

Tingkat Asupan Makronutrien dan Gaya Hidup terhadap Risiko terjadinya Obesitas di Lima Provinsi di Indonesia

Macronutrient Intake Level and Lifestyles on the Risk of Obesity in Five Provinces in Indonesia

Sirly Eka Nur Intan¹⁾, Nurheni Sri Palupi^{2)*}, dan Endang Prangdimurti²⁾

¹⁾ Program Studi Magister Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjana, IPB University, Bogor

²⁾ Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor

Abstract. *The problem of obesity is increasing in developed and developing countries. This study aims to analyze data on sociodemographic, consumption behavior, lifestyle, macronutrient intake, and adequacy of nutrition on the prevalence of obesity in adults based on secondary data from RISKESDAS 2013 and SKMI 2014 for the 19–55-year age group in the provinces of North Sulawesi, DKI Jakarta, East Kalimantan, West Papua, and North Sumatra. The relationship of obesity factors was analyzed by bivariate analysis, the risk factors of obesity were analyzed by multivariate analysis, and the level of macronutrients adequacy refers to recommended dietary allowances for adults. Results showed that sociodemographic factors, consumption behavior, and lifestyle were associated significantly with obesity. Sufficient consumption of fruits (at least 5 servings/day for 7 days/week) reduced the risk by 0.957 times. Consumption of energy (1759.22 kcal/person/day), protein (77.82 g/person/day), and fat (52.49 g/person/day) in obese adults was higher than in normal adults (1690.14 kcal/person/day; 68.80 g/person/day; 45.34 g/person/day). The intake of protein ($p = 0.018$) and fat ($p = 0.002$) also the adequacy of protein ($p = 0.015$) in obese and normal adults showed significant differences.*

Keywords: *adult, lifestyle, macronutrient intake, RISKESDAS, SKMI*

Abstrak. Permasalahan obesitas ini mengalami peningkatan di negara maju dan negara berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sosiodemografi, perilaku konsumsi, gaya hidup, tingkat asupan dan kecukupan makronutrien pada orang dewasa yang mengalami obesitas berdasarkan data sekunder RISKESDAS 2013 dan SKMI 2014 untuk kelompok umur 19-55 tahun di provinsi Sulawesi Utara, DKI Jakarta, Kalimantan Timur, Papua Barat, dan Sumatra Utara. Hubungan faktor-faktor obesitas dianalisis menggunakan analisis bivariat, nilai faktor risiko obesitas dianalisis menggunakan analisis multivariat, dan analisis pemenuhan kecukupan makronutrien mengacu pada angka kecukupan gizi orang dewasa. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor sosiodemografi, perilaku konsumsi, dan gaya hidup berhubungan nyata terhadap obesitas. Konsumsi buah-buahan yang cukup (minimal 5 porsi per hari selama 7 hari dalam seminggu) dapat mengurangi risiko obesitas sebesar 0,957 kali. Asupan energi (1759.22 kkal/orang/hari), protein (77.82 g/orang/hari), dan lemak (52.49 g/orang/hari) pada orang dewasa obesitas lebih tinggi daripada orang dewasa normal (1690.14 kkal/orang/hari; 68.80 g/orang/hari; 45.34 g/orang/hari). Tingkat asupan protein ($p = 0.018$) dan lemak ($p = 0.002$) serta tingkat kecukupan protein ($p = 0.015$) pada orang dewasa obesitas dan normal menunjukkan bahwa adanya perbedaan signifikan.

Kata kunci: asupan makronutrien, gaya hidup, obesitas, RISKESDAS, SKMI

Aplikasi Praktis. Hasil penelitian ini menyajikan data ilmiah terkait pengaruh faktor sosiodemografi, perilaku konsumsi pangan, gaya hidup, tingkat asupan dan kecukupan makronutrien pada orang dewasa terhadap terjadinya obesitas di lima provinsi di Indonesia. Hal ini membantu pemerintah untuk meningkatkan kampanye gizi seimbang dan gerakan masyarakat hidup sehat, menjadi referensi bagi industri pangan untuk menghasilkan produk pangan yang sehat dan mengatur label pangan, serta membantu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi pangan yang sehat dan meningkatkan perilaku hidup sehat.

PENDAHULUAN

Berdasarkan *Global Nutrition Report 2020* yang dikeluarkan oleh *Development Initiatives Poverty Research Ltd.*, saat ini 1 dari 3 orang di dunia mengalami obesitas. Obesitas ini meningkat hampir di setiap negara tanpa adanya tanda-tanda penurunan.

Obesitas merupakan kondisi kronis akibat penumpukan lemak berlebih di dalam tubuh (Mobbs 2014). Seseorang dinyatakan obesitas apabila indeks massa tubuh ≥ 27 . Obesitas ini menjadi penyumbang utama beban penyakit tidak menular seperti diabetes melitus (Bjeerregaard *et al.* 2018) dan penyakit kardiovaskular (Litwin 2014). Perkiraan data WHO pada tahun 2014, kematian yang disebabkan oleh penyakit tidak menular (PTM) di Indonesia mengalami peningkatan dari 50.7%

Korespondensi: hnpalupi@apps.ipb.ac.id

pada tahun 2004 menjadi 71% pada tahun 2014. Dalam bidang pembangunan dan ekonomi, Indonesia mengalami kerugian sebesar Rp 78.478 miliar per tahun akibat obesitas pada orang dewasa. Estimasi kerugian ekonomi tersebut dihitung berdasarkan biaya perawatan kesehatan serta nilai produktivitas yang hilang akibat kematian dini dan ketidakhadiran kerja. Hal tersebut setara dengan hilangnya 0.9% produk domestik bruto Indonesia tahun 2013 (Wulansari *et al.* 2016). Data Kementerian Kesehatan pada tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi obesitas di kalangan orang dewasa di Indonesia adalah 14.8% yang menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan dengan tahun 2010 (11.7%) dan 2007 (10.3%).

Beberapa faktor yang berpotensi terhadap peningkatan prevalensi obesitas di Indonesia adalah pola makan yang berubah menjadi tinggi karbohidrat, tinggi lemak, dan rendah serat serta aktivitas fisik yang berkurang akibat keragaman pekerjaan dan moda transportasi. Perubahan perilaku konsumsi pangan dan aktivitas fisik tersebut juga berkaitan dengan lingkungan wilayah tempat tinggal. Dengan demikian, perlu diketahui faktor risiko yang berkaitan erat dengan terjadinya obesitas.

