



## DETERMINAN OBESITAS PADA PEREMPUAN PASCA-MENOPAUSE DI KOTA BOGOR TAHUN 2014

*Obesity Determinants Among Postmenopausal Women in Bogor City 2014*

Woro Riyadina<sup>1</sup>, Nasrin Kodim<sup>2</sup>, Siti Madanijah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes Kemenkes

<sup>2</sup>Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor

E-mail: w.riyadina02@gmail.com

Diterima: 02-03-2017

Direvisi: 07-04-2017

Disetujui terbit: 11-04-2017

### ABSTRACT

In Indonesia, the trends of the prevalence of obesity is increasing from year to year, especially in the group of postmenopausal women. Further analysis purposes determine the primary determinant of obesity in postmenopausal women in the city of Bogor. A number of samples analyzed 888 postmenopausal women from subset data of research "Risk Factors Cohort Study of Non-communicable Diseases" follow-up of 2 years (2011-2013 and 2012-2014). Data were collected by interview, measurement and examination in 5 villages in the city of Bogor. Obesity is determined based on BMI  $\geq 25$ . Determinant included demographic, health status and risk behavior. Data were analyzed with multiple logistic regression. The prevalence of obesity in postmenopausal women 57.2 percent. The main determinant of obesity are sufficient levels of carbohydrate aOR 4.6 (95% CI 2.55 to 8.23) than less. Other factors include abnormal hypertriglyceride aOR 3.2 (95% CI 1.85- 4.93) than normal levels, less physical activity aOR 1.6 (95% CI 1.08 to 2.38) than enough activities, the adequacy of excessive protein and family history of obesity with aOR 0.23 (95% CI 0.15 to 0.36) and aOR 0.42 (95% CI 0.28 to 0.61), respectively. Lifestyle modification by limiting carbohydrate intake, walking every day and aerobic exercise at least 1 times a week for one hour and monitor blood triglyceride levels are expected to prevent obesity and decrease overweight.

**Keywords:** determinants, obesity, postmenopausal

### ABSTRAK

Di Indonesia, kecenderungan prevalensi obesitas meningkat dari tahun ke tahun, terutama pada kelompok perempuan pasca-menopause. Tujuan analisis lanjut untuk menentukan determinan utama obesitas pada perempuan pasca-menopause di Kota Bogor. Analisis lanjut pada 888 perempuan pasca-menopause yang merupakan subset data penelitian "Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular" follow-up 2 tahun (2011-2013 dan 2012-2014). Data dikumpulkan dengan metode wawancara, pengukuran dan pemeriksaan di 5 kelurahan Kota Bogor tahun 2011– 2014. Obesitas berdasarkan IMT  $\geq 25$ . Determinan meliputi faktor demografi, status kesehatan dan perilaku berisiko. Data dianalisis dengan uji regresi logistik ganda. Prevalensi obesitas pada perempuan pasca-menopause 57,2 persen. Determinan utama obesitas adalah tingkat kecukupan karbohidrat berlebih aOR 4,6 (95% CI 2,55 – 8,23) dibandingkan kurang. Determinan lain meliputi trigliserida abnormal aOR 3,2 (95% CI 1,85– 4,93) dibandingkan normal, aktivitas fisik kurang aOR 1,6 (95% CI 1,08 – 2,38) dibandingkan aktivitas cukup, tingkat kecukupan protein berlebih dan riwayat keluarga obesitas masing-masing aOR 0,23 (95% CI 0,15 – 0,36) dan aOR 0,42 (95% CI 0,28 – 0,61). Modifikasi gaya-hidup melalui pembatasan asupan karbohidrat, jalan kaki setiap hari dan senam aerobik minimal 1 kali seminggu selama 1 jam serta memantau kadar trigliserida darah diharapkan mencegah dan menurunkan kegemukan.

**Kata kunci:** determinan, obesitas, pasca-menopause

## PENDAHULUAN

**O**besitas pada perempuan merupakan mediator utama penyakit kardiovaskular dan diabetes. Perubahan asupan makanan pada perempuan dan penurunan aktivitas fisik terbukti menjadi penyebab obesitas.<sup>1</sup> Obesitas merupakan akumulasi dari lemak perut subkutan yang terjadi ketika konsumsi energi berlebih dan aktivitas fisik menurun. Penderita obesitas cenderung mengonsumsi diet berenergi dan berlemak tinggi.<sup>2</sup> Hasil penelitian menunjukkan, peningkatan 10 persen berat badan (BB) mengakibatkan perubahan kolesterol plasma dan kadar trigliserida. Hal tersebut khususnya dialami perempuan pasca-menopause usia di atas 40 tahun karena mengalami penurunan hormon perempuan dan peningkatan lemak perut.<sup>3</sup>

Menopause merupakan fase biologis; periode signifikan penuaan perempuan yang ditandai dengan hipoestrogenisme, yang secara fisiologis progresif, berakhir pada penghentian siklus menstruasi secara permanen. Menopause merupakan akhir proses biologis dari siklus menstruasi yang terjadi karena penurunan hormon estrogen yang dihasilkan ovarium.<sup>4</sup> Pasca-menopause merupakan masa setelah menopause sampai dengan senium, yang dimulai setelah 12 bulan *amenorrea*<sup>5</sup> dan pasca-menopause merupakan masa 2-5 tahun setelah menopause.<sup>6</sup> Pada perempuan berumur 40 sampai 50 tahun, terjadi proses peningkatan BB, terutama akumulasi berlebihan lemak perut.<sup>7</sup> Batas indeks massa tubuh (IMT) kriteria obesitas untuk Asia dan Indonesia adalah 25 ke atas.<sup>8,9</sup>

Prevalensi obesitas semakin meningkat. Di seluruh dunia, 27 persen perempuan umur 20-70 tahun mengalami kelebihan BB (*overweight*) dan 29 persen obesitas.<sup>10</sup> Prevalensi obesitas pada perempuan pasca-menopause lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan pada umumnya.<sup>11</sup> Prevalensi di Prancis sebesar 38,9 persen<sup>12</sup> dan di India sebesar 49 persen.<sup>13</sup> Obesitas merupakan gabungan faktor genetik, sosial, ekonomi, dan lingkungan.<sup>13</sup> Penyebab utama obesitas pada perempuan multifaktor, meliputi perubahan umur, gaya-hidup, seperti aktivitas fisik berkurang dan konsumsi makanan berenergi tinggi meningkat.<sup>14</sup> Secara epidemi,

obesitas merupakan dampak dari perubahan ekonomi, sosial dan lingkungan fisik.<sup>15</sup> Hasil studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular (PTM) di Bogor tahun 2012 menunjukkan, perubahan pola makan sebagian besar masyarakat dengan kebiasaan konsumsi makanan goreng setiap hari ( $\geq 7$  kali/minggu) sebesar 58,2 persen mengakibatkan kadar kolesterol LDL tinggi ( $> 100$  mg/dl) 80,3 persen.<sup>16</sup> Kebiasaan makan pada kelompok populasi berumur  $>35$  tahun menunjukkan, mereka biasa makan goreng 60 persen, daging goreng sebesar 44,8 persen, ikan goreng sebesar 94,3 persen.<sup>17</sup> Perubahan asupan makanan pada perempuan dan penurunan aktivitas fisik terbukti menjadi penyebab obesitas.<sup>18</sup>

