gangguan hormone.

Penelitian Appel (2005) yang menunjukkan bahwa asupan protein yang tinggi baik berasal dari hewani dan nabati dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Sebaliknya pada asupan protein yang rendah dapat meningkatkan tekanan darah sistolik sebesar 5,4 mmHg. Wanita hipertensi dengan obesitas yang telah diberikan edukasi gizi terlebih dahulu untuk meningkatkan asupan protein dan mengurangi asupan lemak serta asupan karbohidrat mendapatkan hasil penurunan tekanan darah sebesar 5,7 mmHg (Gardner dkk, 2007).

Ketika protein diberikan bersamaan dengan glukosa, insulin akan menangkap glukosa dengan baik sehingga glukosa didalam darah akan berkurang, respon insulin didalam tubuh akan sejalan dengan jumlah protein yang dikonsumsi, protein juga dapat merangsang peningkatan konsentrasi insulin terutama pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (Loeni,2012).

Asupan protein merupakan faktor protektif, disini asupan protein digunakan sebagai energi. Hal ini disebabkan asupan lemak dan karbohidrat tidak cukup sehingga memecah protein. Apabila tubuh kekurangan zat energi, fungsi protein untuk menghasilkan energi atau untuk membentuk glukosa akan didahulukan. Bila glukosa atau asam lemak didalam tubuh terbatas, sel terpaksa menggunakan protein untuk membentuk glukosa dan energi (Kurdianti dkk, 2015). Keadaan berlebihan, protein akan mengalami deaminase. Nitrogen dikeluarkan dari tubuh dan sisa-sisa ikatan karbon akan diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam tubuh. Dengan demikian, konsumsi protein secara berlebihan juga dapat menyebabkan kegemukan dan obesitas (Almatsier, 2004).

Teori yang dikemukakan oleh Guyton (2004) bahwa asam amino berlebih akan diubah menjadi protein besar di dalam tubuh dan disimpan dalam jaringan seperti hati, ginjal, mukosa usus. Masing-masing tipe sel tertentu mempunyai batas atas jumlah protein yang dapat disimpan. Setelah semua sel mencapai batasnya, kelebihan asam amino yang masih ada dalam

sirkulasi dipecahkan menjadi lemak atau glikogen. Pemecahan lemak akan meningkatkan jumlah asam lemak bebas yang juga akan meningkatkan kadar trigliserida. Protein yang masuk ke dalam tubuh akan dipecah menjadi asam-asam amino. Dalam metabolisme protein, asam amino akan mengalami transaminasi dan deaminasi. Beberapa asam amino akan mengalami transaminase membentuk asetil ko-A. Selanjutnya asetil ko-A melalui sintesis *De Novo* membentuk asam lemak. Asam lemak dapat diesterifikasi dengan gliserol membentuk triasilgliserol.

Mengonsumsi makanan tidak cukup bila halal saja, tapi juga tayib sesuai dengan Al-Quran surah An-Nahl ayat 114 bunyi: “Maka makanlah yang halal lagi baik dari rezeki yang telah diberikan Allah kepadamu; dan syukurilah nikmat Allah, jika kamu hanya kepada-Nya saja menyembah.” Agama islam menganjurkan umat selalu mengonsumsi makanan bukan hanya sehat, tapi bergizi. Islam mengajarkan pemeluknya mengonsumsi makanan halal tapi thayib. Thayib dimaknai lezat, baik, sehat, menentramkan dan paling utama. Makanan sehat didukung dengan pola makan seimbang, artinya dengan kebutuhan seseorang tidak berlebihan atau berkurang, tidak melampaui batas dijelaskan dalam Al-Quran surah Al-Ma'idah ayat 87 yang berbunyi: “Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu haramkan apa-apa yang baik yang telah Allah halalkan bagi kamu, dan janganlah kamu melampaui batas. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas”. Makanan diproses dalam tubuh, diserap sari-sari makanan untuk kemudian dibakar dan diedarkan keseluruh tubuh sesuai fungsinya. Makanan mempengaruhi perkembangan sel, jaringan serta organ tubuh. Apabila tubuh kemasukan bahan makanan yang mengandung zat berbahaya maka tubuh bereaksi memicu kerusakan bagian tubuh tertentu (Harimintyo, 2015).