Penelitian ini menggunakan data dari lima provinsi dengan kasus obesitas paling tinggi di atas rata-rata nasional (14.8%) yaitu provinsi Sulawesi Utara (24.1%), DKI Jakarta (21.0%), Kalimantan Timur (20.8%), Papua Barat (18.3%), dan Sumatra Utara (18.1%). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis 1) faktor sosiodemografi, 2) perilaku konsumsi pangan dan gaya hidup berdasarkan data RISKESDAS 2013, serta 3) tingkat asupan dan kecukupan energi dan makronutrien pada orang dewasa yang mengalami obesitas berdasarkan data SKMI 2014.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Penelitian ini menggunakan data sekunder Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013 dan Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) 2014 untuk orang dewasa yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (BALITBANGKES RI). Data RISKESDAS terbaru adalah tahun 2018, namun upaya tindak lanjut dari hasil RISKESDAS 2018 masih belum dilakukan karena pandemi COVID-19 di Indonesia. Oleh karena tidak tersedianya data SKMI terbaru, maka penelitian ini menggunakan data sekunder RISKESDAS 2013 dan SKMI 2014. Penelitian ini difokuskan ke 5 provinsi di Indonesia yang memiliki prevalensi obesitas di atas rata-rata nasional yaitu 1) Sulawesi Utara, 2) DKI Jakarta, 3) Kalimantan Timur, 4) Papua Barat, dan 5) Sumatra Utara.

Sampel dari penelitian ini adalah orang dewasa berumur 19-55 tahun yang terdapat dalam *electronic files* data Riskesdas tahun 2013. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah umur 19-55 tahun, tidak hamil, dan

memiliki data lengkap. Data RISKESDAS 2013 yang digunakan adalah umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pekerjaan, lingkungan tempat tinggal, aktivitas fisik, dan perilaku konsumsi pangan (makanan dan minuman manis, berlemak, sayuran, dan buah-buahan).

Variabel yang digunakan mengacu pada kuisisioner rumah tangga (informasi penyediaan makanan yang dikonsumsi oleh keluarga mulai dari perolehan sumber bahan makanan, persiapan sebelum pemasakan, dan pengolahan) dan kuisisioner konsumsi individu (informasi jenis dan kuantitas makanan dikonsumsi oleh setiap anggota rumah tangga) SKMI 2014.

Metode

Penelitian ini terbagi ke dalam dua tahapan. Pada tahap pertama menggunakan data sekunder RISKESDAS 2013 untuk menentukan profil responden berdasarkan faktor sosiodemografi, menentukan hubungan variabel dependen dan independen, dan menentukan nilai faktor risiko. Tahap ke dua menggunakan data SKMI 2014 untuk perhitungan asupan dan kecukupan energi dan makronutrien.

Identifikasi data RISKESDAS 2013

Identifikasi data RISKESDAS 2013 meliputi identifikasi antropometri berupa status gizi orang dewasa menurut indeks massa tubuh (IMT). Status gizi dikategorikan normal apabila IMT 18.5-25.0 dan obesitas apabila $IMT \geq 27.0$ (Kemenkes 2018). Selain itu, identifikasi variabel karakteristik sosiodemografi responden (umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pekerjaan, lingkungan tempat tinggal), variabel perilaku konsumsi pangan (makanan dan minuman manis, makanan berlemak, sayuran, dan buah-buahan), dan variabel gaya hidup (aktivitas fisik).

Penentuan profil responden (Lemeshow *et al.* 2003)

Analisis univariat digunakan dalam menentukan profil responden. Penggunaan analisis ini untuk menggambarkan setiap variabel sehingga didapatkan gambaran distribusi frekuensi dalam bentuk jumlah dan presentase.

Penentuan hubungan faktor risiko dan nilai faktor risiko obesitas (Lemeshow *et al.* 2003)

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan variabel independen dengan uji *chi-square* untuk jenis data kategorik. Variabel dependen yaitu prevalensi obesitas. Variabel independen yaitu faktor sosiodemografi (umur, jenis kelamin, tempat tinggal, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan), faktor perilaku konsumsi (makanan/minuman manis, berlemak, sayuran, dan buah-buahan), dan faktor gaya hidup (tingkat aktivitas fisik).

Derajat kepercayaan 95% digunakan pada uji *chi square* (χ^2) dalam penelitian ini. Hasil analisis hubungan dua faktor menunjukkan nilai $p < 0.05$ maka hasil berbeda nyata, sebaliknya nilai $p > 0.05$ berarti bahwa hasil tidak berbeda nyata.

Analisis multivariat digunakan untuk menentukan nilai faktor risiko dengan uji regresi logistik. Kriteria yang harus dipenuhi untuk dapat melakukan uji ini adalah variabel memiliki nilai $p < 0.05$ setelah dilakukan analisis bivariat.

Odds ratio (OR) adalah ukuran paparan kejadian penyakit, dihitung berdasarkan perbandingan angka kejadian penyakit pada kelompok berisiko dan kelompok tidak berisiko. Interpretasi *Odds ratio* (OR) yaitu jika $OR=1$ berarti faktor risiko tidak berhubungan dengan penyakit, $OR>1$ berarti faktor risiko berhubungan positif dengan penyakit, dan $OR<1$ berarti faktor risiko berhubungan negatif dengan penyakit.

Perhitungan asupan dan kecukupan energi dan makronutrien (Gibson 2005)

Profil konsumsi pangan orang dewasa ini mencakup identifikasi konsumsi dan banyaknya konsumsi yang didapatkan melalui ekstraksi data SKMI 2014. Pada penelitian ini, asupan zat gizi dari pangan yang dianalisis adalah energi, karbohidrat, protein, dan lemak. Nilai gizi masing-masing bahan pangan diperoleh dari SKMI 2014. Rumus di bawah ini digunakan untuk menghitung asupan zat gizi (Gibson 2005):

$$\text{Asupan zat gizi} = \left(\frac{B_j}{100}\right) \times G_{ij} \times \left(\frac{BDD_j}{100}\right) \dots\dots\dots (1)$$

B_j = berat bahan makanan-j yang dikonsumsi (g); G_{ij} = kandungan zat gizi-i dalam 100 g bahan makanan-j; BDD_j = presentase bahan makanan-j yang dapat dimakan.

Tingkat kecukupan zat gizi dihitung melalui perbandingan total asupan dan angka kecukupan gizi sesuai dengan kelompok umur berdasarkan AKG, yaitu:

$$\text{Kecukupan zat gizi (\%)} = \frac{B}{A} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

A = rekomendasi pemenuhan gizi berdasarkan AKG yang dianjurkan; B = asupan zat gizi.

Status tingkat kecukupan energi dan makronutrien dikelompokkan berdasarkan kategori yang telah ditetapkan dalam laporan SKMI 2014. Pemenuhan asupan energi, karbohidrat, dan lemak dapat dikatakan cukup apabila memenuhi 100-130% kebutuhan gizi. Pemenuhan asupan protein dikatakan cukup apabila memenuhi 100-120% kebutuhan gizi. Kontribusi energi, karbohidrat, dan lemak dikelompokkan menjadi 4 yaitu <70% (sangat kurang), 70-100% kurang, 100-130%

(cukup), dan $\geq 130\%$ (berlebih). Kontribusi protein dikelompokkan menjadi 4 yaitu <80% (sangat kurang), 80-100% kurang, 100-120% (cukup), dan $\geq 120\%$ (berlebih) (Kemenkes 2014).

