



- **Early introduction of complementary food and childhood stunting were linked among children aged 6-23 months**
Bunga Astria Paramashanti, Stella Benita

- **The correlation between vitamin D deficiency and the severity of painful diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM)**
Rizaldy Taslim Pinzon, Putu Clara Shinta Gelgel

- **Kepadatan tulang santriwati berhubungan dengan profil antropometri**
Fillah Fithra Dieny, Firdananda Fikri Jauharany, A Fahmy Arif Tsani, Ayu Rahadiyanti

- **Faktor sosial, ekonomi, dan pemanfaatan posyandu dengan kejadian stunting balita keluarga miskin penerima PKH di Palembang**
Nur Farida Rahmawati, Nur Alam Fajar, Haerawati Idris

- **Indeks glikemik cookies growol: studi pengembangan produk makanan selingan bagi penyandang diabetes mellitus**
Desty Evira Puspaningtyas, Puspita Mardika Sari, Nanda Herdiyanti Kusuma, Debora Helsius SB

- **Kualitas hidup lansia hipertensi dengan overweight dan tidak overweight**
Tri Mei Khasana, Nyoman Kertia, Probosuseno



Faktor dominan kejadian konstipasi fungsional pada remaja di Jakarta

Dominant factors of functional constipation among adolescent in Jakarta

Felicia Thea, Trini Sudiarti, Kusharisupeni Djokosujono

Prodi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

ABSTRACT

Background: The impact of functional constipation, including the quality of life decreases, increase the additional health costs that must be incurred, and reduce productivity. Previous research in various places in Indonesia shows that functional constipation is experienced among adolescents, percentages between 24.6-68.5%. **Objective:** Determine the relationship and dominant factor between gender, fiber intake, fluids intake, consumption of probiotic drinks, physical activity, nutritional status, stress, and nutritional knowledge on the incidence of functional constipation. **Methods:** The study design was cross-sectional. The number of respondents studied was 150 high-school students from class X and XI. The sample selected by using a total sampling system. Data collected using the Roma III questionnaire of functional constipation, physical activity using the Physical Activity Questionnaire for Adolescent, and stress level using the Holmes and Rahe Stress Scale for students. Nutritional knowledge was obtained by filling out a questionnaire. Food recall 2x24 hours to assess fiber intake, fluid, and probiotic drinks. Measure body weight and height of students to determine nutritional status. Data analyzed using univariate, Chi-Square test for bivariate, and multiple logistic regression tests for multivariate. **Results:** 75.3% of students had functional constipation, 64.0% less fiber intake, 54.0% less fluid intake, 91.3% less physical activity, 62.0% did not consume probiotic drinks, 38.7% were obese and 30.0% lacking in nutrition knowledge. Dominant factor of functional constipation was physical activity (p -value 0.035; OR 3.57; CI 1.09-11.66). **Conclusions:** Low physical activity can increase the incidence of functional constipation in adolescents at Jakarta.

KEYWORDS: adolescent; functional constipation; physical activity

ABSTRAK

Latar belakang: Dampak dari konstipasi fungsional yaitu kualitas hidup menurun, meningkatkan biaya kesehatan, dan menurunkan produktivitas. Penelitian terdahulu di berbagai tempat di Indonesia menunjukkan konstipasi fungsional banyak dialami remaja dengan persentase bervariasi antara 24,6% sampai 68,5%. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jenis kelamin, asupan serat, cairan, konsumsi minuman probiotik, aktivitas fisik, status gizi, stres, dan pengetahuan gizi terhadap kejadian konstipasi fungsional, serta faktor dominan terhadap kejadian konstipasi fungsional. **Metode:** Desain penelitian *cross-sectional* dengan jumlah responden sebanyak 150 siswa dari kelas X dan XI SMA. Pemilihan sampel secara *total sampling*. Pengambilan data menggunakan kuesioner Rome III untuk konstipasi fungsional, *Physical Activity Questionnaire for Adolescent* untuk aktivitas fisik, dan *Holmes and Rahe Stress Scale for Student* Pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk mengetahui status gizi (IMT/U). Analisis bivariat dengan uji *Chi-Square* dan multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda. **Hasil:** Sebanyak 75,3% siswa mengalami konstipasi fungsional; 64,0% asupan serat kurang; 54,0% asupan cairan kurang; 91,3% aktivitas fisik kurang; 62,0% tidak mengonsumsi minuman probiotik setiap hari, 38,7% gemuk; dan 30,0% berpengetahuan gizi kurang. Faktor dominan terhadap kejadian konstipasi fungsional adalah aktivitas fisik ($p=0,035$; OR=3,57; CI: 1,09-11,66). **Simpulan:** Aktivitas fisik rendah dapat meningkatkan kejadian konstipasi fungsional pada remaja di Jakarta.

KATA KUNCI: remaja; konstipasi fungsional; aktivitas fisik

Korespondensi: Trini Sudiarti, Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Gedung F Lantai 2, Kampus baru UI Depok 16424, Indonesia, e-mail: trini@ui.ac.id

Cara sitasi: Thea F, Sudiarti T, Djokosujono K. Faktor dominan kejadian konstipasi fungsional pada remaja di Jakarta. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2020;16(4):129-136. doi: 10.22146/ijcn.47987

PENDAHULUAN

Konstipasi adalah kesulitan membuang air besar dengan konsistensi padat dan frekuensi buang air besar lebih atau sama dengan 3 hari sekali. Konstipasi dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu konstipasi primer dan sekunder. Konstipasi primer dikenal dengan konstipasi fungsional, yang disebabkan oleh faktor asupan makanan dan pengaruh gaya hidup sedangkan konstipasi sekunder disebabkan oleh gangguan *neurogenic*, obat, dan beberapa penyakit seperti diabetes mellitus, hiperkalsium, dan hipotiroid (1). Konstipasi memiliki banyak dampak bagi penderitanya, antara lain dalam segi psikologi mengalami stres karena ketidaknyamanan, aktivitas fisik terganggu karena mengalami kram perut, dan meningkatkan risiko kanker kolon (2). Dampak lebih lanjut dari konstipasi yaitu kualitas hidup menurun, meningkatkan biaya kesehatan, dan menurunkan produktivitas (3).

Beberapa penelitian sejenis sebelumnya menunjukkan prevalensi kejadian konstipasi fungsional pada remaja di berbagai wilayah berbeda-beda, sebesar 18,2% di Brazil; 12,7% di Columbia; dan 15,6% di Hongkong (4-6). Penelitian di Indonesia menunjukkan angka kejadian konstipasi yang lebih besar yaitu 68,5% pada remaja di Semarang dan 36,9% siswa di Jakarta (7,8). Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian konstipasi adalah asupan serat dan cairan yang rendah, aktivitas fisik sedentari, status gizi berlebih, jenis kelamin, stres, dan pengetahuan gizi (4-6). Perempuan memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami konstipasi fungsional (7,9-12). Prevalensi konstipasi pada remaja perempuan (17,7%) lebih tinggi dibandingkan remaja laki-laki (12,8%) (13).

Studi di Indonesia yang meneliti status gizi dan stres dihubungkan dengan kejadian konstipasi fungsional pada remaja masih sangat terbatas. Studi ini fokus pada remaja karena kecenderungan pola makan remaja di perkotaan yang tinggi energi, kurang serat, dan kurang aktivitas fisik yang merupakan faktor risiko kejadian konstipasi. Oleh sebab itu, studi ini meneliti berbagai faktor yang secara kompleks berisiko terhadap kejadian konstipasi. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dan faktor dominan terhadap konstipasi fungsional pada siswa di

SMA Sekolah Bunda Mulia, Jakarta Pusat. Pemilihan sekolah tersebut berdasarkan pertimbangan lokasi yang terletak di pusat kota dengan latar belakang keluarga siswa tergolong ekonomi menengah ke atas dan siswa termasuk kelompok usia remaja sehingga lebih berisiko terhadap kejadian konstipasi fungsional.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Desain penelitian adalah *cross-sectional* yang dilaksanakan di SMAS Bunda Mulia Jakarta pada bulan April-Mei 2019. Populasi target penelitian adalah seluruh siswa aktif di SMAS Bunda Mulia Jakarta yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu siswa kelas X dan XI yang aktif dan bersedia mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi yang digunakan yaitu siswa dengan kejadian konstipasi akibat adanya penyakit lain, seperti kanker kolon, diabetes mellitus, hipertiroid, hemoroid, asam urat, dan lain-lain berdasarkan pernyataan responden, serta memiliki cacat fisik dan tidak dapat berdiri tegak. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 150 orang. Perhitungan sampel berdasarkan rumus uji hipotesis dua proporsi menggunakan tingkat kemaknaan 5% dan kekuatan uji sebesar 90% sehingga diperoleh jumlah sampel minimal 98 siswa (14). Metode pengambilan sampel menggunakan *total sampling*.

Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel dependen yang diteliti adalah kejadian konstipasi fungsional. Variabel independen meliputi status gizi, asupan serat dan cairan, aktivitas fisik, konsumsi minuman probiotik, tingkat stres, dan pengetahuan tentang gizi dan konstipasi fungsional.

Konstipasi fungsional. Data konstipasi fungsional didapatkan melalui pengisian kuesioner Rome III (15) yang terdiri dari 8 pertanyaan meliputi frekuensi dan kebiasaan buang air besar (BAB) dalam tiga bulan terakhir, pengalaman responden merasakan nyeri selama BAB, frekuensi feses keras dalam tiga bulan terakhir, perasaan tidak puas setelah BAB, perasaan kesulitan untuk mengeluarkan feses saat BAB, perasaan sensasi penyumbatan pada anus setelah BAB, riwayat feses/

tinja besar saat BAB, dan riwayat penyakit tertentu yang diderita oleh responden. Responden dikatakan mengalami konstipasi fungsional apabila responden merasakan dua atau lebih gejala tersebut (4).

Status gizi. Data status gizi ditentukan berdasarkan indikator indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) dengan cara melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan responden. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital Felco ketelitian 0,1 kg dan tinggi badan menggunakan mikrotoa dengan ketelitian 0,1 cm. Data status gizi diolah menggunakan aplikasi WHO *Anthroplus* untuk mendapatkan *z-score* berdasarkan indikator IMT/U. Data *z-score* IMT/U dikategorikan menjadi dua yaitu normal (*z-score* = -2 SD sampai dengan $\leq +1$ SD) dan tidak normal (*z-score* < -2 SD dan *z-score* > 2 SD).

Asupan serat dan cairan. Tingkat kecukupan asupan serat dan cairan didapat melalui wawancara *food recall* 2x24 jam, satu hari biasa, dan satu hari libur yang tidak berurutan. Data *food recall* tersebut kemudian diolah menggunakan *software* Nutrisurvey 2007. Hasil analisis serat dan cairan kemudian dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) tahun 2018. Data asupan serat dikategorikan menjadi cukup (\geq AKG) dan kurang (<AKG) sedangkan asupan cairan dikategorikan menjadi cukup (\geq 100% AKG) dan kurang (<100%AKG) (16).

Asupan minuman probiotik. Data mengenai asupan minuman probiotik diperoleh melalui pengisian kuesioner yang terdiri dari tiga pertanyaan, yaitu seberapa sering responden mengonsumsi minuman probiotik selama satu bulan terakhir, jenis minuman probiotik yang biasanya dikonsumsi, dan banyaknya minuman probiotik yang dikonsumsi oleh responden dalam sehari. Dua jenis minuman probiotik disebutkan dalam daftar merk dagang (Ya) dan (Yo), responden diberi kesempatan mengisi jawaban lain bila jenis probiotik yang diminum di luar daftar. Data asupan minuman probiotik dikategorikan menjadi dua, yaitu setiap hari dan tidak setiap hari.

Aktivitas fisik. Data aktivitas fisik diketahui dari kuesioner *The Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) (17) yang terdiri dari delapan bagian, masing-masing bagian dapat diberikan skor 1-5 sesuai dengan jawaban responden. Pertanyaan pertama menanyakan berapa kali dalam seminggu responden

melakukan berbagai macam aktivitas fisik, mulai dari tidak pernah (skor = 1) sampai 7 kali atau lebih (skor = 5). Pertanyaan kedua hingga keenam menanyakan seberapa sering responden melakukan aktivitas fisik dalam beberapa waktu berbeda. Skor mulai dari 1 (tidak pernah/tidak melakukan apapun) hingga 5 (6-7 kali atau selalu melakukan aktivitas fisik). Pertanyaan ketujuh dapat menyimpulkan seberapa aktif responden pada waktu luangnya selama satu minggu terakhir, diberikan skor 1 (selalu bersantai) sampai 5 (selalu beraktivitas fisik). Pertanyaan terakhir menampilkan daftar seberapa aktif responden per hari selama satu minggu, diberikan skor 1 (tidak sama sekali) sampai 5 (sangat sering). Setelah semua pertanyaan terjawab, skor dari masing-masing pertanyaan dijumlahkan dan dihitung nilai reratanya. Skor akhir dari PAQ-A akan dikategorikan menjadi dua, yaitu kurang (skor akhir < 3) dan cukup (skor akhir \geq 3).

Tingkat stres. Data mengenai stres diperoleh berdasarkan pengisian kuesioner *Holmes and Rahe Stress Scale for Student* yang berisi 32 pertanyaan mengenai kejadian-kejadian dalam hidup (18). Responden mengisi pertanyaan dengan pilihan jawaban “ya” apabila responden merasa kejadian tersebut sedang dialami oleh responden. Setiap pertanyaan memiliki skor yang berbeda. Pertanyaan dengan jawaban “ya” kemudian dijumlahkan total skornya. Tingkat stres dikategorikan menjadi stres berat (skor \geq 150) dan stres ringan (skor \leq 149).

Pengetahuan gizi. Data pengetahuan gizi dan konstipasi fungsional dikumpulkan menggunakan kuesioner hasil modifikasi dan terdiri dari 12 pertanyaan yang berisi tentang contoh bahan makanan sumber serat larut dalam air, dampak dari asupan kurang serat, asupan kurang cairan, definisi, penyebab, dampak, pencegahan, dan anjuran minimal konsumsi cairan per hari sesuai pedoman gizi seimbang (8,19). Data pengetahuan gizi dikategorikan menjadi pengetahuan kurang (skor < 60) dan cukup (skor > 60).

Analisis data

Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* untuk mengetahui perbedaan proporsi karakteristik responden dengan variabel konstipasi fungsional yang keduanya berskala kategorik. Analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda untuk mengetahui

faktor dominan yang berhubungan dengan konstipasi fungsional. Penelitian ini telah mendapat surat keterangan lolos etik dari Komisi Etik Riset dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia nomor: Ket-133/UN2.F10/PPM.00.02/2019.

HASIL

Karakteristik responden

Tabel 1 menggambarkan bahwa sebesar 75,3% siswa mengalami konstipasi fungsional; 64,0% asupan serat kurang; dan 54,0% asupan cairan kurang. Sebesar 91,3% siswa memiliki aktivitas fisik kurang; 38,7% tergolong status gizi tidak normal; 62,0% tidak setiap hari mengonsumsi minuman probiotik; dan 43,3% mengalami stres berat. Lebih banyak siswa berjenis kelamin perempuan (57,3%) dan sebagian memiliki pengetahuan tentang gizi dan konstipasi fungsional yang tergolong kurang (30%).