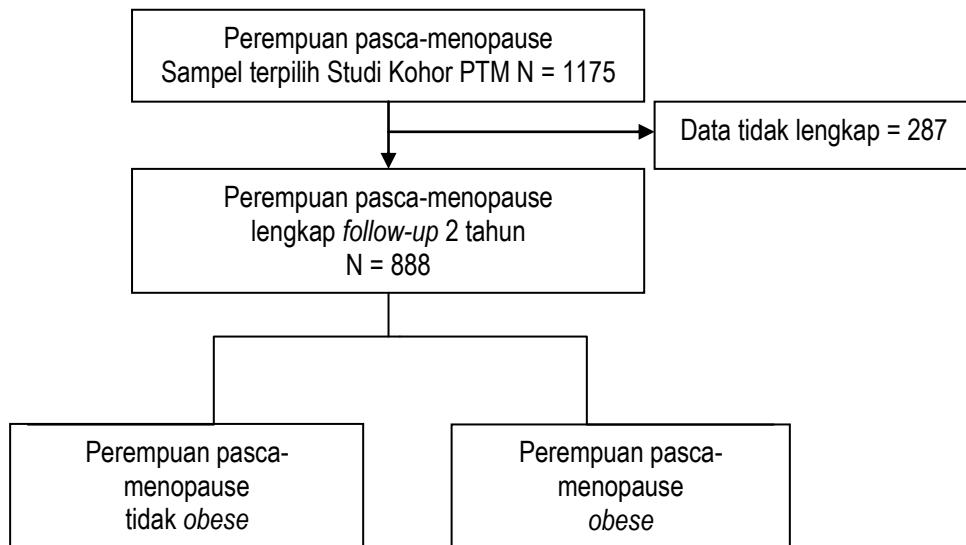
Informasi determinan obesitas khusus pada populasi perempuan pasca-menopause masih terbatas. Tujuan analisis lanjut ini untuk menentukan determinan utama obesitas pada perempuan pasca-menopause, terutama di 5 kelurahan (Kebon Kalapa, Babakan Pasar, Babakan, Panaragan dan Ciwaringin) Kota Bogor. Hasil analisis lanjut diharapkan menambah informasi untuk program intervensi dalam pencegahan dan tatalaksana penanganan obesitas, khususnya pada perempuan pasca-menopause.

## METODE PENELITIAN

Artikel ini merupakan hasil analisis lanjut dari subset data penelitian kohor prospektif "Studi Kohor Faktor Risiko PTM" periode pemantauan 2 tahun, yakni 2011-2013 dan 2012-2014. Subjek penelitian adalah perempuan pasca-menopause di 5 kelurahan dari 11 kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, yaitu Kebon Kalapa, Babakan Pasar, Babakan, Ciwaringin dan Panaragan. Penentuan fase pasca-menopause berdasarkan kriteria 2 tahun setelah fase menopause (12 bulan setelah berakhirnya periode menstruasi).<sup>5</sup> Data dikumpulkan dengan metode WHO STEPS,<sup>16</sup> yang mencakup wawancara, pengukuran dan pemeriksaan. Obesitas (kegemukan) dikategorikan menurut klasifikasi IMT untuk Asia dan Indonesia,<sup>8,9</sup> yakni *obese* ( $IMT \geq 25$ ) dan *not obese* ( $IMT < 25$ ). Determinan yang diukur meliputi faktor demografi, status kesehatan, seperti riwayat

penyakit dan pemakaian kontrasepsi hormonal dan faktor biologis serta perilaku berisiko. Perempuan pasca-menopause yang dianalisis adalah perempuan yang berdata lengkap

selama *follow-up* 2 tahun sebanyak 888 orang dari 1175 orang (75,6%). Seleksi jumlah data perempuan pasca-menopause yang dianalisis disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Seleksi Data yang Dianalisis

Status obesitas dikategorikan obesitas ( $IMT \geq 25$ ) dan tidak obesitas ( $IMT < 25$ ). Status obesitas dikategorikan berdasarkan klasifikasi IMT untuk orang Asia dan Indonesia.<sup>9</sup> Pengukuran antropometri dilakukan oleh petugas terlatih pada saat pengumpulan data "Studi Kohor Faktor Risiko PTM" pada bulan September 2014. BB diukur dengan timbangan digital merek AND seri UC-322 dengan ketepatan 0,1 kg, sedangkan tinggi badan (TB) diukur dengan alat pengukur TB sampai ketelitian 0,1 cm. Karakteristik demografi responden mencakup umur, suku-bangsa, pendidikan dan pekerjaan. Umur dikategorikan menjadi 3 kategori, yaitu dewasa < 45 tahun, pralansia umur 45-59 tahun dan lansia umur  $\geq 60$  tahun.<sup>19</sup> Sukubangsa ayah dan ibu dikategorikan berdasarkan pengakuan dari responden, yakni sukubangsa asli (Sunda) dan pendatang (suku lain). Pendidikan dikelompokkan menjadi tidak sekolah sampai lulus SMP dan lulus SMA dan PT. Pekerjaan subjek dikelompokkan menjadi tidak bekerja dan bekerja.

Status kesehatan meliputi riwayat penyakit dan pemakaian kontrasepsi hormonal serta faktor biologis. Riwayat penyakit seperti riwayat keluarga hipertensi dan obesitas, riwayat

penyakit lain (diabetes mellitus [DM] dan penyakit jantung koroner [PJK]), stres, status obesitas, dan lama pemakaian kontrasepsi hormonal. Faktor biologis terdiri dari kadar gula darah *posprandial* (pp) hasil pemeriksaan sampel darah dengan metode glukosa heksokinase<sup>20</sup> dan profil lipid, seperti kolesterol total, LDL, HDL, trigliserida dengan metode enzimatik kolorimetri. Kadar kolesterol total abnormal adalah  $> 200$  mg/dl, trigliserida abnormal  $> 150$  mg/dl dan kolesterol HDL abnormal  $< 50$  mg/dl.<sup>21</sup> Riwayat keluarga hipertensi atau obesitas dikategorikan 'ya' dan 'tidak' berdasarkan pada salah satu keluarga inti (ayah, ibu, kakak atau nenek) pernah didiagnosis hipertensi atau obesitas. Riwayat DM ditentukan dengan pemeriksaan gula darah pembebanan<sup>22</sup> dan riwayat PJK merupakan hasil diagnosis dari rekam jantung dengan kode Minnesota.<sup>23</sup> Kategori riwayat penyakit adalah "ya" dan "tidak". Responden yang mengalami gangguan emosional (stres) jika mengalami minimal 6 gejala dari 20 gejala dalam instrument SRQ (Self Reporting Questionnaire).<sup>16</sup> Riwayat lama pemakaian kontrasepsi hormonal dikelompokkan menjadi 2 kategori, yakni kurang dari 12 tahun dan 12 tahun lebih.<sup>24</sup>