Analisis data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel* 2019 dan *software SPSS* versi 25.0 for *Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi responden dewasa

Penentuan subjek didasarkan pada data yang diekstrak dari Riskesdas 2013. Subjek dalam penelitian ini adalah orang dewasa berumur 19-55 tahun. Data pada lima provinsi ini mencakup 6.103 responden dari keseluruhan data orang dewasa. Distribusi jumlah responden dewasa menurut umur pada lima provinsi di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Profil status gizi orang dewasa di lima provinsi

Berdasarkan status gizi orang dewasa berumur >18 tahun, indeks massa tubuh >27 termasuk dalam kategori obesitas dan indeks massa tubuh 18.5-25.0 termasuk dalam kategori normal (Kemenkes 2018). Tabel 2 menunjukkan dari 5 provinsi terdapat 1693 orang dewasa obesitas (27.74% dari jumlah responden). Orang dewasa yang obesitas, jika dilihat dari provinsi Sumatra Utara sebesar 45.13%, provinsi DKI Jakarta 9.46%, Kalimantan Timur 16.30%, Sulawesi Utara 24.09%, dan Papua Barat 5.02%.

Prevalensi obesitas di negara Indonesia pada tahun 2013 lebih rendah dibandingkan dengan prevalensi obesitas di negara Brazil (Gomes *et al.* 2019). Laporan RISKESDAS 2013 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas orang dewasa umur 20-39 tahun adalah 13.4% dan umur 40-59 tahun adalah 20.3%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gomes *et al.* (2019) di Brazil menunjukkan bahwa prevalensi obesitas orang dewasa umur 20-39 tahun adalah 17% dan umur 40-59 tahun adalah 25.7%. Brazil adalah salah satu contoh negara berkembang di benua Amerika dan Indonesia adalah negara berkembang di benua Asia.

Pengaruh faktor sosiodemografi terhadap obesitas

Faktor sosiodemografi responden yang diteliti adalah umur, jenis kelamin, tempat tinggal, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan.

Tabel 1. Distribusi jumlah responden dewasa menurut umur pada lima provinsi di Indonesia

Umur (Tahun)	Jumlah Responden pada Provinsi (Dewasa)					Jumlah
	Sumatra Utara	DKI Jakarta	Kalimantan Timur	Sulawesi Utara	Papua Barat	
19-25	402	37	94	93	24	650
26-35	897	134	270	272	109	1682
36-45	1068	150	359	439	100	2116
46-55	842	136	232	384	61	1655
Jumlah	3209	457	955	1188	294	6103

Keterangan: Sumber= Riskesdas 2013

Hubungan faktor umur terhadap obesitas

Tabel 3 menunjukkan responden obesitas berumur <45 tahun lebih banyak dari >45 tahun di lima provinsi. Nilai $p=0.000$ berarti hubungan faktor umur dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR = 1.445 berarti responden umur >45 tahun berisiko obesitas 1.4 lebih besar dibanding responden umur <45 tahun. Seiring dengan bertambahnya umur, individu rentan mengalami obesitas. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap distribusi dan metabolisme lemak yang menjadi faktor kunci dalam mempercepat proses penuaan dan penurunan kekebalan tubuh. Distribusi lemak menggambarkan distribusi jaringan adiposa pada bagian tubuh perut, bahu, dada (Jura dan Kozak 2016).

Back *et al.* (2018) menyatakan bahwa umur 50-59 tahun memiliki peluang obesitas hampir 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan umur 30-49 tahun. Hal tersebut terjadi karena massa otot menurun, jenis hormon berubah yang berakibat memicu penumpukan lemak, metabolisme lambat, dan aktivitas fisik kurang.

Hubungan faktor jenis kelamin terhadap obesitas

Berdasarkan Tabel 3, prevalensi responden yang mengalami obesitas pada perempuan dua hingga tiga kali lipat lebih tinggi dari laki-laki. Jumlah responden perempuan tiga kali lipat mengalami obesitas lebih tinggi dari laki-laki pada provinsi DKI Jakarta, Kalimantan Timur, dan Papua Barat. Nilai $p = 0.000$ berarti hubungan faktor jenis kelamin dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR = 2.334 berarti responden perempuan berisiko 2.3 kali lebih besar mengalami obesitas dibandingkan dengan laki-laki. Hasil penelitian Gbary *et al.* (2014) di Benin menunjukkan bahwa perempuan (10.74%) lebih banyak mengalami obesitas dibandingkan dengan laki-laki (3.63%). Faktor penyebab jenis kelamin sebagai risiko obesitas adalah tingkat asupan energi dan aktivitas fisik yang berbeda serta perubahan status hormon pada laki-laki dan perempuan.

Hubungan faktor tempat tinggal terhadap obesitas

Berdasarkan UU No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang, perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemukiman, dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Pedesaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama pertanian termasuk pengelolaan sumber daya alam dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman pedesaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Responden obesitas provinsi Sumatra Utara dan Kalimantan Timur lebih banyak tinggal di perkotaan dengan persentase masing-masing 51.83% dan 54.35%. Hal tersebut berbanding terbalik dengan responden obesitas dari provinsi Sulawesi Utara dan Papua Barat yang lebih banyak tinggal di pedesaan (56.86 dan 62.35%). Responden obesitas dari provinsi DKI Jakarta 100% tinggal di perkotaan (Tabel 3).

Kondisi tempat tinggal ini akan memengaruhi kondisi fisik seseorang. Hasil analisis *chi-square* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara obesitas dan tempat tinggal ($p = 0.001$). Nilai OR=1.575 berarti orang yang tinggal di perkotaan berisiko 1.6 kali lebih besar terkena obesitas dibandingkan dengan orang yang tinggal di pedesaan. Studi dari beberapa negara berkembang seperti Malaysia, Thailand, dan Vietnam menunjukkan bahwa prevalensi obesitas lebih tinggi di area perkotaan (Nurwanti *et al.* 2019). Hal tersebut diprediksi karena tingginya urbanisasi, kurangnya aktivitas fisik, dan buruknya pola makan. Migrasi penduduk dari desa ke kota dapat mengubah perilaku diet menjadi rendahnya konsumsi makanan sumber karbohidrat dan tingginya konsumsi makanan sumber protein dan lemak (WHO 2000).