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa asupan karbohidrat pekerja wanita sebagian besar lebih (82,4%), asupan protein pekerja wanita sebagian besar kurang sampai cukup (52,9%). Sebagian besar

responden memiliki lingkaran pinggang obesitas sentral sebesar 41,2%, kadar trigliserida tinggi sebesar 58,8%, kadar HDL rendah sebesar 85,3%, tekanan darah sistolik tinggi sebesar 79,4% dan tekanan darah diastolik tinggi sebesar 82,4%. Jumlah pekerja wanita dengan kategori MetS sebesar 64,7%. Terdapat hubungan asupan karbohidrat dengan Kejadian MetS pada pekerja wanita ($p=0,014$). Tidak terdapat hubungan asupan protein dengan kejadian MetS pada pekerja wanita ($p=0,057$).

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Listyani Hidayati, M.Kes., Luluk Ria Rakhma, S.Gz.,M.Kes yang telah memberikan saran dan arahan pada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- AKG. 2019. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019
- Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart J, James WPT, Loria CM, Smith SC Jr. 2009. Harmonizing The Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of The International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Health Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for The Study of Obesity. Texas (USA): AHA.
- Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, S. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Appel L. 2005. Effect of Protein, Monounsaturated Fat, and Carbohydrate Intake on Blood Pressure and Serum Lipids. *JAMA*; 294(19): 2455–2464.
- Asdie, A.H. 2000. *Patogenesis dan Terapi Diabetes Militus Tipe 2*. Edisi 1. Cetakan 1, Medika Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Bujnowski dkk. 2011. Longitudinal Association Between Animal and Vegetable Protein Intake and Obesity among Adult Males in The United States: the Chicago Western Electric Study. *J Am Diet Assoc*, 111(8), 1150—1155.

- Burton WN, Chen C, Schultz AB, Edington DW. 2008. The Prevalence of Metabolic Syndrome in an Employed Population and The Impact on Health and Productivity. *Occup Environ Med* 50(10): 1139-1148..
- Cahyani, Anggita Dian, Wing Ispurwanto, Johannes A.A. Rumeser, Ari Setyorini. 2016. Eating Habit Among Workers In Jakarta. International Conference on Health and Well Being (ICHWB) – 2016
- Darmojo, Boedhi dan Hadi Martono. 2006. *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)* edisi ke 5. FK - UI. Jakarta.
- Diana, R., Yuliana, I., Yasmin, G., dan Hardinsyah. 2013. Faktor Risiko pada Wanita Dewasa Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*,8(1): 1-8
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. 2019. Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2018
- Driyah, S., Oemiati, R., Rustika., Hartati NS. Prediktor Sindrom Metabolik : Studi Kohor Prospektif Selama Enam Tahun di Bogor, Indonesia. *Media Litbangkes*, Vol. 29 No. 3
- Fathmi, Ain. 2012. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Darah pada Penderita Diabetes Militus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gardner CD, Kiazand A, Alhassan S, Kim S, Stafford RS, Balise RR, et al. 2007. Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN Diets for Change in Weight and Related Risk Factors among Overweight Premenopausal Women. The A to Z Weight Loss Study: A Randomized Trial. *JAMA.*; 297: 969–977.
- Guyton A.C. and J.E. Hall. 2007. Buku ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC. 74,76, 80-81, 244, 248, 606,636,1070,1340.
- Halton, T.L., Simin L., Jo Ann E.M., Frank B.H. 2008. Low Carbohydrate-Diet Score and Risk of Type 2 Diabetes in Women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. <http://www.ajcn.nutrition.org>. Diakses Tanggal 15 Agustus 2015.
- Hardinsyah, Riyadi H, Napitupulu V. 2014. *Kecukupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat. Di Dalam: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, editor. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia; 2014, Indonesia. Jakarta (ID): Kemenkes. hlm 26-50.
- IDF. 2006. The IDF Concensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. *Journal American Medical Association*. 213(12): 1345–52
- Ismailzadeh, A., Mosug, KFB., Willet, W. 2007. Dietary Pattern, Insulin Resistance and Prevalence of The Metabolic Syndrome In Women. *Am J Clin Nutr*. 85: 910-8.