Perilaku berisiko mencakup kebiasaan merokok, kurang aktivitas fisik, tingkat kecukupan zat gizi (karbohidrat, protein, lemak, natrium dan kalium). Merokok dinyatakan dalam indeks Brinkman,<sup>25</sup> yaitu jumlah batang rokok yang pernah dihisap selama hidup per tahun. Kategori merokok dikelompokkan menjadi bukan perokok, perokok ringan (< 200 batang/tahun), perokok sedang ( $\geq 200$  batang/tahun). Aktivitas fisik dihitung dari aktivitas fisik sehari-hari pada selama bekerja, dalam perjalanan dan pada waktu luang. Aktivitas fisik dihitung dalam satuan MET (The Metabolic Equivalent of Turnover) yang merupakan hasil hitung jumlah lama waktu dan frekuensi aktivitas fisik dalam seminggu. Subjek dikategorikan kurang aktivitas apabila memiliki aktivitas fisik total (berkaitan dengan pekerjaan, perjalanan dan waktu senggang) <600 MET dalam 1 minggu.<sup>16</sup>

Konsumsi makanan dikumpulkan dengan metode *food recall* 1 x 24 jam. Asupan zat gizi diperoleh dari konsumsi makanan yang dikonversi dengan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2009, dilengkapi dengan sumber-sumber lain, yakni Studi Diet Total dan software *Nutri-Soft*. Tingkat kecukupan zat gizi adalah nilai yang menunjukkan pemenuhan zat gizi terhadap kebutuhan zat gizi seseorang dalam keadaan tertentu. Untuk menghitung kebutuhan dari individu berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk orang Indonesia.<sup>26</sup> Tingkat kecukupan zat gizi merupakan hasil pembagian antara asupan zat gizi dengan AKG dikalikan 100 persen.<sup>27</sup>

Tingkat kecukupan zat gizi meliputi karbohidrat, protein, lemak, natrium dan kalium, yang dikelompokkan menjadi 2 kategori, yakni berlebih dan cukup, dengan kriteria berlebih jika melebihi kebutuhan yang dianjurkan sesuai AKG tahun 2013.<sup>26</sup> Rasio natrium-kalium merupakan hasil perbandingan rata-rata asupan

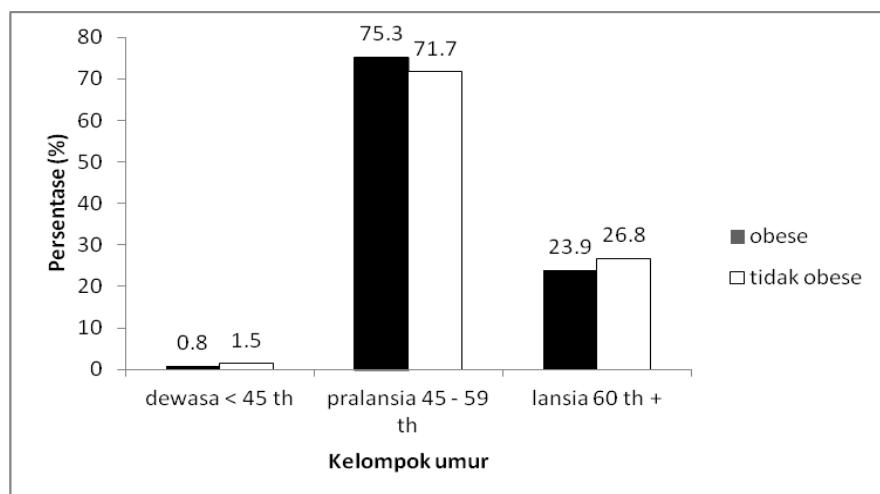
natrium dengan kalium yang dikategorikan menjadi rasio  $\geq 1$  dan  $< 1$ . Rasio asupan natrium-kalium dikategorikan buruk apabila rasio  $> 1$ , dan baik apabila  $\leq 1$  untuk mendapatkan gambaran umum rasio asupan natrium-kalium sampel yang memenuhi anjuran.<sup>28</sup>

Data dianalisis dengan uji statistik Chi-Square dan regresi logistik ganda. Sumber data sekunder penelitian "Studi Kohor Faktor Risiko PTM" sudah mendapatkan ijin etik dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI yang diperbarui setiap tahun.

## HASIL

Obesitas ditemukan pada perempuan pasca-menopause sebanyak 515 dari 888 orang (57,2%) dan mempunyai rata-rata umur menopause 48 tahun. Distribusi perempuan pasca-menopause yang mengalami obesitas menurut kelompok umur disajikan pada Gambar 2. Mayoritas perempuan pasca-menopause memiliki umur pralansia (45-59) tahun. Pada kelompok umur tersebut, persentase perempuan pasca-menopause yang *obese* lebih besar dibandingkan tidak *obese*, sedangkan pada kelompok umur dewasa dan lansia sebaliknya.

Determinan obesitas pada perempuan pasca-menopause terbagi dalam tiga kelompok faktor, yaitu faktor demografi mencakup umur, suku (ayah dan ibu), pendidikan, pekerjaan, riwayat keluarga obesitas dan hipertensi, mempunyai riwayat penyakit hipertensi, PJK, DM dan lama pemakaian kontrasepsi hormonal. Distribusi perempuan pasca-menopause menurut karakteristik demografi, riwayat penyakit dan pemakaian kontrasepsi hormonal diperlihatkan pada Tabel 1.



Gambar 2. Distribusi Perempuan Pasca-Menopause yang Obesitas menurut Kelompok Umur

Tabel 1. Distribusi Perempuan Pasca-Menopause menurut Demografi, Riwayat Keluarga, Penyakit Lain dan Status IMT