Tabel 2. Status gizi orang dewasa obesitas dan normal pada lima provinsi di Indonesia

Status gizi	Jumlah Responden Dewasa pada Provinsi (%)					Jumlah
	Sumatra Utara	DKI Jakarta	Kalimantan Timur	Sulawesi Utara	Papua Barat	
Obesitas	764 (45.13%)	160 (9.46%)	276 (16.30%)	408 (24.09%)	85 (5.02%)	1693
Normal	2445 (55.44%)	297 (6.73%)	679 (15.40%)	780 (17.69%)	209 (4.74%)	4410
Jumlah	3209 (52.58%)	457 (7.49%)	955 (15.65%)	1188 (19.46%)	294 (4.82%)	6103 (100%)

Keterangan: Sumber= Riskesdas 2013

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan faktor sosiodemografi terhadap obesitas

No	Variabel	Sumatra Utara (n = 3209)		DKI Jakarta (n = 457)		Kalimantan Timur (n = 955)		Sulawesi Utara (n = 1188)		Papua Barat (n = 294)		Total (n = 6103)	Nilai p (obesitas)	OR (95% CI)											
		Obesitas (n = 764)	Normal (n = 2445)	Obesitas (n = 160)	Normal (n = 297)	Obesitas (n = 276)	Normal (n = 679)	Obesitas (n = 408)	Normal (n = 780)	Obesitas (n = 85)	Normal (n = 209)														
Faktor Sosiodemografi																									
1 Umur																									
	> 45 tahun	238	31.15	1841	75.30	58	36.25	78	26.26	84	30.43	148	21.80	153	37.50	231	29.62	18	21.18	43	20.57	2892	47.39	0.000*	1.445 (1.278-1.633)
	< 45 tahun	526	68.85	604	24.70	102	63.75	219	73.74	192	69.57	531	78.20	255	62.50	549	70.38	67	78.82	166	79.43	3211	52.61		
2 Jenis Kelamin																									
	Perempuan	509	66.62	1203	49.20	124	77.50	159	53.54	200	72.46	340	50.07	269	65.93	341	43.72	65	76.47	106	50.72	3316	54.33	0.000*	2.334 (2.073-2.628)
	Laki-laki	255	33.38	1242	50.80	36	22.50	138	46.46	76	27.54	339	49.93	139	34.07	439	56.28	20	23.53	103	49.28	2787	45.67		
3 Tempat tinggal																									
	Perkotaan	396	51.83	895	36.61	160	100.00	297	100.00	150	54.35	378	55.67	176	43.14	265	33.97	32	37.65	48	22.97	2797	45.83	0.001*	1.575 (1.047-1.762)
	Pedesaan	368	48.17	1550	63.39	0	0.00	0	0.00	126	45.65	301	44.33	232	56.86	515	66.03	53	62.35	161	77.03	3306	54.17		
4 Tingkat Pendidikan																									
	Tinggi	111	14.53	168	6.87	12	7.50	22	7.40	26	9.42	48	7.07	44	10.78	62	7.95	7	8.24	15	7.18	515	8.44	0.000*	1.847 (1.509-2.260)**
	Sedang	460	60.21	1451	59.35	100	62.50	219	73.74	115	41.67	337	49.63	232	56.86	410	52.56	38	44.71	84	40.19	3446	56.46	0.000*	1.099 (0.972-1.242)**
	Rendah	193	25.26	826	33.78	48	30.00	56	18.86	135	48.91	294	43.30	132	32.35	308	39.49	40	47.06	110	52.63	2142	35.10		
5 Status Pekerjaan																									
	Tidak Bekerja	206	26.96	505	20.65	84	52.50	108	36.36	143	51.81	242	35.64	161	39.46	221	28.33	38	44.71	81	38.76	1789	29.31	0.000*	1.675 (1.487-1.887)
	Bekerja	558	73.04	1940	79.35	76	47.50	189	63.64	133	48.19	437	64.36	247	60.54	559	71.67	47	55.29	128	61.24	4314	70.69		

Keterangan: *Terdapat perbedaan signifikan ($p<0.05$); **Nilai faktor risiko terhadap kelompok tingkat pendidikan rendah

Hubungan faktor tingkat pendidikan terhadap obesitas

Responden dikelompokkan menjadi tiga kelompok sesuai dengan tingkat pendidikan yang pernah dilalunya. Kelompok pendidikan rendah adalah responden yang tidak sekolah, tidak tamat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidayah (MI), dan tamat SD/MI; kelompok pendidikan sedang adalah responden yang tamat Sekolah Lanjut Tingkat Pertama (SLTP)/Madrasah Tsanawiyah (MTS) dan tamat Sekolah Lanjut Tingkat Atas (SLTA)/Madrasah Aliyah (MA); dan kelompok pendidikan tinggi adalah responden yang tamat Diploma (D1/D2/D3) dan tamat Perguruan Tinggi (PT).

Jumlah responden obesitas berpendidikan sedang paling banyak di provinsi Sumatra Utara, DKI Jakarta, dan Sulawesi Utara dibandingkan dengan responden berpendidikan tinggi dan rendah dengan persentase masing-masing 60.21; 62.50; dan 56,86%. Hal tersebut berbanding terbalik dengan provinsi Kalimantan Timur dan Papua Barat yang jumlah responden obesitas berpendidikan rendah paling tinggi dibandingkan dengan yang lain (48.91 dan 47.06%) (Tabel 3).

Nilai $p = 0.000$ berarti adanya hubungan bermakna faktor tingkat pendidikan dan prevalensi obesitas. Nilai OR = 1.099 pada responden pendidikan sedang terhadap responden pendidikan rendah dan OR = 1.847 pada responden pendidikan tinggi terhadap responden pendidikan rendah berarti responden pendidikan sedang berisiko terkena obesitas 1.1 kali lebih tinggi dibanding responden pendidikan rendah dan responden pendidikan tinggi berisiko terkena obesitas 1.8 kali lebih tinggi dibanding responden pendidikan rendah.

Hal tersebut tidak sesuai dengan studi dari beberapa negara seperti Taiwan (Hsieh *et al.* 2020), Korea Selatan (Chung dan Lim 2020), dan Arab Saudi (Mosli *et al.* 2020) yang menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan dengan tingkat pendidikan tinggi memiliki risiko obesitas lebih rendah.

Prediksi prevalensi obesitas di Australia pada seseorang yang berpendidikan tinggi akan meningkat dari 14 menjadi 30% antara tahun 2000-2025 (Sari dan Amaliah 2014). Oddo *et al.* (2019) menyebutkan bahwa seseorang berpendidikan tinggi memiliki kemungkinan lebih tinggi terkena obesitas.

Hsieh *et al.* (2020) berpendapat bahwa laki-laki dan perempuan berpendidikan tinggi memiliki pengetahuan untuk mengembangkan gaya hidup sehat dan kesadaran yang lebih tinggi akan risiko kesehatan terkait dengan obesitas. Akan tetapi, hasil penelitian menunjukkan bahwa ternyata tingkat pendidikan tidak berbanding lurus dengan pengetahuan gizi. Seseorang berpendidikan tinggi masih melakukan perilaku tidak sehat seperti konsumsi makanan dalam jumlah berlebih saat stres.