- Jafar N. 2012. Sindrom Metabolik dan Epidemiologi. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*. 2012;1(2):71-78
- Kamso S. 2007. Dislipidemia dan Obesitas Sentral pada Lanjut Usia di Kota Padang. *J Kes Mas Nas*. 2:73-77.
- Kartika Suryaputra, Nadhiroh Siti Rahayu. 2012. Perbedaan Pola Makan dan Aktivitas Fisik antara Remaja Obesitas dengan Non Obesitas. *Makara, Kesehatan*, Vol. 16, No. 1, Juni 2012: 45-50
- Katulistiwa, N. A. 2013. Proses Terjadinya Kaitannya Antara Peranan Zat Gizi dan Penyakit Degeneratif Hipertensi. [Skripsi] Surabaya: Universitas Airlangga.
- Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes Ri
- Kendall, E. 2005. *Muscles Testing and Function With Posture and Pain*. Fifth edition. Lippincott, Williams and Williams.
- Kurniawan, A. 2002. Gizi Seimbang untuk Mencegah Hipertensi. Seminar Hipertensi Senat Mahasiswa Fakultas Kedokteran Yarsi. Jakarta.
- Laaksonen DE, Toppinen LK, Juntunen KS, Autio K, Liukkonen KH, Poutanen KS dkk. 2005. Dietary Carbohydrate Modification Enhances Insulin Secretion in Persons with the Metabolic Syndrome. *Am J Clin Nutr* 82, 1218–1227
- Leoni AP. 2012. Hubungan Umur, Asupan Protein, dan Faktor Lainnya dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pegawai SATLANTAS dan SUMDA di POLRESTA Depok Tahun 2012. Depok: Universitas Indonesia.
- Marliyati, SA., Nasoetion, A., Simanjuntak, M., Puspitasari, M. 2008. Pola Konsumsi Pangan Pria Dewasa di Perdesaan dan Perkotaan Bogor-Jawa Barat: Kaitannya dengan Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner. *Media Gizi dan Keluarga*. 32(2): 1-14.
- NCEP ATP III. (2001). NCEP Cholesterol Guidelines. National Institute of Health.
- Oktapiyanti, Yaniar Ike. 2014. Hubungan Antara Asupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat dan Aktivitas Fisik dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Wanita di Konveksi Rizkya Batik Ngemplak Boyolali. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Orho-Melander M. 2006. The Metabolic Syndrome: genetics, lifestyle and ethnicity. *Diabetes Voice* 51(special issue): 21-24.
- Park Y., Zhu S., Palaniappan L., Heshka S., Carnethon M.R., & Hemysfield S.B., 2003. Prevalence and Associated Risk Factor Findings in the Us Population from the Third National Health And Nutrition Examination Survey, 1998-1994. *Arch Intern Med* 163: 427-436

- Purwandari, Henny. 2014. Hubungan Obesitas dengan Kadar Gula Darah pada Karyawan di RS Tingkat IV Madiun. *Jurnal Efektor* 25(1).
- Ramos RG and Olden K. 2008 The Prevalence of Metabolic Syndrome among Us Women of Childbearing Age. *American Journal of Public Health* 98(6).1122-7.
- Rohman MS. 2007. Patogenesis dan Terapi Sindroma Metabolik. *Jurnal Kardiologi Indonesia*; 28:160-168
- Sargowo, Djanggan dan Andarini, sri. 2011. The Relationship between Food Intake and Adolescen Metabolic Syndrome. *J kardiol Inones*. 2011;32:14-23 ISSN 0126/3773
- Schultz, Alyssa Belaire dan Dee W. Edington. 2009. Metabolic Syndrome and Workplace Outcomes : Prevalence, Co-Morbodities and Economic Impact. Marry Ann Liebert, inc. Publisher Volume 7 Issues 5
- Siega-Riz AM. 2012. Prepregnancy Obesity: Determinants, Consequences, and Solutions. *Adv Nutr* 3: 105-107.
- Solechah, Siti, A. 2014. Faktor-faktor Risiko Sindrom Metabolik pada Pekerja Wanita. *Intitut Pertanian Bogor. Bogor. Penel Gizi Makan, Vol. 37 (1): 21-32*
- Sudarminingsih S., Lestariana W., & Susetyowati. Hubungan Pola Makan dengan Metabolic Syndrome (MetS) pada Karyawan PT.Unocal Oil Company di offshore Balikpapan Propinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2007; 4(2):63-8.
- Tsalissavrina, I., Wahono, D., Handayani D. 2006. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida Dan Hdl Darah Pada Rattus Novergicus Galur Wistar. *JurnalKedokteran Brawijaya*. Vol. XXII(2).
- Tsalissavrina, I., Wahono, D., Handayani D. 2013. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida Dan Hdl Darah Pada Rattus Novergicus Galur Wistar. *JurnalKedokteran Brawijaya*. Vol. XXII(2).