Tabel 2 menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara asupan serat, asupan cairan, konsumsi probiotik, tingkat stres, status gizi, jenis kelamin, dan pengetahuan gizi dengan kejadian konstipasi ($p > 0,05$). Hanya variabel aktivitas fisik yang menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian konstipasi ($p = 0,011$; $OR = 4,16$). Namun, berdasarkan hasil analisis multivariat pada **Tabel 3**, variabel aktivitas fisik merupakan variabel independen yang bermakna ($p = 0,035$) dengan nilai OR yang paling besar ($OR = 3,57$; $CI: 1,09-11,66$). Hal ini menunjukkan bahwa variabel aktivitas fisik merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan kejadian konstipasi fungsional setelah dikontrol oleh variabel asupan serat dan konsumsi minuman probiotik

BAHASAN

Karakteristik responden

Kejadian konstipasi fungsional pada siswa di SMAS Bunda Mulia diketahui sebesar 75,3%. Hasil penelitian ini menunjukkan proporsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga hasil penelitian sebelumnya (8,7,19). Mayoritas siswa (79,3%) menyatakan bahwa frekuensi BAB kurang dari 3 kali dalam seminggu sedangkan sisanya memiliki frekuensi BAB lebih dari atau sama dengan 3 kali setiap minggu (20,7%). Gejala lainnya

yang dirasakan siswa jika terjadi konstipasi fungsional adalah rasa nyeri ketika BAB (24,0%); konsistensi feses keras (35,3%); perasaan tidak puas setelah BAB (23,3%); siswa kesulitan untuk mengeluarkan feses saat BAB (29,4%); merasakan sensasi penyumbatan atau merasa masih ada feses tersisa pada anus setelah BAB (24,7%); dan sebagian besar siswa (57,3%) menyatakan riwayat mengeluarkan feses yang besar.

Faktor yang berhubungan dengan konstipasi fungsional

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan proporsi yang bermakna pada variabel asupan serat, asupan cairan, konsumsi probiotik, tingkat stres, status gizi, jenis kelamin, dan pengetahuan gizi dengan kejadian konstipasi siswa. Aktivitas fisik merupakan satu-satunya variabel yang menunjukkan perbedaan proporsi kejadian konstipasi fungsional.

Tabel 1. Karakteristik responden (n=150)

Variabel	n	%
Konstipasi fungsional		
Ya	113	75,3
Tidak	37	24,7
Asupan serat		
Kurang	96	64,0
Cukup	54	36,0
Asupan cairan		
Kurang	75	50,0
Cukup	75	50,0
Aktivitas fisik		
Kurang	137	91,3
Cukup	13	8,7
Konsumsi minuman probiotik		
Tidak setiap hari	93	62,0
Setiap hari	57	38,0
Tingkat stres		
Berat	65	43,3
Ringan	85	56,7
Status gizi		
Tidak normal	58	38,7
Normal	92	61,3
Jenis kelamin		
Perempuan	86	57,3
Laki-laki	64	42,7
Pengetahuan gizi		
Kurang	45	30,0
Cukup	105	70,0

Tabel 2. Hubungan karakteristik siswa dengan konstipasi fungsional

Variabel	Konstipasi fungsional				OR	95% CI	p*
	Ya (n=113)		Tidak (n=37)				
	n	%	n	%			
Asupan serat							
Kurang	76	79,2	20	20,8	1,74	0,81-3,70	0,154
Cukup	37	68,5	17	31,5			
Asupan cairan							
Kurang	54	72,0	21	28,0	0,69	0,33-1,47	0,344
Cukup	59	78,7	16	21,3			
Aktivitas fisik							
Kurang	107	78,1	30	21,9	4,16	1,30-13,32	0,011**
Cukup	6	46,2	7	53,8			
Konsumsi probiotik							
Tidak setiap hari	74	79,6	19	20,4	0,556	0,26-1,18	0,124
Setiap hari	39	68,4	18	31,6			
Tingkat stres							
Berat	51	78,5	14	21,5	1,35	0,64-2,90	0,437
Ringan	62	72,9	23	27,1			
Status gizi							
Tidak normal	42	72,4	16	27,6	0,78	0,37-1,65	0,510
Normal	71	77,2	21	22,8			
Jenis kelamin							
Perempuan	65	75,6	21	24,4	1,03	0,49-2,18	0,935
Laki-laki	48	75,0	16	25,0			
Pengetahuan gizi							
Kurang	33	73,3	12	26,7	0,86	0,39-1,91	0,710
Cukup	80	76,2	25	23,8			

*Analisis *Chi-square*; **bermakna ($p < 0,05$)

Tabel 3. Analisis faktor dominan konstipasi fungsional

Variabel independen	p*	OR	CI 95%
Asupan serat	0,201	1,67	0,76 -3,66
Aktivitas fisik	0,035**	3,57	1,09 -11,66
Konsumsi minuman probiotik	0,163	0,58	0,26-1,25

*Regresi logistik ganda; **bermakna ($p < 0,05$)

Siswa dengan tingkat aktivitas fisik kurang memiliki proporsi lebih besar mengalami konstipasi fungsional dibandingkan dengan siswa memiliki aktivitas fisik cukup. Terdapat perbedaan proporsi yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan konstipasi fungsional pada siswa. Sejalan dengan hasil studi pada remaja di Romania yang menyimpulkan bahwa aktivitas fisik *sedentary* dapat meningkatkan kejadian konstipasi fungsional (11). Beberapa penelitian lain juga membuktikan bahwa aktivitas fisik yang tinggi berhubungan signifikan dengan penurunan kejadian

konstipasi (20,21). Aktivitas fisik mendorong defekasi dengan cara menstimulasi saluran gastrointestinal secara fisik. Penurunan tonusitas otot akibat kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan penurunan fungsi otot abdominal, otot pelvis, dan diafragma sehingga memperlambat proses pengeluaran feses. Penurunan aktivitas fisik mengakibatkan terjadi penurunan gerak peristaltik, memperlambat gerak feses menuju rektum, dan terjadi reabsorpsi air feses sehingga feses mengeras (22). Variabel aktivitas fisik merupakan faktor dominan pada kejadian konstipasi fungsional siswa di SMAS Bunda Mulia Jakarta Pusat. Siswa yang memiliki tingkat aktivitas fisik kurang berisiko 3,6 kali lebih besar untuk mengalami kejadian konstipasi fungsional setelah dikontrol oleh asupan serat dan konsumsi minuman probiotik.

Aktivitas fisik yang cukup akan memperbaiki motilitas pencernaan termasuk usus dengan cara

memperpendek waktu transit. Selain itu, aktivitas fisik rutin dapat merangsang peristaltik usus bekerja normal sehingga memperpendek waktu transit di saluran pencernaan dan membantu pengeluaran feses. Lebih lanjut, aktivitas fisik juga mendorong defekasi dengan menstimulasi saluran *gastrointestinal* secara fisik. Penurunan tonus otot akibat kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan penurunan fungsi otot abdominal, otot pelvis, dan diafragma sehingga akan memperlambat proses pengeluaran feses (22,10).

Rerata asupan serat pada responden penelitian ini sebesar 12,86 gram. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan proporsi yang bermakna antara asupan serat dengan konstipasi fungsional. Hasil ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menemukan bahwa konsumsi sayuran tidak berhubungan secara signifikan terhadap kejadian konstipasi fungsional (23,24). Keadaan tersebut kemungkinan karena rerata asupan serat responden pada studi ini masih sangat kurang dibandingkan dengan AKG 2018 sehingga tidak mampu memberikan fungsi protektif terhadap kejadian konstipasi. Data asupan serat cenderung homogen karena sebagian besar responden belum memenuhi AKG serat untuk usia 16-19 tahun yaitu sebesar 29 g untuk remaja perempuan dan 37 g untuk remaja laki-laki (25).

Rerata asupan cairan seluruh responden sebesar 1.768,50 mL. Hasil studi menunjukkan tidak ada perbedaan proporsi yang bermakna antara asupan cairan dengan konstipasi fungsional. Temuan ini didukung oleh studi terdahulu (8,19) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan proporsi antara konstipasi fungsional dan asupan cairan. Rerata asupan cairan responden jauh lebih rendah dibandingkan dengan AKG (2018) yaitu sebesar 2.150 cc untuk remaja perempuan dan 2.350 cc untuk remaja laki-laki. Asupan cairan yang kurang akan menyebabkan siswa mengalami dehidrasi sehingga feses menjadi keras, kering, dan mengurangi berat feses yang mengakibatkan konstipasi (26).