Hubungan faktor status pekerjaan terhadap obesitas

Berdasarkan lima provinsi yang dianalisis, jumlah responden obesitas tidak bekerja lebih banyak dijumpai di provinsi DKI Jakarta (52.50%) dan Kalimantan Timur (51.81%) (Tabel 3). Status tidak bekerja ini memiliki

arti seseorang belum memiliki pekerjaan tetap. Nilai $p = 0.000$ berarti hubungan status pekerjaan dan prevalensi obesitas bermakna. Nilai OR = 1.675 berarti responden tidak bekerja berisiko 1.7 kali lebih besar terkena obesitas dibanding responden bekerja. Status pekerjaan berpengaruh terhadap gaya hidup responden seperti kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan dan aktivitas fisik yang dilakukan. Monsivais *et al.* (2015) menyatakan bahwa tidak adanya pendapatan akan berpengaruh pada pembelian dan konsumsi makanan padat energi yang dapat meningkatkan berat badan.

Pengaruh faktor perilaku konsumsi terhadap obesitas

Perilaku konsumsi responden yang diteliti meliputi perilaku konsumsi makanan/minuman manis, makanan berlemak, sayuran, dan buah-buahan. Laporan RISKES DAS 2013 menyatakan bahwa perilaku konsumsi makanan/minuman manis dan berlemak dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu tidak pernah, kadang-kadang (konsumsi makanan/minuman manis dan berlemak <7 kali/minggu), dan sering (konsumsi makanan/minuman manis dan berlemak ≥ 7 kali/minggu). Perilaku konsumsi sayuran dan buah-buahan dikategorikan menjadi dua bagian yaitu cukup (konsumsi sayur dan/atau buah minimal 5 porsi/hari selama 7 hari/minggu) dan kurang (konsumsi sayur dan/atau buah <5 porsi/hari selama 7 hari/minggu) (Tabel 4).

Hubungan faktor perilaku konsumsi makanan/minuman manis terhadap obesitas

Jumlah responden obesitas di lima provinsi lebih banyak untuk kategori sering mengonsumsi makanan/minuman manis dibandingkan dengan kadang-kadang dan tidak pernah mengonsumsi. Nilai $p = 0.000$ berarti hubungan faktor perilaku konsumsi makanan/minuman manis dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR = 1.248 pada responden kadang mengonsumsi terhadap responden tidak pernah berarti responden kadang mengonsumsi makanan/minuman manis berisiko 1.2 kali lebih besar terkena obesitas. Nilai OR = 1.262 pada responden sering mengonsumsi terhadap responden tidak pernah berarti responden sering mengonsumsi makanan/minuman manis memiliki berisiko 1.3 kali lebih besar (Tabel 4).

Secara teoritis, makanan/minuman manis adalah sumber yang kaya akan karbohidrat. Karbohidrat yang dikonsumsi disimpan sebagai glikogen dalam jumlah terbatas dan sisanya akan disimpan sebagai lemak. Konsumsi makanan/minuman manis berlebih dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan energi dan sistem regulasi lemak yang berkontribusi dalam pengembangan obesitas (Nasution *et al.* 2016).

Hubungan faktor perilaku konsumsi makanan berlemak terhadap obesitas

Frekuensi responden obesitas paling banyak mengonsumsi makanan berlemak di lima provinsi adalah kadang-kadang (Tabel 4). Nilai $p = 0.000$ berarti

hubungan faktor perilaku konsumsi makanan berlemak dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR=1,489 pada responden kadang-kadang mengonsumsi terhadap responden tidak pernah berarti bahwa responden kadang-kadang mengonsumsi makanan berlemak berisiko 1,5 kali lebih besar terkena obesitas. Nilai OR=2,235 pada responden sering mengonsumsi terhadap responden tidak pernah berarti responden sering mengonsumsi makanan berlemak berisiko 2,2 kali lebih besar.

Jumlah lemak berlebih yang dikonsumsi baik itu lemak jenuh maupun tak jenuh dapat menyebabkan obesitas. Lemak memiliki densitas energi yang tinggi. Lemak yang berlebih akan disimpan di dalam jaringan adiposa. Meningkatnya jaringan adiposa akan disertai dengan meningkatnya leptin yang akan berpengaruh terhadap keseimbangan energi dan kemudian menyebabkan obesitas (Palupi 2016).

Hubungan faktor perilaku konsumsi sayuran terhadap obesitas

Jumlah responden obesitas di lima provinsi dengan kategori kurang mengonsumsi sayuran ternyata lebih banyak dibandingkan dengan yang cukup mengonsumsi (Tabel 4). Nilai $p=0.000$ berarti hubungan faktor perilaku konsumsi sayuran dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR=1.001 berarti faktor pola konsumsi sayuran tidak berhubungan dengan obesitas. Hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian oleh Aljadani *et al.* (2013) yaitu meningkatnya konsumsi sayuran berbanding terbalik dengan perubahan berat badan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rautiainen *et al.* (2015) menyatakan bahwa sayuran dapat mencegah bertambahnya berat badan melalui beberapa mekanisme. Kandungan mikronutrien seperti kalium dan magnesium berperan dalam mengendalikan berat badan. Sayuran

mengandung serat yang tinggi dan beban glikemik yang rendah. Manusia membutuhkan asupan serat. Tingginya konsumsi serat larut menyebabkan mudahnya asam empedu dan lemak dikeluarkan oleh tubuh serta menurunkan asupan gula dan lemak yang tinggi (Palupi 2016).

Hubungan faktor perilaku konsumsi buah-buahan terhadap obesitas

Jumlah responden obesitas dengan kategori kurang mengonsumsi buah-buahan di lima provinsi lebih banyak dibandingkan dengan yang cukup mengonsumsi (Tabel 4). Nilai $p = 0.000$ berarti hubungan faktor pola konsumsi buah-buahan dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR = 0.957 berarti faktor perilaku konsumsi buah-buahan ini merupakan faktor protektif. Responden yang kurang mengonsumsi buah-buahan berkesempatan 1 kali lebih besar mengalami obesitas dibanding kelompok yang cukup mengonsumsi buah-buahan.

Senyawa bioaktif polifenol yang ditemukan pada buah-buahan dapat mencegah penambahan berat badan melalui sifat antioksidan dan antiinflamasi dengan meningkatkan termogenesis dan pengeluaran energi. Sama seperti sayuran, buah-buahan memiliki kepadatan energi yang rendah, kandungan air dan serat yang tinggi yang dapat meningkatkan rasa kenyang, menurunkan asupan energi, dan lemak (Rautiainen *et al.* 2015).