| Variabel            | n = 888                     | Obese        | Tidak Obese  | p<br>Chi-Square |
|---------------------|-----------------------------|--------------|--------------|-----------------|
|                     |                             | n = 515<br>% | n = 373<br>% |                 |
| Umur                | Dewasa (40-44 th)           | 0,97         | 1,61         | 0,658           |
|                     | Pralansia (45-59 th)        | 75,92        | 76,41        |                 |
|                     | Lansia (60-64 th)           | 23,11        | 21,98        |                 |
| Sukubangsa ayah     | Asli                        | 78,06        | 79,62        | 0,574           |
|                     | Pendatang                   | 21,94        | 20,38        |                 |
| Sukubangsa ibu      | Asli                        | 81,55        | 81,23        | 0,904           |
|                     | Pendatang                   | 18,45        | 18,77        |                 |
| Pendidikan          | TS-SMP                      | 57,28        | 83,27        | 0,072           |
|                     | SMA-PT                      | 42,72        | 36,73        |                 |
| Pekerjaan           | Bekerja                     | 29,43        | 35,61        | 0,124           |
|                     | Tidak bekerja               | 70,57        | 64,39        |                 |
| Keluarga hipertensi | Ya                          | 54,56        | 62,47        | <b>0,019*</b>   |
|                     | Tidak                       | 45,44        | 37,53        |                 |
| Keluarga obesitas   | Ya                          | 48,54        | 69,17        | <b>0,001*</b>   |
|                     | Tidak                       | 51,46        | 30,83        |                 |
| Riwayat hipertensi  | Normotensi                  | 25,44        | 45,04        | <b>0,001*</b>   |
|                     | Hipertensi terkendali       | 16,70        | 19,57        |                 |
|                     | Hipertensi tidak terkendali | 57,86        | 35,39        |                 |
| Riwayat PJK         | Ya                          | 10,29        | 9,38         | 0,655           |
|                     | Tidak                       | 89,71        | 90,62        |                 |
| Riwayat DM          | Ya                          | 15,34        | 11,26        | 0,080           |
|                     | Tidak                       | 84,66        | 88,74        |                 |
| Kontrasepsi hormon  | ≥ 12 tahun                  | 57,3         | 55,6         | 0,695           |
|                     | < 12 tahun                  | 42,7         | 44,4         |                 |

Keterangan: \* = signifikan pada p &lt; 0,05

Determinan yang tidak ada perbedaan bermakna ( $p>0,05$ ) meliputi umur, suku (ayah

dan ibu), pendidikan, riwayat penyakit lain (PJK dan DM) dan lama pemakaian kontrasepsi

hormonal antara kelompok *obese* dan tidak *obese*. Karakteristik perempuan pasca-menopause yang *obese* sebagian besar masuk kelompok umur pralansia sekitar 45-59 tahun, sukubangsa Sunda, pendidikan rendah (tidak sekolah – lulus SMP) dan memiliki riwayat penyakit PJK dan DM masing-masing sebesar 10 persen dan 15 persen, serta lebih dari separuh menggunakan kontrasepsi hormonal lebih dari 12 tahun. Perbedaan bermakna ( $p<0,05$ ) tampak terlihat pada determinan keluarga obesitas dan hipertensi serta mempunyai riwayat penyakit hipertensi. Lebih

dari separuh perempuan pasca-menopause yang *obese* memiliki penyakit hipertensi tidak terkendali, dan riwayat keluarga hipertensi, serta persentase lebih kecil berasal dari keluarga obesitas.

Perbedaan karakteristik perilaku dan faktor biologis pada perempuan pasca-menopause antara 2 kelompok perempuan pasca-menopause (*obese* dan tidak *obese*) di uji statistik *Chi-Square*. Gambaran karakteristik perilaku dan biologis pada perempuan pasca-menopause menurut status obesitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Perilaku dan Biologis pada Perempuan Pasca-Menopause menurut Status Obesitas

| Variabel                      | n = 888                 | Obese        | Tidak Obese  | p<br><i>Chi-Square</i> |
|-------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|------------------------|
|                               |                         | n = 515<br>% | n = 373<br>% |                        |
| Aktivitas fisik               |                         |              |              |                        |
|                               | Kurang (< 600 MET)      | 73,4         | 60,5         | 0,001*                 |
|                               | Cukup ( $\geq 600$ MET) | 26,6         | 39,5         |                        |
| Merokok (Indeks Brinkman)     | Tidak merokok           | 80,9         | 83,4         | 0,015*                 |
|                               | Perokok ringan          | 17,5         | 11,7         |                        |
|                               | Perokok sedang          | 1,6          | 4,9          |                        |
| Stres                         | Ya                      | 22,7         | 25,4         | 0,461                  |
|                               | Tidak                   | 77,3         | 74,6         |                        |
| Tingkat kecukupan protein     | Berlebih                | 26,3         | 49,3         | 0,000*                 |
|                               | Cukup                   | 73,7         | 50,7         |                        |
| Tingkat kecukupan karbohidrat | Berlebih                | 22,1         | 12,2         | 0,003*                 |
|                               | Cukup                   | 77,9         | 87,8         |                        |
| Tingkat kecukupan lemak       | Berlebih                | 48,2         | 44,9         | 0,445                  |
|                               | Cukup                   | 51,8         | 55,1         |                        |
| Tingkat kecukupan natrium     | Berlebih                | 27,3         | 24,4         | 0,438                  |
|                               | Cukup                   | 72,7         | 75,6         |                        |
| Tingkat kecukupan kalium      | Berlebih                | 0,5          | 0,5          | 0,957                  |
|                               | Cukup                   | 99,5         | 99,5         |                        |
| Rasio Na-K                    | $\geq 1$                | 41,2         | 43,4         | 0,595                  |
|                               | < 1                     | 58,8         | 56,6         |                        |
| Kolesterol total              | Abnormal                | 72,4         | 56,1         | 0,000*                 |
|                               | Normal                  | 27,6         | 43,9         |                        |
| Kolesterol HDL                | Abnormal                | 34,9         | 24,9         | 0,013*                 |
|                               | Normal                  | 65,1         | 75,1         |                        |
| Kolesterol LDL                | Abnormal                | 90,1         | 87,3         | 0,301                  |
|                               | Normal                  | 9,9          | 12,7         |                        |
| Trigliserida                  | Abnormal                | 33,8         | 12,7         | 0,000*                 |
|                               | Normal                  | 66,2         | 87,3         |                        |
| Gula darah pp                 | Abnormal                | 18,0         | 11,3         | 0,032*                 |
|                               | Normal                  | 82,0         | 88,8         |                        |

Keterangan: MET = Metabolic Equation Turnover; \* = signifikan pada  $p<0,05$

Tabel 3. Determinan Obesitas pada Perempuan Pasca-Menopause di Kota Bogor, tahun 2014

|                         | Crude OR | 95% CI      | p     | Adjusted OR | 95% CI      | p     |
|-------------------------|----------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|
| TK karbohidrat berlebih | 2,05     | 1,26 – 3,32 | 0,002 | 4,58        | 2,55 – 8,23 | 0,001 |
| Trigliserida abnormal   | 3,52     | 2,22 – 5,59 | 0,001 | 3,02        | 1,85– 4,93  | 0,001 |
| Aktivitas fisik kurang  | 1,81     | 1,26 – 2,59 | 0,001 | 1,60        | 1,08 – 2,38 | 0,020 |
| TK protein berlebih     | 0,38     | 0,26 – 0,52 | 0,001 | 0,23        | 0,15 – 0,36 | 0,001 |
| Keluarga obesitas       | 0,40     | 0,28 – 0,58 | 0,001 | 0,42        | 0,28 – 0,61 | 0,001 |

Keterangan: TK = tingkat kecukupan; crude OR: analisis bivariat; adusted OR: analisis multivariat