Lebih lanjut, hasil analisis tidak menemukan perbedaan proporsi yang bermakna antara konsumsi minuman probiotik dengan konstipasi fungsional pada siswa. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya bahwa tidak ada hubungan bermakna antara konsumsi minuman probiotik dengan konstipasi fungsional

(19). Hal ini karena jumlah minuman probiotik yang dikonsumsi setiap hari masih kurang sehingga tidak terjadi keseimbangan flora intestinal. Mikroba pada probiotik berpotensi menambah flora yang ada dalam saluran pencernaan dan dapat menjaga keseimbangan flora intestinal. Flora intestinal yang seimbang dapat mencegah terjadinya konstipasi (27).

Demikian juga dengan tingkat stres yang tidak menunjukkan perbedaan proporsi dengan kejadian konstipasi fungsional pada siswa. Penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang senada bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara stres dengan kejadian konstipasi fungsional (8,19). Hal tersebut didukung oleh hasil bahwa semua siswa mengalami stres dengan tingkat sedang dan rendah. Beban stres yang paling banyak dirasakan oleh responden adalah perubahan pola kebiasaan tidur (54%), mendapatkan nilai pelajaran yang lebih rendah dibandingkan yang diharapkan (42%), dan beban sekolah yang meningkat (31,3%). Hal ini serupa dengan penelitian yang menyebutkan bahwa beban sekolah merupakan faktor stres terbesar bagi remaja (28). Hal ini karena kemampuan individu dalam menghadapi dan beradaptasi dengan masalah-masalah (*coping*) yang menyebabkan stres berbeda-beda sehingga dapat meminimalkan atau memperberat dampak stres terhadap kesehatan, termasuk konstipasi (29). Stres psikologis dapat mempengaruhi fungsi pencernaan melalui hubungan otak-usus, seperti sakit perut dan sindroma iritasi usus besar pada anak maupun orang dewasa (30).

Status gizi tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian konstipasi fungsional pada siswa yang sejalan dengan penelitian di Brazil, Jakarta, dan Iran (4,8,31). Kondisi ini dapat dijelaskan karena responden dengan status gizi normal maupun tidak normal (gemuk dan obesitas) memiliki rerata asupan cairan dan asupan serat yang kurang dari AKG sehingga responden pada kelompok yang berstatus gizi normal dan tidak normal memiliki risiko yang sama terhadap kejadian konstipasi. Hal lain diduga hubungan *overweight* dengan konstipasi fungsional merupakan hubungan tidak langsung. Penelitian di Kota Sanpaulo menunjukkan adanya hubungan asupan serat rendah dengan *overweight*, tetapi tidak ada kaitan langsung antara *overweight* dengan konstipasi (32).

Jenis kelamin juga tidak berhubungan bermakna dengan kejadian konstipasi fungsional pada siswa, sejalan dengan studi sebelumnya (5). Proporsi siswa laki-laki maupun siswa perempuan yang mengalami konstipasi fungsional hampir sama, hal ini kemungkinan yang menyebabkan tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan konstipasi fungsional. Demikian juga dengan pengetahuan gizi yang tidak berhubungan dengan kejadian konstipasi fungsional pada siswa. Hasil ini sejalan dengan studi pada siswa SMA di Jakarta (8). Meskipun lebih banyak siswa yang memiliki pengetahuan cukup, diduga pengetahuan tidak diterapkan dalam perilaku konsumsi. Keadaan ini tampak dari rerata asupan cairan dan asupan serat responden yang tergolong kurang dari AKG 2018. Kurangnya asupan cairan maupun serat berisiko mengalami konstipasi (26).

SIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi kejadian konstipasi fungsional pada siswa di SMAS Bunda Mulia cukup tinggi (75,3%). Asupan serat dan cairan serta aktivitas fisik siswa tergolong kurang. Siswa yang memiliki aktivitas fisik kurang, berisiko 3,5 kali lebih besar mengalami konstipasi fungsional. Saran bagi pihak sekolah yaitu perlu melakukan kerja sama dengan puskesmas setempat untuk melakukan komunikasi, informasi, dan edukasi mengenai konstipasi fungsional dan diet gizi seimbang kepada siswa. Selain itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan aktivitas fisik siswa seperti memaksimalkan kegiatan olahraga, meningkatkan kegiatan ekstrakurikuler, melakukan gerakan peregangan di sela-sela jam pelajaran, dan mengadakan senam pagi bersama tiga kali dalam seminggu minimal 30 menit yang wajib diikuti oleh seluruh siswa.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Drost J, Harris LA. Diagnosis and management of chronic constipation. *J Am Acad Physician Assist. (JAAPA)*. 2006;19(11):24–9. doi: 10.1097/01720610-200611000-00005
2. Ferrel BR, Coyne N, Paice J. *Oxford textbook of palliative nursing*, 5th ed. New York: Oxford University Press; 2015.
3. Markland AD, Palsson O, Goode PS, Burgio KL, Busby-Whitehead J, Whitehead WE. Association of low dietary intake of fiber and liquids with constipation: evidence from the national health and nutrition examination survey. *Am J Gastroenterol*. 2013;108(5):796–803. doi: 10.1038/ajg.2013.73
4. Costa ML, Oliveira JN, Tahan S, Morais MB. Overweight and constipation in adolescents. *BMC Gastroenterol*. 2011;11:40. doi: 10.1186/1471-230X-11-40
5. Lu PL, Velasco-Benítez CA, Saps M. Sex, age, and prevalence of pediatric irritable bowel syndrome and constipation in Colombia: a population-based study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;64(6):e137–41. doi: 10.1097/MPG.0000000000001391
6. Huang R, Ho SY, Lo WS, Lam TH. Physical activity and constipation in Hongkong adolescents. *PLoS One*. 2014;9(2): e90193. doi: 10.1371/journal.pone.0090193
7. Claudina I, Rahayuning DP, Kartini A. Hubungan asupan serat makanan dan cairan dengan kejadian konstipasi fungsional pada remaja di SMA Kesatrian 1 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat [series online]* 2018 [cited 8 March 2019];6(1):486-95. Available from: URL: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/19950>
8. Dhias S. Faktor dominan terhadap kejadian konstipasi fungsional pada siswa SMA Islam Al-Azhar Pejaten Jakarta Selatan tahun 2015 [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2015.
- 9.Sizer FS, Whitney EN. *Nutrition concepts & controversies*, 15th edition. Toronto: Cengage Learning; 2019.
10. Jangid V, Godhia M, Sanwalka N, Shukla A. Water intake, dietary fibre, defecatory habits and its association with chronic functional constipation. *Curr Res Nutr Food Sci*. 2016;4(2):90–5. doi: 10.12944/CRNFSJ.4.2.02
11. Trandafir L, Diaconescu S, Olaru C, Ciubotariu G, Gimiga N, Stefanescu G, et al. Some risk factors of chronic functional constipation identified in a pediatric population sample from Romania. *Gastroenterol Res Pract*. 2016;2016:3989721. doi: 10.1155/2016/3989721
12. Chien LY, Liou YM, Chang P. Low defaecation frequency in Taiwanese adolescents: association with dietary intake, physical activity and sedentary behavior. *J Paediatr Child Health*. 2011;47(6):381–6. doi: 10.1111/j.1440-1754.2010.01990.x
13. Chen Z. The patterns and correlates of bowel habits in Hongkong adolescents [Theses]. Hongkong: University of Hongkong; 2008.
14. Lemeshow. S. *Adequacy of sample size in health studies*. Chicester UK: Wiley; 1990.