Pengaruh faktor gaya hidup terhadap obesitas

Gaya hidup responden yang diteliti adalah aktivitas fisik berat. Aktivitas fisik berat adalah kegiatan fisik yang dilakukan minimal 10 menit hingga meningkatnya denyut nadi dan nafas. Aktivitas fisik berat ini dilakukan selama minimal 3 hari/minggu (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi responden berdasarkan faktor perilaku konsumsi dan gaya hidup terhadap obesitas

No	Variabel	Sumatra Utara		DKI Jakarta		Kalimantan Timur		Sulawesi Utara		Papua Barat		Total (n = 6103)	Nilai p (obesitas)	OR (95% CI)											
		Obesitas (n = 764)	Normal (n = 2445)	Obesitas (n = 160)	Normal (n = 297)	Obesitas (n = 276)	Normal (n = 679)	Obesitas (n = 408)	Normal (n = 780)	Obesitas (n = 85)	Normal (n = 209)														
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%														
Faktor Perilaku Konsumsi																									
1	Konsumsi makanan / minuman manis																								
	Sering	448	58.64	1385	56.64	79	49.37	161	54.21	151	54.71	419	61.71	223	54.66	426	54.62	56	65.88	131	62.68	3479	57.00	0.000*	1.262 (0.913- 1.746)**
	Kadang-kadang	288	37.70	997	40.78	75	46.88	126	42.42	115	41.67	247	36.38	176	43.14	331	42.44	25	29.41	68	32.54	2448	40.11		1.248 (0.899- 1.732)**
	Tidak pernah	28	3.66	63	2.58	6	3.75	10	3.37	10	3.62	13	1.91	9	2.21	23	2.95	4	4.71	10	4.78	176	2.89		
2	Konsumsi makanan berlemak																								
	Sering	184	24.08	450	18.40	70	43.75	120	40.40	86	31.16	150	22.09	206	50.49	349	44.74	32	37.65	56	26.79	1703	27.90	0.000*	2.235 (1.361- 3.671)**
	Kadang-kadang	566	74.08	1939	79.31	89	55.63	175	58.93	186	67.39	516	75.99	201	49.26	422	54.10	53	62.435	146	69.86	4293	70.34		1.489 (0.912- 2.433)**
	Tidak pernah	14	1.84	56	2.29	1	0.62	2	0.67	4	1.45	13	1.91	1	0.25	9	1.15	0	0.0	7	3.35	107	1.76		
3	Konsumsi sayuran																								
	Kurang	482	63.09	1548	63.31	117	73.13	221	74.41	145	52.54	385	56.70	299	73.28	590	75.64	46	54.12	92	44.02	3925	64.31	0.000*	1.001 (0.890- 1.125)
	Cukup	282	36.91	897	36.69	43	26.87	76	25.59	131	47.46	294	43.30	109	26.72	190	24.36	39	45.88	117	55.98	2178	35.69		
4	Konsumsi buah-buahan																								
	Kurang	611	79.97	1978	80.90	141	88.13	261	87.88	214	77.54	562	82.77	343	84.07	641	82.18	65	76.47	166	79.43	4982	81.63	0.000*	0.957 (0.829- 1.106)
	Cukup	153	20.03	467	19.10	19	11.87	36	12.12	62	22.46	117	17.23	65	15.93	139	17.82	20	23.53	43	20.57	1121	18.37		
Faktor Gaya Hidup																									
1	Aktivitas fisik berat																								
	Tidak	447	58.51	1094	44.74	126	78.75	225	75.76	206	74.64	428	63.03	284	69.61	415	53.21	53	62.35	79	37.80	3357	55.00	0.000*	1.872 (1.666- 2.103)
	Ya	317	41.49	1351	55.26	34	21.25	72	24.24	70	25.36	251	36.97	124	30.39	365	46.79	32	37.65	130	62.20	2746	45.00		

Keterangan: *Terdapat perbedaan signifikan ($p < 0.05$); **Nilai faktor risiko terhadap kelompok tidak pernah mengonsumsi

Jumlah responden obesitas di lima provinsi yang tidak melakukan aktivitas berat lebih banyak dibandingkan dengan yang melakukan aktivitas fisik berat. Nilai $p=0.000$ berarti hubungan aktivitas fisik berat dan prevalensi obesitas signifikan. Nilai OR = 1.872 berarti responden yang tidak melakukan aktivitas fisik berat memiliki risiko sebesar 1.9 kali dibanding responden yang melakukan aktivitas fisik berat.

Aktivitas fisik diidentifikasi sebagai perilaku gaya hidup yang penting dalam pengelolaan berat badan. Aktivitas fisik secara intens minimal satu jam dalam seminggu berkaitan dengan penurunan kejadian obesitas secara signifikan. Aktivitas fisik dapat memengaruhi keseimbangan energi yang berdampak pada pengaturan berat badan (Jakicic *et al.* 2018).

Tingkat asupan, kecukupan energi dan makronutrien

Berdasarkan Tabel 5, asupan energi, protein, dan lemak pada orang dewasa obesitas lebih tinggi dibandingkan orang dewasa normal. Asupan energi dan karbohidrat pada orang dewasa obesitas dan normal tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Asupan protein dan lemak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Asupan protein dan lemak pada masing-masing orang dewasa obesitas adalah 77.82 g/orang/hari dan 52.49 g/orang/hari lebih tinggi daripada orang dewasa normal masing-masing yaitu 68.80 g/orang/hari dan 45.34 g/orang/hari.

Tabel 5. Rataan asupan energi dan zat gizi makro pada orang dewasa obesitas dan normal di lima provinsi

Zat Gizi	Rata-rata Asupan Zat Gizi (per orang per hari)		Nilai p
	Obesitas (n = 1693)	Normal (n = 4410)	
Energi (kkal)	1759.22±182.84	1690.14±155.11	0.051
Protein (g)	77.82±9.94	68.80±5.59	0.018*
Lemak (g)	52.49±5.22	45.34±4.92	0.002*
Karbohidrat (g)	247.71±26.78	254.60±24.25	0.121

Keterangan: *Terdapat perbedaan signifikan ($p < 0.05$)

Kelebihan asupan protein yang dikonsumsi akan disimpan sebagai lemak dan kelebihan asam amino akan dikeluarkan dari tubuh. Hal tersebut dapat menyebabkan kenaikan berat badan jika mengonsumsi terlalu banyak kalori saat mencoba meningkatkan asupan protein. Studi pada tahun 2016 menyatakan bahwa asupan protein yang tinggi ini diasosiasikan dengan kenaikan berat badan. Asupan protein hewani yang tinggi dikaitkan dengan risiko peningkatan timbulnya penyakit (Hernández-Alonso *et al.* 2015).

Asupan lemak yang tinggi mengandung kalori dua kali lebih banyak dibanding karbohidrat dan protein. Asupan lemak yang tinggi ini akan disimpan dalam tubuh seperti jaringan bawah kulit, rongga perut, dan jaringan intramuskuler. Penelitian yang dilakukan oleh Wang *et al.* (2020) menyatakan bahwa meningkatnya asupan lemak 10 g/hari dapat meningkatkan berat badan sebesar 0.033 kg/hari atau 12.20 kg/tahun pada perempuan

dan 0.023 kg/hari atau 8500 kg/tahun pada laki-laki. Peningkatan asupan energi 10% per hari dari lemak dapat meningkatkan berat badan 0.098 kg/hari atau 35.60 kg/tahun pada perempuan dan 0.092 kg/hari atau 33.50 kg/tahun pada laki-laki.