Determinan faktor perilaku menunjukkan, perbedaan bermakna antara kelompok obes dan tidak obes pada determinan faktor aktivitas fisik, merokok, tingkat kecukupan protein dan karbohidrat. Faktor biologis yang menunjukkan perbedaan bermakna pada determinan kolesterol total, kolesterol HDL, trigliserida dan gula darah pp ( $p<0,05$ ). Persentase aktivitas fisik kurang (< 600 MET), merokok ringan dan tingkat kecukupan karbohidrat lebih tinggi dibandingkan kelompok tidak obes, kecuali pada tingkat kecukupan protein. Profil lipid dan gula darah pembebanan pada perempuan pasca-menopause yang obes menunjukkan persentase kadar abnormal lebih tinggi dibandingkan kelompok tidak obes. Determinan obesitas pada perempuan pasca-menopause ditentukan dari hasil analisis multivariat regresi logistik ganda. Analisis multivariat dilakukan dengan tahap penapisan (screening) variabel sebagai determinan obesitas dengan uji bivariat Chi-Square dengan nilai  $p <0,25$ . Pemodelan regresi logistik ganda dengan mengeluarkan satu demi satu determinan dari nilai  $p$  tidak bermakna yang paling besar dan perubahan nilai OR < 10 persen, sehingga diperoleh model yang fit dan parsimony (sederhana). Uji determinan obesitas pada perempuan pasca-menopause di Kota Bogor tahun 2014 disajikan pada Tabel 3.

Pada perempuan pasca-menopause, hasil analisis multivariat menunjukkan beberapa determinan berhubungan bermakna dengan obesitas ( $p<0,05$ ). Model fit dan parsimony melibatkan lima determinan obesitas yang disajikan sesuai dengan urutan besar nilai adjusted OR (aOR), yakni tingkat kecukupan karbohidrat, trigliserida, aktivitas fisik, tingkat kecukupan protein dan riwayat keluarga obesitas. Determinan utama obesitas pada perempuan pasca-menopause adalah tingkat kecukupan karbohidrat berlebih dengan nilai

aOR 4,6 (95% CI 2,55-8,23) dibandingkan dengan cukup. Determinan obesitas yang lain meliputi trigliserida abnormal dengan aOR 3,2 (95% CI 1,85-4,93) dibandingkan normal dan aktivitas fisik kurang mempunyai aOR 1,6 (95% CI 1,08 – 2,38) dibandingkan aktivitas cukup. Determinan tingkat kecukupan protein berlebih dan memiliki riwayat keluarga obesitas menunjukkan nilai risiko protektif, masing-masing mempunyai nilai aOR 0,23 (95% CI 0,15-0,36) dan aOR 0,42 (95% CI 0,28-0,61).

## BAHASAN

Perempuan pasca-menopause di 5 kelurahan di Kota Bogor ditemukan mengalami obesitas sebesar 57,3 persen dan rata-rata umur saat menopause sekitar 48 tahun. Prevalensi obesitas sejalan dengan penelitian sebelumnya, yaitu 48,7 persen pada kelompok perempuan menopause.<sup>911</sup> Hasil penelitian ini hanya di satu lokasi kelurahan, yakni Kebon Kalapa Kota Bogor, sedangkan pada artikel ini sampel lebih besar, yakni pada 5 kelurahan (Kebon Kalapa, Babakan, Babakan Pasar, Ciwaringin, Panaragan) di Kota Bogor. Prevalensi obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi obesitas sentral di Kota Bogor, yakni 48,5 persen<sup>29</sup>, dan di United Kingdom, yaitu 36 persen<sup>30</sup> dan secara global sekitar 25-31 persen.<sup>31</sup> Obesitas dialami perempuan pasca-menopause usia di atas 40 tahun, disebabkan mengalami penurunan hormon perempuan dan peningkatan lemak perut.<sup>3</sup>

Rata-rata umur saat menopause menunjukkan umur lebih muda dibandingkan dengan hasil penelitian lain, yaitu sekitar 50 tahun.<sup>32</sup> Baik di Indonesia maupun negara-negara Barat dan Asia, umur mulai menopause relatif sama sekitar 50 tahun.<sup>33</sup> Penelitian lain, perempuan mengalami menopause pada usia

40-58 tahun, dengan rata-rata usia 51 tahun.<sup>34</sup> Penyebab utama obesitas pada menopause sebagai hasil hipoestrogenisme, vasomotor, urogenital dan gejala psikologis yang mengakibatkan rendahnya seksual dan peningkatan morbiditas pada perempuan setelah umur 50 tahun yang berhubungan dengan faktor lingkungan, psikososial dan kultural.<sup>35</sup> Hubungan positif antara peningkatan umur dan obesitas dengan morbiditas meliputi tekanan darah tinggi, sindrom metabolik, penyakit sendi dan otot serta depresi.<sup>35</sup> Hasil analisis data menunjukkan peningkatan umur menyebabkan obesitas sampai umur lansia (60 tahun), sebaliknya cenderung tidak obes. Perempuan pasca-menopause yang obes memiliki persentase lebih tinggi mengalami hipertensi tidak terkendali, DM dan PJK, tetapi tidak untuk faktor stres.

Mayoritas perempuan pasca-menopause yang mengalami obes mempunyai umur berkisar 45-59 tahun (pralansia). Perempuan menopause merupakan populasi yang memiliki risiko ganda karena ada penurunan hormon estrogen dan pertambahan umur. Pada pramenopause, perempuan mulai kehilangan hormon estrogen sedikit demi sedikit yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Jika proses ini terus berlanjut, jumlah hormon estrogen tersebut makin berkurang secara alami bersamaan dengan peningkatan usia, yang umumnya mulai terjadi pada perempuan umur 45-55 tahun.<sup>36</sup> Perubahan hormonal yang berhubungan dengan menopause dapat meningkatkan kadar androgen relatif, mengaktifkan RAS (*Renin Angiotensin System*), meningkatkan kadar renin, plasma endothelin, sensitivitas garam dan resistensi insulin, aktivitas simpatetik, BB, dan akhirnya menyebabkan hipertensi.<sup>37</sup> Hubungan yang kuat antara bertambahnya BB dan hilangnya fungsi ditunjukkan pada perempuan umur lebih tua dibandingkan umur muda. Perubahan BB lebih berhubungan kuat dengan komponen faktor fisik dibandingkan mental yang terkait dengan kualitas hidup.<sup>38</sup>

Lebih dari separuh perempuan pasca-menopause yang obes menderita hipertensi yang tidak terkendali dan mempunyai riwayat keluarga hipertensi. Mayoritas perempuan pasca-menopause yang obes merupakan penderita hipertensi belum terkendali. Hasil penelitian untuk prevalensi hipertensi tidak

terkendali sebesar 56,4 persen<sup>39</sup>, di Jenewa 40,6 persen.<sup>40</sup> Hipertensi yang terkendali hanya sebesar 4 persen, akibat kepatuhan yang rendah, kesadaran petugas kesehatan yang rendah dan masalah tolerabilitas obat antihipertensi.<sup>41</sup>