15. Rome/Foundation. Rome III. Diagnostic criteria for functional gastrointestinal disorders. [series online] 2006 [cited 8 March 2019]. Available from: URL: https://www.theromefoundation.org/assets/pdf/19_RomeIII_apA_885-898.pdf
16. Jangid V, Godhia M, Sanwalka N, Shukla A. Water intake, dietary fibre, defecatory habits and its association with chronic functional constipation. *Curr Res Nutr Food Sci.* 2016;4(2). doi: 10.12944/CRNFSJ.4.2.02
17. Kowalski KC, Croker PRE, Donen RM. The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. Canada: College of Kinesiology University of Saakatchewan; 2014.
18. Inan Z. Stress scale for adult and youth. [series online] 2015 [cited 9 March 2019]. Available from: URL: http://zabrininanmd.com/user/Adult&Child_AdolescentStressScale.pdf
19. Oktaviana ES. Hubungan asupan serat dan faktor-faktor lain dengan konstipasi fungsional mahasiswa reguler Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2013 [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2013.
20. Dehghani SM, Moravej H, Rajaei E, Javaherizadeh H. Evaluation of familial aggregation, vegetable consumption, legumes consumption, and physical activity on functional constipation in families of children with functional constipation versus children without constipation. *Prz Gastroenterol.* 2015;10(2):89-93. doi: 10.5114/pg.2015.48996
21. Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Takahashi Y, Hosoi Y, Itabashi M. Association between dietary fiber, water and magnesium intake and functional constipation among young Japanese women. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(5):616-22. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602573
22. Kementerian Kesehatan RI Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2018 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk masyarakat Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
23. Dukas L, Willett WC, Giovannucci EL. Association between physical activity, fiber intake, and other lifestyle variables and constipation in a study of women. *Am J Gastroenterol.* 2003;98(8):1790-6. doi: 10.1111/j.1572-0241.2003.07591.x
24. Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Dietary intake, physical activity, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017;26(1):118-29. doi: 10.6133/apjcn.112015.02
25. Folden SL. Practice guidelines for the management of constipation in adults. *Rehabil Nurs.* 2002;27(5):169-75. doi: 10.1002/j.2048-7940.2002.tb02005.x
26. Corwin EJ. Buku saku patofisiologi. Jakarta: EGC; 2009.
27. Oberoi A, Anggarwal A, Sing N. Probiotics in health - a bug for what is bugging you. [series online] 2007 [cited 8 March 2019];9(3):116-9. Available from: URL: <https://www.jkscience.org/archive/volume93/Review%20Article/probiotics.pdf>
28. Sitoayu L, Pertiwi DA, Mulyani EY. Kecukupan zat gizi makro, status gizi, stres, dan siklus menstruasi pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia.* 2017;13(3):121-8. doi: 10.22146/ijcn.17867
29. Pourhoseingholi MA, Kaboli SA, Pourhoseingholi A, Moghimi-dehkordi B, Safaee A, Zali MR, et al. Obesity and functional constipation; a community-based study in Iran. *J Gastrointestin Liver Dis.* 2009;18(2):151-5.
30. Devanarayana NM, Rajindrajith S. Association between constipation and stressful life events in a cohort of Sri Lankan children and adolescents. *J Trop Pediatr.* 2010;56(3):144-8. doi: 10.1093/tropej/fmp077
31. Shalmani HM et. al. Direct and indirect medical costs of functional constipation: a population based-study. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26(4):515-22. doi: 10.1007/s00384-010-1077-4
32. de Carvalho EB, Vitolo MR, Gama CM, Lopez FA, Taddei JA, de Moraes MB. Fiber intake, constipation, and overweight among adolescents in Sao Paulo City. *Nutrition.* 2006;22(7-8):744-9. doi: 10.1016/j.nut.2006.05.001

Source of energy intake of Papuan and non-Papuan high-school students in Jayapura: their association with risk for overweight/ obesity

Endah Sri Rahayu¹, Bernadette Josephine Istiti Kandarina², Madarina Julia³

¹Department of Nutrition, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jayapura

²Department of Biostatistics, Epidemiology, and Population Health, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada

³Department of Child Health, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Background: The worldwide prevalence of obesity is increasing. Obesity is associated with many factors, including the consumption pattern of energy-producing food, i.e. carbohydrate and fat, which is, most likely associated with ethnicity. In Riskesdas 2007, Jayapura held the highest prevalence of obesity in adults in Indonesia. Jayapura lived the Papuan and Non-Papuan descents population. **Objective:** To determine the association between energy intake, the contribution of carbohydrate and fat to energy intake in overweight/ obesity in Papuan and non-Papuan high-school students. **Methods:** This cross-sectional study involved 150 Papuan and 150 non-Papuan students from three high schools in the district. Body mass index (BMI) derived from the measurement of body weight and height were grouped into overweight/obesity and not-overweight/ obesity. Source of energy was estimated using 3 (three) days non-consecutive 24 hours of food recall questionnaire. Energy intake and the contribution of carbohydrate and fat to energy intake were analyzed with an independent t-test and Chi-Square test. **Results:** The prevalence of overweight/ obesity was similar between Papuan and non-Papuan students (22.0 vs. 23.0%). The two groups had a similar amount of energy intake, however, the contribution of carbohydrate and fat to the total energy intake was significantly different. Obese/ overweight students had a significantly higher intake of energy, however, within the same ethnic group, the contribution of carbohydrate and fat in obese/ overweight students did not significantly differ. **Conclusions:** High energy intake was associated with overweight/ obesity in both groups. The contribution of carbohydrates to total energy intake was higher in Papuan. However, the contribution of carbohydrate and fat to energy intake was not associated with overweight/ obesity in both groups.

KEYWORDS: contribution of carbohydrate; contribution of fat; energy intake; obesity; overweight; Papuan

INTRODUCTION

Obesity has become a world wide health problem. The World Health Organization (WHO) estimated an increase of 2.8 million deaths correlated to overweight and obesity in the last 5 years (1). Overweight and obesity in children and adolescents is especially important, because early overweight/obesity may lead to more serious consequences in adulthood (2,3).

Riskesdas 2007 showed the prevalence of overweight/ obesity in adult in Indonesia (age >15 years) were 23.5%. Jayapura had the highest prevalence, i.e. 35.9%, and was

increasing (4-6). As Papuan had different ethnicity compared to the rest of Indonesia, it is interesting to learn why they had higher prevalence of overweight/ obesity.

Overweight/ obesity was known to be related to multiple factors, among others, energy intake, activity pattern, and also, probably, genetic susceptibility (7). There had been many controversies about the role of certain nutrients for obesity. Carbohydrate had been always regarded as nutrients that caused obesity (8,9). As food consumption pattern were more likely associated with ethnicity, the objective of this study was to determine

Corresponding author: Madarina Julia, Department of Child Health, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Jalan Farmako, Sekip Utara, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: madarinajulia@ugm.ac.id

How to cite: Rahayu ES, Kandarina I, Julia M. Source of energy intake of Papuan and non-Papuan high-school students in Jayapura: their association with risk for overweight/ obesity. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2020;16(4):137-142. doi: 10.22146/ijcn.50496

the association between energy intake, contribution of carbohydrate and fat to energy intake in overweight/obesity in Papuan and non-Papuan high-school students.

METHODS

Study design and participants

This cross-sectional study involved 15-18 years old Papuan and non-Papuan adolescents from the three high schools in the district of Abepura, Jayapura. The students were grouped into Papuan when both their parents were purely of Papuan descents, and Non-Papuan when both their parents were not Papuan.

The calculated minimal sample size, with a confidence interval of $Z\alpha=95\%$, were 146 for each group. The study invited 150 Papuan and 150 non-Papuan high school students who met the inclusion and exclusion criteria. The inclusion criteria were either Papuan or non-Papuan, born in Papua or living in Papua since childhood and within 15-18 years old. The exclusion criteria were being underweight, following a special diet, and having physical features which may influence antropometric measures. Ethical approval were obtained from the Medical and Health Research Ethics Committee, Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada/ Dr. Sardjito Hospital. Informed consents were signed by parents.