Tabel 6 menunjukkan bahwa tingkat kecukupan energi, protein, dan lemak pada orang dewasa obesitas lebih tinggi dibandingkan orang dewasa normal. Berdasarkan pengelompokan angka kecukupan energi, karbohidrat, dan lemak, dapat disimpulkan bahwa status gizi keseluruhan responden baik obesitas dan normal termasuk dalam kategori kurang. Rataan tingkat kecukupan protein responden menunjukkan bahwa responden obesitas melebihi standar yang direkomendasikan ($> 120\%$ AKP), sementara untuk responden normal dikatakan cukup.

Tabel 6. Rataan kecukupan energi dan makronutrien pada orang dewasa obesitas dan normal di lima provinsi

Zat Gizi	Rata-rata Kecukupan Zat Gizi (per orang per hari)		Nilai p
	Obesitas (n = 1693)	Normal (n = 4410)	
Energi (%)	78.54±8.58	75.36±6.03	0.056
Protein (%)	124.19±11.09	109.93±4.30	0.015*
Lemak (%)	81.13±9.96	71.86±3.04	0.075
Karbohidrat (%)	71.33±9.71	71.34±7.79	0.673

Keterangan: *Terdapat perbedaan signifikan ($p < 0.05$)

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa protein ini berkontribusi terhadap angka kecukupan protein (AKP). Semakin tinggi kontribusi terhadap AKP, maka semakin tinggi pula peluang terjadinya obesitas. Protein adalah komponen esensial yang berfungsi untuk pertumbuhan dan memelihara jaringan dan sel-sel tubuh. Protein dapat menghasilkan energi apabila tubuh kekurangan energi. Tingkat kecukupan protein yang berlebih akan menyebabkan asam amino mengalami deaminasi, suatu kondisi di mana tubuh akan mengeluarkan nitrogen, sisa ikatan karbon diubah menjadi lemak dan disimpan dalam tubuh (Brosnan *et al.* 2011). Protein tidak sama dengan lemak yang mampu menyimpan asupannya dalam tubuh jika manumur mengonsumsi secara berlebih. Jika asupan protein berlebih maka akan disimpan dalam bentuk trigliserida. Hal ini merupakan penyebab naiknya jaringan lemak.

Pada Tabel 7 disajikan persentase populasi kecukupan energi dan makronutrien sangat kurang, kurang, normal, dan lebih pada orang dewasa obesitas dan normal di lima provinsi. Orang dewasa obesitas dan normal menunjukkan adanya kekurangan dan kelebihan zat gizi sehingga tidak dapat dikatakan bahwa hanya orang dewasa obesitas yang mengalami kekurangan dan kelebihan zat gizi. Kecukupan energi yang berlebih mencapai 6.78% (108 orang obesitas) dari jumlah responden obesitas, protein yang berlebih mencapai 42.47% (719 orang obesitas), lemak yang berlebih mencapai 16.89% (286 orang obesitas), dan karbohidrat yang berlebih mencapai 3.43% (58 orang obesitas).

Tabel 7. Persentase populasi kecukupan zat gizi pada orang dewasa obesitas dan normal di lima provinsi

Kecukupan Gizi	Responden Orang Dewasa (%)							
	Obesitas (n =1693)				Normal (n = 4410)			
	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat
Sangat Kurang	45.42	27.05	53.69	55.58	49.71	31.22	61.45	56.15
Kurang	32.84	13.94	18.72	29.65	32.29	16.37	61.45	28.98
Cukup	15.36	16.54	10.69	11.34	13.20	15.87	17.55	10.77
Lebih	6.38	42.47	16.89	3.43	4.81	36.53	8.62	4.10

Pola makan harus seimbang agar dapat terjaga status gizi normal. Pola makan yang tidak seimbang akan mengganggu pertumbuhan, perkembangan otak, dan sistem imun tubuh. Pengaturan diet dengan memperhatikan jenis makanan yang dikonsumsi untuk menghindari risiko terjadinya obesitas.

KESIMPULAN

Responden orang dewasa pada lima provinsi menunjukkan 27.74% (1693 orang dewasa) dari jumlah responden mengalami obesitas. Jumlah responden perempuan tiga kali lipat mengalami obesitas lebih tinggi dari laki-laki pada provinsi DKI Jakarta, Kalimantan Timur, dan Papua Barat. Responden obesitas provinsi Sumatra Utara dan Kalimantan Timur lebih banyak tinggal di perkotaan, sementara responden obesitas dari provinsi DKI Jakarta 100% tinggal di perkotaan. Jumlah responden obesitas tidak bekerja lebih banyak dijumpai di provinsi DKI Jakarta (52.50%) dan Kalimantan Timur (51.81%).

Responden obesitas di lima provinsi sering mengonsumsi makanan/minuman manis dan makanan berlemak, kurang mengonsumsi sayuran dan buah-buahan, dan tidak melakukan aktivitas fisik.

Faktor risiko yang berhubungan signifikan terhadap prevalensi obesitas adalah faktor umur, jenis kelamin, tempat tinggal, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan, perilaku konsumsi makanan/minuman manis, perilaku konsumsi makanan berlemak, perilaku konsumsi sayuran, perilaku konsumsi buah-buahan, dan gaya hidup (aktivitas fisik).

Faktor risiko obesitas pada populasi responden berumur >45 tahun (OR=1.445), perempuan (OR= 2.334), bertempat tinggal di perkotaan (OR=1.575), berpendidikan tinggi (OR=1.847), tidak bekerja (OR=1.675), sering mengonsumsi makanan/minuman manis (OR = 1.262), sering mengonsumsi makanan berlemak (OR = 2.235), dan tidak melakukan aktivitas fisik berat (OR = 1.872). Nilai OR perilaku konsumsi sayuran = 1.001 berarti tidak ada hubungan antara faktor risiko dan obesitas. Nilai OR perilaku konsumsi buah-buahan = 0.957 berarti ini merupakan faktor protektif. Kelompok yang mengonsumsi buah-buahan dapat mengurangi risiko obesitas sebesar 0.957 kali.