Hampir separuh (48,5%) perempuan pasca-menopause yang obes menyatakan mengonsumsi obat penyakit kardiovaskular dan 23 persen menggunakan obat antidepresi.<sup>42</sup> Faktor genetik berperan penting pada kejadian obesitas. Obesitas pada perempuan pasca-menopause diakibatkan oleh faktor genetik<sup>43</sup> dan faktor lingkungan, gaya-hidup berperan penting pada peningkatan IMT dan lingkar perut.<sup>44</sup> Berbagai penelitian pada populasi masyarakat dan genom menunjukkan, faktor genetik mempengaruhi peningkatan BB dan distribusi lemak.<sup>45</sup>

Perempuan pasca-menopause yang obes memiliki karakteristik melakukan aktivitas fisik kurang (< 600 MET), merokok ringan, tingkat kecukupan karbohidrat lebih tinggi pada kelompok obes dibandingkan kelompok tidak obes, tetapi sebaliknya untuk tingkat kecukupan protein. Beberapa faktor mempengaruhi perubahan komposisi BB pada menopause, seperti faktor genetik, penuaan, diet, sukubangsa, penurunan massa otot, tingkat metabolik dan terapi obat (steroid). Dampak kurang aktivitas fisik dan penuaan menyebabkan penimbunan asam lemak pada jaringan adiposa dan oksidasi, yang berkontribusi pada peningkatan lemak tubuh pada perempuan setelah menopause.<sup>46</sup>

Profil lipid dan gula darah pembebaan pada perempuan pasca-menopause yang obes menunjukkan persentase kadar abnormal lebih tinggi dibandingkan kelompok tidak obes. Profil lipid dan glukosa darah pada perempuan pasca-menopause yang obes sudah melebihi standar normal, yang dapat berisiko terhadap penyakit kardiovaskular. Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil Riskesdas tahun 2013: profil lipid abnormal untuk perempuan umur ≥ 15 tahun adalah kadar kolesterol total 39,6 persen, kolesterol LDL sebesar 77,5 persen, dan trigliserida 21,9 persen, sedangkan kadar gula darah puasa terganggu sebesar 34,46 persen.<sup>47</sup>

Determinan utama obesitas pada perempuan pasca-menopause adalah tingkat kecukupan karbohidrat berlebih dengan nilai

aOR 4,6 (95% CI 2,55–8,23) dibandingkan cukup. Determinan obesitas yang lain meliputi trigliserida abnormal, aktivitas fisik kurang, tingkat kecukupan protein berlebih dan mempunyai riwayat keluarga obesitas. Hasil penelitian lain menunjukkan asupan karbohidrat rendah menurunkan risiko kelebihan BB dan obesitas OR kuartil 2 sebesar 0,63 (95% CI 0,49-0,90); OR kuartil 3 0,58 (95% CI 0,41-0,82); OR kuartil 4 0,60 (95% CI 0,42-0,85) dibandingkan dengan asupan karbohidrat terendah, yaitu 290-350 gram per hari.<sup>48</sup> Penelitian ini membuktikan IMT berhubungan dengan indeks glikemik yang terkait dengan diet karbohidrat karena kualitas makanan terwujud pada proporsi energi apabila dari sumber karbohidrat menurun, maka sumber dari lemak dan protein meningkat.<sup>49</sup> Diet tinggi karbohidrat memiliki efek lebih besar dalam hal meningkatkan profil lemak dibandingkan diet rendah lemak. Diet rendah karbohidrat dan diet rendah lemak keduanya menurunkan lemak *postprandial*, tetapi diet rendah karbohidrat lebih besar penurunannya dibandingkan diet rendah lemak. Dalam jangka pendek diet rendah lemak lebih efektif menurunkan kolesterol LDL serum, tetapi diet rendah karbohidrat lebih efektif dalam menurunkan partikel kolesterol LDL, juga lebih tinggi dalam menurunkan trigliserida serum, rasio trigliserida terhadap kolesterol HDL, *postprandial* lipemia, glukosa darah, dan penurunan BB.<sup>50</sup>

Hasil analisis menunjukkan hipertrigliserida merupakan salah satu determinan obesitas pada perempuan pasca-menopause. Trigliserida abnormal menunjukkan aOR 3,2 (95% CI 1,85–4,93) dibandingkan normal. OR hipertrigliserida berhubungan dengan obesitas, yang terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Taiwan pada perempuan secara umum, yakni OR 1,4 (95% CI 0,7–2,8).<sup>51</sup> Peran trigliserida sebagai determinan obesitas didukung pula dengan prevalensi hipertrigliserida pada India, bervariasi antara 73 persen pada kelompok *obese*, 63 persen pada kelompok tidak *obese*<sup>52</sup> dan di New Delhi sebesar 42,7 persen.<sup>53</sup>

Pada perempuan pasca-menopause, kurang aktivitas fisik merupakan salah satu determinan obesitas. Berbagai penelitian melaporkan rendahnya aktivitas fisik berkorelasi terbalik dengan IMT dan lingkar perut. Perempuan pasca-menopause yang melakukan

aktivitas fisik intensitas tinggi dan rutin berhubungan dengan komposisi tubuh optimal, menurunkan lemak adiposa dan meningkatkan massa otot. Olahraga pada awal masa pasca-menopause menurunkan lemak tubuh, olahraga rutin menimbulkan efek positif dengan menurunkan dampak buruk obesitas, seperti resistensi insulin, penyakit kardiovaskular, hipertensi, profil lipid aterogenik dan malignan.<sup>54</sup>

Hasil analisis menunjukkan, asupan protein dan riwayat keluarga obesitas merupakan determinan obesitas. Asupan protein selain sebagai sumber energi, juga berperan penting dalam pertumbuhan dan kekuatan otot. Asupan tinggi protein dapat memberikan kontribusi jumlah energi dalam sehari. Kelebihan asupan protein akan disimpan dalam bentuk energi di dalam tubuh. Kelebihan energi secara terus menerus mengakibatkan penimbunan lemak di dalam tubuh sehingga berisiko mengalami kegemukan.<sup>55</sup> Riwayat obesitas pada orangtua berhubungan dengan genetik anak dalam mengalami obesitas. Jika salah satu orangtua (ayah atau ibu) menderita kelebihan BB, kemungkinan anaknya mempunyai kelebihan BB sebesar 40-50 persen, dan jika kedua orangtua menderita *obese*, kemungkinan anaknya menjadi *obese* sebesar 70-80 persen.<sup>56</sup> Hasil analisis memperlihatkan faktor riwayat keluarga obesitas bersifat protektif terhadap obesitas. Hal tersebut bisa terjadi, meskipun memiliki orangtua *obese*, tetapi bila kebiasaan asupan energi seimbang dengan aktivitas fisik, maka tidak mengalami obesitas.