Measures

Body mass index (BMI). All participants underwent antropometric assessments: weights were measured using a calibrated weighing scale to the nearest 0.1 kg (Camry EB9003), heights were measured using a microtois (GEA SH-2A), in a standardized methods. All enumerators, who were D3 students in nutrition, were already trained for antropometric measurements. Data collection were directly supervised by the principle investigator. BMI were calculated as height (in meter) divided by squared weight (in kg). The BMI were then grouped into overweight/ obese and not overweight/ obese using WHO 2007 reference curve, i.e. $Z\leq+1SD$: not overweight; $Z>+1SD$: overweight/ obese.

Source of energy intake. Energy intakes and their sources (carbohydrate or fat) were estimated using 3 (three) 24 hours food recalls: 2 (two) working days and

1 (one) weekend). The data were converted into grams and kilocalories (kcal) using Nutrisurvey 2007, on which the nutrient contents of local food had been already added. Average of the three recalls were used in the final analyses. Energy intakes in kcal were compared to the recommended dietary allowance (RDA) for age and gender. The results were grouped into: high ($>100\%$), sufficient (70-100%), and low ($<70\%$) of the RDA.

Data analysis

Comparison of continuous variables were performed with independent samples t-test. Statistical analysis for dichotomous variables were performed with Chi-Square. We estimated the odds ratio (OR) and their 95% confidence interval (95%CI) for overweight/ obesity related to feeding pattern and ethnicity group. We also calculated Mentel Haenszel OR between the Papuan and the non-Papuan group in relation with their feeding pattern. Statistically significant value were set at $p<0.005$.

RESULTS

The prevalence of overweight/ obesity were 22% in Papuan adolescents and 23.3% in the non-Papuan. The difference was not statistically significant. **Table 1** showed that the non-Papuan students were younger, were more likely to have more educated parents who were more likely to work in the formal sectors.

Table 2 showed that there was no difference in energy intakes between both ethnicity, however, the Papuan had significantly higher intake of carbohydrate and less fat. **Table 3** showed that there was no significant difference in the proportion of adolescents who consume high, sufficient or low energy intake, however, the source of the energy was significantly different. Most of the Papuans had most of their energy intake from carbohydrate, while the non-Papuan eat more fat.

Table 4 showed comparison of energy intake and contribution of carbohydrate and fat to energy intake by nutritional status and ethnic group. The table showed that both in Papuan and non-Papuan, overweight and obese adolescents consume more energy from carbohydrate and fat. However, the difference in the contribution of carbohydrate and fat to energy intake were more related

Tabel 1. The characteristics of the respondents

Characteristics	Papuan (n=150)		non-Papuan (n=150)		p
	n	%	n	%	
Age (years)					
15 – 16	95	63.3	117	78.0	0.005
17 – 18	55	36.7	33	22.0	
Sex					
Male	55	36.7	56	37.3	0.91
Female	95	63.3	94	62.7	
Nutritional status (BMI-for-age z-scores)					
Normal (-2SD to \leq +1 SD)	117	78.0	115	76.7	0.78
Overweight/ Obesity ($>$ +1SD)	33	22.0	35	23.3	
Level education of father					
High (diploma or university degree)	64	42.7	125	83.3	<0.001
Middle (junior or high school)	61	40.6	16	10.7	
Low (elementary school or less)	25	16.7	9	6.0	
Level education of mother					
High (diploma or university degree)	42	28.0	119	79.3	<0.001
Middle (junior or high school)	66	44.0	19	12.7	
Low (elementary school or less)	42	42.0	12	8.0	
Occupation of father					
PNS/TNI/POLRI	74	49.3	67	44.0	<0.001
Entrepreneur	21	14.0	60	40.6	
Labor/peasant/fisherman	31	20.7	13	8.7	
Unemployment	24	16.0	10	6.7	
Occupation of mother					
PNS/TNI/POLRI	36	24.0	37	24.7	0.006
Entrepreneur	15	10.0	33	22.0	
Labor/peasant/fisherman	17	11.3	4	2.7	
Unemployment	82	54.7	76	50.6	

PNS = civil servant; TNI = Indonesian National Armed Forces; POLRI = State Police of the Republic of Indonesia

Tabel 2. Energy intake and the contribution of carbohydrate and fat to energy intake by ethnic group

Variable	Group		p
	Papuan (n=150)	non-Papuan (n=150)	
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
Energy intake in kcal/day	1998.5 \pm 390.62	2005.1 \pm 365.6	0.88
Energy intake in %RDA	87.2 \pm 17.7	87.3 \pm 16.3	0.96
Carbohydrate in kcal/day	1122.1 \pm 249.7	1042.8 \pm 234.5	0.005
Carbohydrate in % of energy	56.3 \pm 7.2	52.0 \pm 6.3	<0.0001
Fat in kcal/day	658.0 \pm 215.5	714.1 \pm 186.1	0.017
Fat in % of energy	32.7 \pm 7.9	35.5 \pm 7.4	0.0009

RDA = recommended dietary allowance

to the ethnicity instead of the nutritional status because this table showed that the contribution of carbohydrate and fat to energy intake between the overweight/ obese group vs. the non-overweight/ obese group within the ethnicity were not significantly differ. Similar conclusions were observed from **Table 5**.

DISCUSSION

Our study showed that the prevalence of overweight/ obesity were similar between Papuan and non-Papuan students (22.0 vs. 23.0%). The two groups had similar amount of energy intake, however, the contribution of carbohydrate and fat to the total energy intake were

Table 3. Proportion of energy intake and the contribution of carbohydrate and fat to energy intake by ethnic group

Variable	Papuan (n=150)		non-Papuan (n=150)		OR	p
	n	(%)	n	(%)		
Energy intake in % RDA						
High (>100)	39	26.0	32	21.3	0.93	0.8
Sufficient (70-100)	85	56.7	95	63.3	1.26	0.5
Low (<70)	26	17.3	23	15.4	1	
Carbohydrate in % energy						
Sufficient or high (≥50)	122	81.3	95	63.3	2.52	0.0005
Low (<50)	28	18.7	55	36.7	1	
Fat in % energy						
High (>30)	94	62.7	122	81.3	0.38	0.0003
Low or sufficient (≤30)	56	37.3	28	18.7	1	

RDA = recommended dietary allowance

Table 4. Energy intake and the contribution of carbohydrate and fat to energy intake by nutrition status

Variable	Overweight/ obesity		p
	Yes (n=33)	Not (n=117)	
	Mean ± SD	Mean ± SD	
Papuan			
Energy intake in kcal/day	2226.3 ± 379.5	1934.0 ± 370.6	0.0001
Energy intake in %RDA	101.1 ± 18.0	83.3 ± 15.6	<0.0001
Carbohydrate in kcal/day	1228.8 ± 286.3	1092.0 ± 230.9	0.005
Carbohydrate in % of energy	55.2 ± 7.7	56.7 ± 7.0	0.29
Fat in kcal/day	753.1 ± 225.4	631.2 ± 205.8	0.004
Fat in % of energy	33.6 ± 7.9	32.5 ± 8.0	0.49
Non-Papuan			
Energy intake in kcal/day	2249.2 ± 393.7	1930.8 ± 323.1	<0.0001
Energy intake in %RDA	97.4 ± 19.3	84.3 ± 13.9	<0.0001
Carbohydrate in kcal/day	1188.3 ± 251.4	998.5 ± 211.1	<0.0001
Carbohydrate in % of energy	52.8 ± 5.1	51.7 ± 6.7	0.39
Fat in kcal/day	811.7 ± 192.3	684.3 ± 174.4	0.0003
Fat in % of energy	36.0 ± 5.3	35.4 ± 6.9	0.62

RDA = recommended dietary allowance

significantly different. The Papuan had significantly higher contribution of carbohydrate to the total energy. This study had observed that obese/ overweight students had significantly higher intake of energy, however, within the same ethnic group, the contribution of carbohydrate and fat in obese/ overweight students did not significantly differ.