Asupan energi dan karbohidrat pada orang dewasa obesitas dan normal tidak beda signifikan. Asupan protein dan lemak menunjukkan adanya beda signifikan dengan asupan protein dan lemak pada orang dewasa obesitas lebih tinggi (77.82 g/orang/hari dan 52.49 g/orang/hari) daripada orang dewasa normal (68.80

g/orang/hari dan 45.34 g/orang/hari). Tingkat kecukupan protein berbeda nyata dengan responden obesitas melebihi standar yang direkomendasikan (> 120% AKP) yaitu 124.19%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia atas izin yang diberikan dalam penggunaan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013 dan Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) 2014 untuk membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljadani HM, Patterson A, Sibbritt D, Hutchesson MJ, Jensen ME, Collins CE. 2013. Diet quality, measured by fruit and vegetable intake, predicts weight change in young women. *J Obes* 2013: 525161. DOI: 10.1155/2013/525161.
- Back IR, Oliveira RR, Silva ES, Marcon SS. 2018. Risk factors associated with overweight and obesity in Japanese-Brazilians. *J Nutr Metab* 2018: 5756726. DOI: 10.1155/2018/5756726.
- Bjeeregaard LG, Jensen BW, Angquist L, Osler M, Sørensen TIA, Baker JL. 2018. Change in overweight from childhood to early adulthood and risk of type 2 diabetes. *N Engl J Med* 378(14): 2537-2538. DOI: 10.1056/NEJMc1805984.
- Brosnan ME, Brosnan JT, Young VR. 2011. Integration of Metabolism 3: Protein and Amino Acids. *Nutrition and Metabolism, Second Edition*. Chichester: Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/9781444327779.ch5.
- Chung W, Lim S. 2020. Factors contributing to educational differences in obesity among women: Evidence from South Korea. *BMC Public Health* 20: 1136. DOI: 10.1186/s12889-020-09221-3.
- Gbary AR, Kpozehouen A, Houehanou YC, Djrolo F, Amoussou MPG, Tchabi Y, Salamon R, Houinato DS. 2014. Prevalence and risk factors of overweight and obesity: Findings from a cross-sectional community-based survey in Benin. *Glob Epidem Obes* 2014: 1-8. DOI: 10.7243/2052-5966-2-3.
- Gibson RS. 2005. *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford University Press, Oxford UK.

- Hernández-Alonso P, Sala-Salvadó J, Ruiz-Canela M, Corella D, Estruch R, Fito M, Arós F, Gómez-Gracia E, Fiol M, Lapetra J, Basora J, Serra-Majem L, Muñoz MA, Buil-Cosiales, Saiz C, Bulló M. 2015. High dietary protein intake is associated with an increased body weight and total death risk. *Clin Nutr* 35(2): 496-506. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.03.016.
- Hsieh T-H, Lee JJ, Yu EW-R, Hu H-Y, Lin S-Y, Ho C-Y. 2020. Association between obesity and education level among the elderly in Taipei, Taiwan between 2013 and 2015: A cross-sectional study. *Sci Rep* 10: 20285. DOI: 10.1038/s41598-020-77306-5.
- Jakicic JM, Rogers RJ, Davis KK, Collins KA. 2018. Role of physical activity and exercise in treating patients with overweight and obesity. *Clin Chem* 64(1): 99-107. DOI: 10.1373/clinchem.2017.272443.
- Jura M, Kozak LP. 2016. Obesity and related consequences to ageing. *Age* 38(1): 23. DOI: 10.1007/s11357-016-9884-3.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta (ID): Kemenkes.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan RI. 2014. Buku Studi Diet Total: Survei Konsumsi Makanan Individu. Jakarta (ID): Kemenkes.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta (ID): Kemenkes.
- Lemeshow S, Hosmer D, Janelle K, Stephen L. 2003. Adequacy of Sample Size in Health Studies. University of Massachusetts.
- Litwin S. 2014. Childhood obesity and adulthood cardiovascular disease: Quantifying the lifetime cumulative burden of cardiovascular risk factors. *J Am Coll Cardiol* 64(15): 1588-1590. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.07.962.
- Mannar MG, Micha R. 2020. 2020 Global Nutrition Report 2020. Development Initiatives Poverty Research Ltd, UK.
- Mobbs CV. 2014. Encyclopedia of the Neurological Sciences. Massachusetts (MA): Academic Press.
- Monsivais P, Martin A, Suhrcke M, Forouhi NG, Wareham NJ. 2015. Job-loss and weight gain in British adults: Evidence from two longitudinal studies. *Soc Sci Med* 143: 223-231. DOI: 10.1016/j.socscimed.2015.08.052.
- Mosli HH, Kutbi HA, Alhasan AH, Mosli RH. 2020. Understanding the interrelationship between education, income, and obesity among adults in Saudi Arabia. *Obes Facts* 13: 77-85. DOI: 10.1159/000505246.
- Nasution R, Herqutanto, Yuliana. 2016. Eating sweet foods habit and other factors that related to obesity on civil pilot in Indonesia. *Health Sci J Indonesia* 7(2): 134-139. DOI: 10.22435/hsji.v7i2.5437.134-139.
- Nurwanti E, Hadi H, Chang J-S, Chao JCJ, Paramashanti BA, Gittelsohn J, Bai CH. 2019. Rural-urban differences in dietary behavior and obesity: Results of the Riskesdas study in 10-18-year-old Indonesian children and adolescents. *Nutrients* 18(11): 2813. DOI: 10.3390/nu11112813.
- Oddo VM, Maehara M, Rah JH. 2019. Overweight in Indonesia: An observational study of trends and risk factors among adults and children. *BMJ Open* 9(9): e031198. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-031198.
- Palupi MP. 2016. Faktor Risiko Obesitas Sentral pada Orang Dewasa di Indonesia. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Peters R, Amugsi DA, Mberu B, Ensor T, Hill AJ, Newell JN, Elsey H. 2019. Nutrition transition, overweight and obesity among rural-to-urban migrant women in Kenya. *Public Health Nutr* 22(17): 3200-3210. DOI: 10.1017/S1368980019001204.
- Rautiainen S, Wang L, Lee I-M, Manson JE, Buring JE, Sesso HD. 2015. Higher intake of fruit, but not vegetables or fiber, at baseline is associated with lower risk of becoming overweight or obese in middle-aged and older women of normal BMI at Baseline. *J Nutr* 145(5): 960-968. DOI: 10.3945/jn.114.199158.
- Sari K, Amaliah N. 2014. Hubungan Faktor sosial demografi dan kegemukan pada penduduk dewasa di Indonesia tahun 2007 dan 2010 (Analisis data RISKESDAS 2007 dan 2010). *J Ekologi Kesehatan* 13(4): 328-339.
- [UU] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang. 2007.
- [WHO] World Health Organization. 2000. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva: WHO.
- [WHO] World Health Organization. 2014. Indonesia: NCD Country Profile. Geneva: WHO.
- Wang L, Wang H, Zhang B, Popkin BM, Du S. 2020. Elevated Fat intake increases body weight and the risk of overweight and obesity among Chinese adults: 1991-2015 trends. *Nutrients* 12(11): 3272. DOI: 10.3390/nu12113272.
- Wulansari A, Martianto D, Baliwati YF. 2016. Estimasi kerugian ekonomi akibat obesitas pada orang dewasa di Indonesia. *J Gizi Pangan* 11(2): 159-168.