Kekuatan analisis lanjut data ini adalah menggunakan sampel besar sehingga meningkatkan power penelitian, metode pengukuran, pemeriksaan dan alat standar dan dikalibrasi, serta petugas terlatih dengan instrumen terstruktur. Keterbatasan hasil analisis meliputi bias *recall* pada metode pengumpulan data asupan zat gizi (*food recall* 1 x 24 jam) dan penentuan awal umur menopause serta generalisasi hasil penelitian terbatas pada populasi perempuan pasca-menopause umur 40-65 tahun.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Prevalensi obesitas pada perempuan pasca-menopause di 5 kelurahan Kota Bogor 57,2 persen. Determinan utama obesitas pada

perempuan pasca-menopause adalah tingkat kecukupan karbohidrat berlebih dengan nilai aOR 4,6 (95% CI 2,55 – 8,23) dibandingkan cukup. Determinan obesitas yang lain meliputi trigliserida abnormal aOR 3,2 (95% CI 1,85–4,93) dibandingkan normal, aktivitas fisik kurang aOR 1,6 (95% CI 1,08–2,38) dibandingkan aktivitas cukup, tingkat kecukupan protein berlebih aOR 0,23 (95% CI 0,15–0,36) dan keluarga obesitas aOR 0,42 (95% CI 0,28–0,61).

### Saran

Tingkat kecukupan karbohidrat dan kadar trigliserida darah merupakan prediktor kuat obesitas pada perempuan pasca-menopause. Modifikasi gaya-hidup melalui pembatasan asupan karbohidrat, bersamaan dengan aktivitas fisik rutin, seperti jalan kaki setiap hari dan senam aerobik minimal 1 kali seminggu selama 1 jam serta memantau kadar trigliserida darah diharapkan dapat mencegah dan menurunkan kegemukan, khususnya pada perempuan pasca-menopause.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan artikel ini melibatkan partisipasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: (1) Kepala Badan Litbang Kesehatan dan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, yang telah memberikan ijin menggunakan data hasil penelitian; (2) Kepala Pusat Peningkatan Mutu Pendidikan Badan PPSDM, yang telah memberikan dana analisis lanjut dan publikasi; (3) Kepala Puskesmas Merdeka, Belong dan Sempur Kota Bogor; (4) perempuan pasca-menopause dan ibu-ibu kader atas partisipasi aktifnya; serta (5) pihak lain yang telah bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel.

### RUJUKAN

1. Lee KJ. A study on recognition and consumption about instant food of homemakers in Inchon. *J East Asian Soc Dietary Life* 1995; 5(3): 299-309.
2. Lee J, Lee H, Yim J, Kim Y, Choue R. Effects of medical nutrition therapy on changes of anthropometric measurements, dietary pattern and blood parameters in over weight or obese women. *Korean J Nutr* 2005; 38(6): 432-44.
3. Chung K-H, Shin K-O, Yoon J-A, Choi KS. Study on the obesity and nutrition status of housewives in Seoul and Kyunggi area. *Nutr Res Pract*. 2011; 5(2): 140-9.
4. Prawirohardjo S. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, 2009.
5. Baziad A. *Menopause and Andropause*. Edisi 1. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
6. Fischl FH. 2000. "Definition and Pathophysiology". In: Fischl FH, editor. *Menopause Andropause: Hormone replacement therapy through the ages new cognition and therapy concepts*. Krause & Pachernegg GmbH. pp. 29-32. Available at: <http://www.kup.at/kup/pdf/4974.pdf>.
7. de Almeida Ventura D, de Matos Fonseca V, Ramos EG, Marinheiro LPF, de Souza RAG, de Miranda Chaves CRM, et al. Association between quality of the diet and cardiometabolic risk factors in postmenopausal women. *Nutr J*. 2014; 13(1): 1-10. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4120572/>&rendertype=abstract.
8. WHO Regional Office for the Western Pacific. *The Asia-Pacific Perspective: Redefining obesity and its treatment*. Sydney: Health Communications Australia, 2000.
9. Indonesia, Departemen Kesehatan; Latief D, Hardinsyah, Susanto D, Khomsan A, Jahari AB, et al. *Pedoman Umum Gizi Seimbang: Panduan untuk Petugas*. Jakarta: Ditjen Bina Kesehatan Masyarakat Depkes RI, 2003.
10. Kulie T, Slattengren A, Redmer J, Counts H, Egash A, Schrager S. Obesity and women's health: an evidence-based review. *J Am Board Fam Med*. 2011; 24(1): 75-85.
11. Indriyati T. Hubungan antara kegemukan dengan hipertensi pada wanita postmenopause: Analisis data sekunder

- Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular di Kelurahan Kebon Kalapa Bogor, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, tahun 2011. *Tesis*. Depok: Program Pasca Sarjana FKM-UI, 2014.
12. Fernández-Alonso AM, Cuadros JL, Chedraui P, Mendoza M, Cuadros AM, Pérez-López FR. Obesity is related to increased menopausal symptoms among Spanish women. *Menopause Int*. 2010; 16(3): 105-10.
  13. Dasgupta S, Salman M, Lokesh S, Xaviour D, Saheb SY, Prasad BVR, et al. Menopause versus aging: The predictor of obesity and metabolic aberrations among menopausal women of Karnataka, South India. *J Midlife Health*. 2012; 3(1): 24-30.
  14. Almeida JPM, Carnide C, Branquinho M, Geraldes F, Águas F. Impacto da terapia hormonal sobre o peso corpóreo. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2011; 33(10):310-14.
  15. Sturm R, An R. Obesity and economic environments. *CA-A Cancer J Clin* 2014; 64(5):337-350.
  16. Riyadina W, Pradono J, Sirait AM, Kristanti D, Tuminah S, Sihombing M, dkk. *Penelitian Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2012.
  17. Rustika. Asupan asam lemak jenuh dari makanan gorengan dan risikonya terhadap kadar lipid plasma pada kelompok usia dewasa. *Disertasi*. Depok: Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2005.
  18. Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ 3rd, Reed GW, Hebert JR, Cohen NL, et al. Association between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *Am J Epidemiol*. 2003; 158(1): 85-92.
  19. Indonesia, Kementerian Kesehatan. *Permenkes RI Nomor 25 Tahun 2016 tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia tahun 2016-2019*. Jakarta: Kemenkes RI, 2016.
  20. Chaudhari RK, Rajendra KC, Khan SA, Lal Das BK, Majhi S, Lamsal M, et al. Friedewald's method underestimates LDL-cholesterol even at lower range of triglyceride. *RJPBCS* 2015; 6(1): 787-92.
  21. Grundy SM, Becker D, Clark LT, Cooper RS, Denke MA, Howard J, et al. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation* 2002; 106: 3143-3421.
  22. WHO/IDF. *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*. Report of a WHO/IDF Consultation. Geneva: WHO, 2006. Available at: [http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis\\_diabetes2006/en/index.html](http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2006/en/index.html).
  23. Mendis S, Thygesen K, Kuulasmaa K, Giampaoli S, Mähönen M, Blackett KN, et al. World Health Organization definition of myocardial infarction: 2008-09 revision. *Int J Epidemiol*. 2011; 40(1): 139-46.
  24. Shufelt CL; Merz NB. Contraceptive hormone use and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 53(3): 221-31.
  25. Kakamu T, Tanabe T, Moriwaki S, Amano H, Kobayashi-Miura M, Fujita Y. Cumulative number of cigarettes smoked is an effective marker to predict future diabetes. *Shimane J Med Sci*. 2013; 29: 71-8.
  26. Indonesia, Kementerian Kesehatan. *Permenkes RI Nomor 75 Tahun 2013 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI, 2013.
  27. Hardinsyah; Briawan D. *Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan*. *Diktat*. Bogor: Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian IPB, 1994.
  28. Indonesia, Kementerian Kesehatan. *Pedoman Pengendalian Faktor Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah*. Edisi I. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Ditjen PP & PL Kemenkes RI, 2011.
  29. Sudikno, Syarieff H, Dwiriani CM, Riyadi H, Pradono J. Hubungan obesitas sentral dengan profil lipid pada orang dewasa