Overweight/ obesity was the result of high total energy intake and low energy output. It was also called positif energy equilibrium (10). This was seen in the Papuan and non-Papuan overweight/ obesity group. High total energy intake was associated with overweight/ obesity in both groups. Similar association were observed

in other studies. Adolescents with higher total energy intake had a 6.9 times higher risk of overweight and obesity (11,12).

Ethnical background was found as modifiable factor of energy intake and was related to overweight/ obesity. Papuan with a high energy intake had a 15.52 chance of overweight/obesity, while non-Papuan had a 6.4 chance of overweight/ obesity. As risk for overweight/ obesity might be associated not only with food consumption pattern or energy intake, other risk factors difference of both groups, such as, probably activity pattern or genetic pattern, might be the explaining

Tabel 5. Association between energy intake and the contribution of carbohydrate and fat to energy intake with overweight/obesity

Variable	Overweight / obesity				OR (95% CI)	p
	Yes		Not			
	n	%	n	%		
Energy intake in % RDA						
Papuan						
High (>100)	22	66.7	17	14.5	15.52 (3.01 – 147.47)	<0.0001
Sufficient (70-100)	9	27.3	76	65.0	1.42 (0.26 – 14.36)	1.0
Low (<70)	2	6.0	24	20.5	1	
Non-Papuan						
High (>100)	19	54.3	13	11.3	6.94 (1.68 – 33.45)	0.002
Sufficient (70-100)	12	34.3	83	72.2	0.68 (0.18 – 3.25)	0.510
Low (<70)	4	11.4	19	16.5	1	
Carbohydrate in % of energy						
Papuan						
Sufficient or high (≥ 50)	25	20.5	97	79.5	0.65 (0.24 – 1.90)	0.350
Low (< 50)	8	28.6	20	71.4	1	
Non-Papuan						
Sufficient or high (≥ 50)	27	28.42	68	71.58	2.33 (0.92 – 6.64)	0.050
Low (< 50)	8	14.6	47	85.5	1	
Fat in % of energy						
Papuan						
High (> 30)	21	63.6	73	63.4	1.05 (0.44 – 2.59)	0.890
Low or Sufficient (≤ 30)	12	36.4	44	37.6	1	
Non-Papuan						
High (> 30)	32	26.2	90	73.8	2.96 (0.81 – 16.26)	0.080
Low or Sufficient (≤ 30)	3	10.7	25	89.3	1	

RDA = recommended dietary allowance

factor for the difference in risks. The possibility to be overweight was higher in Papuan than non-Papuan. Generally obesity is correlated to inequilibrium of energy in the body, genetics and biologic factors. So that subjects with a balanced energy take have a smaller possibility to experience overweight/obesity (7).

Carbohydrate is the main energy source for our body and contributes to the total surplus of energy hence increasing bodyweight (7). Independent sample t-tests exposed that energy from carbohydrates intake in Papuan were higher than non-Papuan. This shows that carbohydrate rich foods were mainly consumed by Papuan.

The result of the bivariable analysis did not show any correlation between carbohydrate energy contribution. Even though there was no correlation, from the recall 24 hours in 3 days in a row it was found that both groups had a high sugar intake. In average both study groups ingested ± 10 -30 grams sugar per meal.

Previous researches showed that the decrease of simple carbohydrates in form of liquid sugars was more effective in weight reduction than other ways to reduce intake. Limitation of soft drinks could decrease the obesity on children (13,14).

The insignificant result in this research could be caused by not what kinds of carbohydrate by the participants. BMI was positively correlated to glicemic index of specific carbohydrates and was not related to the amount or percentage of carbohydrate intake (15). In another studies a negative correlation was found between carbohydrate and protein energy contribution and total energy intake (16).

CONCLUSIONS

High energy intake was associated with overweight/obesity in both groups. Contribution of carbohydrate to total energy intake was higher in Papuan. However, the

contribution of carbohydrate and fat to energy intake were not associated with overweight/ obesity in both groups.

Declaration of conflicting interests

The authors declare that they have no competing interests.

REFERENCES

1. World Health Organization (WHO). Global Health Observatory (GHO) obesity situation and trends. [series online] 2013 [cited 16 September 2013]. Available from: URL: <https://www.who.int/gho/ncd/en/>
2. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Republik Indonesia. Pedoman pencegahan dan penanggulangan kegemukan dan obesitas pada anak sekolah. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2012.
3. The NS, Suchindran C, North EK, Popkin BM, Larsen PG. Association of adolescent obesity with risk of severe obesity in adulthood. *JAMA*. 2010;304(84):2042-7. doi: 10.1001/jama.2010.1635
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Provinsi Papua tahun 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2010. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2010.
6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
7. World Health Organization (WHO). Understanding how overweight and obesity develop. In: *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. WHO Technical Report Series no 894. Geneva: WHO; 2000.
8. Sartorius K, Sartorius B, Madiba TE, Stefan C. Does high-carbohydrate intake lead to increased risk of obesity? a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2018;8:e018449. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018449
9. Mu M, Xu LF, Hu D, Bai MJ. Dietary patterns and overweight/obesity: a review article. *Iran J Public Health*. 2017;46(7):869-76.
10. Lee CL, Norimah AK, Ismail MN. Association of energy intake and macronutrient composition with overweight and obesity in Malay women from Klang Valley. *Malays J Nutr*. 2010;16(2):251-60.
11. Austin GL, Ogden LG, Hill JO. Trend in carbohydrate, fat, and protein intake and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals: 1971-2006. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(4):836-43. doi: 10.3945/ajcn.110.000141
12. Pampang E, Purba M, Huriyati E. Asupan energi, aktivitas fisik, persepsi orang tua, dan obesitas siswa dan siswi SMP di Kota Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2009;5(3):108-13. doi: 10.22146/ijcn.17566
13. de Ruyter JC, Olthof MR, Kuijper LDJ, Katan MB. Effect of sugar-sweetened beverages on body weight in children: design and baseline characteristics of the double-blind, randomized intervention study in kids. *Contemp Clin Trials*. 2012;33(1):247-57. doi: 10.1016/j.cct.2011.10.007
14. James J, Kerr D. Prevention of childhood obesity by reducing soft drinks. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29 Suppl 2:S54-7. doi: 10.1038/sj.ijo.0803062
15. Ma Y, Olendzki B, Chiriboga D, Hebert JR, Li Y, Ockene IS, et al. Association between dietary carbohydrates and body weight. *Am J Epidemiol*. 2005;161(4):359-67. doi: 10.1093/aje/kwi051
16. Koppes LLJ, Boon N, Nooyens ACJ, van Mechelen W, Saris WHM. Macronutrient distribution over a period of 23 years in relation to energy intake and body fatness. *Br J Nutr*. 2009;101(1):108-15. doi: 10.1017/S0007114508986864



Peningkatan *visceral adiposity index* berhubungan dengan sindrom metabolik remaja obesitas

The increased visceral adiposity index associated with metabolic syndrome in obese adolescents

Fillah Fithra Dieny, Firdananda Fikri Jauharany, A Fahmy Arif Tsani, Deny Yudi Fitranti

Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Background: Metabolic syndrome is a complex risk factor of cardiovascular disease and diabetes mellitus type II. Metabolic syndrome scores are calculated to describe the severity of the risk of metabolic syndrome. Adipose tissue is an independent risk factor for metabolic changes related to metabolic syndrome. One indicator to calculate the distribution and fat function is through the calculation of the visceral adiposity index (VAI). **Objective:** Analyzing the correlation of VAI with metabolic syndrome score in adolescents in the City of Semarang. **Methods:** A cross-sectional study of 95 obese adolescents in Semarang City aged 12-17 years who were selected by consecutive sampling method. The inclusion criteria were students aged 12-17 years; subjects were obese based on BMI for age (BMI/U > 95th percentile CDC 2000 curves); not in chronic pain or the care of a doctor; and not on a certain diet. Data collected were waist circumference (WC), blood pressure, fasting blood sugar levels, triglyceride levels, and high-density lipoprotein (HDL) levels. Metabolic syndrome scores are calculated using metabolic syndrome risk score (cMets). VAI is calculated to measure fat distribution and dysfunction. Correlation of VAI with metabolic syndrome and the component was analyzed with the Spearman test. **Results:** VAI score has a range of 1.8-14.9 with a greater mean in female subjects. The metabolic syndrome score has a range of -5.9 to 6.3 with a greater mean in male subjects. The Spearman correlation test showed a significant relationship between VAI and HDL levels ($r=-0.427$), triglyceride levels ($r=0.914$), and metabolic syndrome scores ($r=0.439$) in male, and HDL levels ($r=-0.427$), triglyceride levels ($r=0.955$), WC ($r=0.346$), and metabolic syndrome scores ($r=0.691$) in female. **Conclusions:** VAI has a significant relationship with the metabolic syndrome score which indicates the body's metabolic profile which is getting worse, so the body's metabolic profile can be described from the magnitude of VAI.