- umur 25-65 tahun di Kota Bogor: Baseline Studi Penyakit Tidak Menular di Kota Bogor, Jawa Barat. *Gizi Indon.* 2016; 39(2): 81-92.
30. Begum P, Richardson CE, Carmichael AR. Obesity in post menopausal women with a family history of breast cancer: prevalence and risk awareness. *Int Semin Surg Oncol.* 2009; 8(6): 1.
  31. Khokhar KK, Kaur G, Sidhu S. Prevalence of obesity in working premenopausal and postmenopausal women of Jalandhar District, Punjab. *J Hum Ecol.* 2010; 29(1): 57-62.
  32. Ratna A, Tendean HMM, Suparman E. Hubungan menarche terhadap menopause di Kecamatan Lalabata Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan. *Jurnal e-Clinic* 2014; 2(1): Dibuka pada 29 Oktober 2014 dari <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/3670/319>
  33. Kasdu D. *Kiat Sehat dan Bahagia di Usia Menopause. Cetakan II.* Jakarta: Puspa Swara, 2004.
  34. Sutton-Tyrrell K, Zhao X, Santoro N, Lasley B, Sowers M, Johnston J, et al. Reproductive hormones and obesity: 9 years of observation from the study of women's health across the nation. *Am J Epidemiol.* 2010; 171(11): 1203-13.
  35. Gonçalves JTT, Silveira MF, Campos MCC, Costa LHR. Overweight and obesity and factors associated with menopause. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2015; 21(4): 1145-56.
  36. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Hypertensive Vascular Disease. In: Kumar V, Abbas AK, Aster JC. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease, 7th Edition.* Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005.
  37. Indonesian Society of Hypertension (InaSH), ABC Hipertensi : Diagnosis dan Tatalaksana Hipertensi. Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. Jakarta. 2015.
  38. Fine JT, Colditz GA, Coakley EH, Moseley G, Manson JE, Willett WC, et al. A prospective study of weight change and health-related quality of life in women. *JAMA* 1999; 282(22): 2136-42.
  39. Herwati; Sartika W. Terkontrolnya tekanan darah penderita hipertensi berdasarkan pola diet dan kebiasaan olah raga di Padang tahun 2011. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* 2013; 8(1): 8-14.
  40. Guessous I, Bochud M, Theler J-M, Gaspoz J-M, Pechère-Bertschi A. 1999–2009 Trends in prevalence, unawareness, treatment and control of hypertension in Geneva, Switzerland. *PLoS One.* 2012; 7(6): e39877.
  41. Park JB, Kario K, Wang J-G. Systolic hypertension: an increasing clinical challenge in Asia. *Hypertension Res.* 2015; 38(4): 227-36.
  42. Gallon CW, Wender MCO. Estado nutricional e qualidade de vida da mulher climatérica (Nutritional status and quality of life of climacteric women). *Rev Bras Ginecol Obstet* 2012; 34(4): 175-83.
  43. Kelemen LE, Atkinson EJ, de Andrade M, Pankratz VS, Cunningham JM, Wang A, et al. Linkage analysis of obesity phenotypes in pre- and post-menopausal women from a United States mid-western population. *BMC Med Genet.* 2010; 11: 156.
  44. Gravena AA, Brischiliari SC, Lopes TC, Agnolo CM, Carvalho MD, Pelloso SM, et al. Excess weight and abdominal obesity in postmenopausal Brazilian women: a population-based study. *BMC Womens Health.* 2013; 13: 46.
  45. Thorleifsson G, Walters GB, Gudbjartsson DF, Steinthorsdottir V, Sulem P, Helgadottir A, et al. Genome-wide association yields new sequence variants at seven loci that associate with measures of obesity. *Nat Genet.* 2009; 41(1): 18-24.
  46. Maltais ML, Desroches J, Dionne IJ. Changes in muscle mass and strength after menopause. *J Musculoskelet Neuronat Interact.* 2009; 9(4): 186-97.
  47. Kementerian Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). *Pokok-pokok Hasil Rskesdas Indonesia Tahun 2013. Buku 1.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2014.
  48. Merchant AT, Vatanparast H, Barlas S, Dehghan M, Shah SMA, de Koning L, et

- al. Carbohydrate intake and overweight and obesity among healthy adults. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109(7): 1165-72.
49. Gordon-Larsen P, Adair LS, Nelson MC, Popkin BM. Five-year obesity incidence in the transition period between adolescence and adulthood: The National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(3): 569-75.
50. Sargowo D, Andarini S. The relationship between food intake and adolescent metabolic syndrome (Pengaruh komposisi asupan makan terhadap komponen sindrom metabolismik pada remaja). *J Kadiol Indones.* 2011; 32(1): 14-23.
51. Lin CC, Li TC, Lai SW, Li CI, Wang KC, Tan CK, et al. Epidemiology of obesity in elderly people. *Yale J Biol Med.* 1999; 72(6): 385-91.
52. Misra A, Shrivastava U. Obesity and dyslipidemia in South Asians. *Nutrients.* 2013; 5(7): 2708-33.
53. Bhardwaj S, Misra A, Misra R, Goel K, Bhatt SP, Rastogi K, et al. High prevalence of abdominal, intra-abdominal and subcutaneous adiposity and clustering of risk factors among urban Asian Indians in North India. *PLoS One* 2011; 6(9): e24362.
54. Roussel M, Garnier S, Lemoine S, Gaubert I, Charbonnier L, Auneau G, et al. Influence of a walking program on the metabolic risk profile of obese postmenopausal women. *Menopause* 2009; 16(3): 566-75.
55. Sartika RAD. Faktor risiko obesitas pada anak 5-15 tahun di Indonesia. *Makara Kesehatan.* 2011; 15(1): 37-43.
56. Maffeis C, Talamini G, Tatò L. Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1998; 22(8): 758-64.