KEYWORDS: *metabolik syndrome score; obesity; teenager; visceral adiposity index*

ABSTRAK

Latar belakang: Sindrom metabolik merupakan faktor risiko terjadinya penyakit jantung dan diabetes. Skor sindrom metabolik menggambarkan keparahan risiko terjadinya sindrom metabolik pada seseorang. Jaringan adiposa visceral merupakan faktor risiko independen terhadap perubahan metabolik terkait sindrom metabolik. Salah satu cara mengukur distribusi dan fungsi lemak melalui perhitungan visceral adiposity index (VAI). **Tujuan:** Studi ini bertujuan menganalisis korelasi VAI dengan skor sindrom metabolik pada remaja obesitas di Kota Semarang. **Metode:** Penelitian cross-sectional pada 95 remaja obesitas di Kota Semarang usia 12-17 tahun yang dipilih dengan metode consecutive sampling. Kriteria inklusi adalah siswa berusia 12-17 tahun; obesitas (IMT/U > persentil 95 kurva CDC 2000); tidak sedang sakit kronis atau dalam perawatan dokter; tidak sedang menjalani diet tertentu; dan bersedia menjadi subjek penelitian. Data yang dikumpulkan yaitu lingkar pinggang (LP), tekanan darah, kadar gula darah puasa (GDP), trigliserida (TG), dan high density lipoprotein (HDL). Skor sindrom metabolik dihitung menggunakan metabolic syndrome risk score (cMets). VAI dihitung untuk mengukur distribusi dan disfungsi lemak. Analisis hubungan menggunakan uji korelasi Spearman. **Hasil:** VAI memiliki rentang 1,8-14,9 dengan rerata yang lebih besar pada subjek perempuan. Skor sindrom metabolik berada pada rentang -5,9 hingga 6,3 dengan rerata lebih besar pada subjek laki-laki. Uji korelasi Spearman menunjukkan hubungan signifikan antara VAI dengan kadar HDL ($r=-0,427$); TG ($r=0,914$); dan skor sindrom metabolik ($r=0,439$) pada laki-laki sedangkan kadar HDL ($r=-0,427$); TG ($r=0,955$); LP ($r=0,346$); dan skor sindrom metabolik ($r=0,691$) pada subjek perempuan. **Simpulan:** Peningkatan VAI berhubungan signifikan dengan kenaikan skor sindrom metabolik yang mengindikasikan profil metabolik tubuh yang semakin buruk sehingga VAI dapat menggambarkan profil metabolik tubuh.

KATA KUNCI: skor sindrom metabolik; obesitas; remaja; *visceral adiposity index*

Korespondensi: Fillah Fithra Dieny, Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Jl. Profesor Soedhartha SH, Tembalang Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, e-mail: fillahdieny@gmail.com Indonesia

Cara sitasi: Dieny FF, Jauharany FF, Tsani AFA, Fitranti DY. Peningkatan visceral adiposity index berhubungan dengan sindrom metabolik remaja obesitas. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2020;16(4):143-151. doi: 10.22146/ijcn.51465

PENDAHULUAN

Sindrom metabolik adalah kumpulan faktor-faktor risiko kompleks yang saling terkait untuk penyakit kardiovaskular dan diabetes (1). Kejadian sindrom metabolik mengalami peningkatan prevalensi di seluruh dunia, bervariasi dari 8% menjadi 43% pada pria dan dari 7% menjadi 56% pada wanita (2). Jaringan adiposa visceral adalah organ yang aktif secara metabolik dan obesitas intra-abdominal merupakan faktor risiko independen terhadap perubahan metabolik yang terdapat sindrom metabolik (3). Keadaan ini berkaitan dengan perkembangan penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus tipe 2 (DM Tipe 2) pada anak-anak, remaja, dan orang dewasa (4,5). Penelitian telah melaporkan bahwa distribusi lemak tubuh lebih penting daripada jumlah lemak itu sendiri, karena jaringan lemak perut, terutama visceral, memiliki hubungan yang lebih ekspresif dengan peningkatan morbiditas (6). Menurut Profil Kesehatan Jawa Tengah 2016, remaja di Jawa Tengah tercatat 7,62% mengalami obesitas (7). Pada penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 15 Semarang pada tahun 2015 menyatakan bahwa 68,4% subjek mengalami sindrom metabolik dan 31,6% mengalami pra-sindrom metabolik dengan prevalensi sindrom metabolik pada remaja laki-laki (69,2%) lebih besar dari pada remaja perempuan (67,7%) (8).

Evaluasi hubungan sindrom metabolik dengan obesitas visceral diteliti dalam sebuah studi pada populasi Kaukasia Eropa (3). Penelitian tersebut memvalidasi indeks obesitas visceral yang didefinisikan sebagai *visceral adiposity index* (VAI). *Visceral adiposity index* menunjukkan fungsi jaringan adiposa visceral dan peningkatannya secara independen berkorelasi dengan risiko kardiovaskular dan serebrovaskular (9). *Visceral adiposity index* adalah model matematika empiris yang dibedakan antar jenis kelamin, berdasarkan pengukuran antropometri sederhana berupa indeks massa tubuh (IMT) dan lingkaran pinggang (LP) serta parameter fungsional trigliserida (TG) dan kolesterol *high density lipoprotein* (HDL), yang menunjukkan distribusi dan fungsi lemak (10). *Visceral adiposity index* (VAI) baru-baru ini terbukti menjadi indikator distribusi dan fungsi adiposa yang secara tidak langsung mengekspresikan risiko kardiometabolik. Selain itu, VAI telah diusulkan

sebagai alat yang berguna untuk deteksi dini kondisi risiko kardiometabolik sebelum berkembang menjadi sindrom metabolik (11).

Hasil studi di Brazil juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara VAI dengan kadar glukosa ($r=0,258$), kadar HDL ($r=-0,550$), kadar trigliserida ($r=0,897$), dan tekanan darah diastolik pada subjek laki-laki. Pada subjek perempuan, terdapat hubungan yang signifikan antara VAI dengan kadar glukosa ($r=0,136$), kadar HDL ($r=-0,436$), dan kadar trigliserida ($r=0,825$) (12). Penelitian yang dilakukan di China pada tahun 2014 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara VAI dengan sindrom metabolik, baik pada subjek laki-laki (OR=13,556; 95%CI: 7,563–24,298; $p<0,001$) maupun pada subjek perempuan (OR=21,458; 95%CI: 6,94–66,345; $p<0,001$) (13). Penelitian di Indonesia terkait VAI menemukan adanya korelasi antara VAI dengan kejadian diabetes mellitus tipe II, baik pada laki-laki (OR=2,29; 95%CI: 1,15–4,56; $p=0,018$) maupun pada perempuan (OR=1,95; 95%CI: 1,49–2,54; $p<0,001$) (14). Penelitian terkait VAI dan sindrom metabolik beserta komponennya pada remaja di Indonesia belum pernah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis korelasi *visceral adiposity index* (VAI) dengan peningkatan skor sindrom metabolik pada remaja di Kota Semarang.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan empat sekolah di Kota Semarang yaitu SMA Negeri 2 Semarang, SMA Negeri 15 Semarang, SMP Ksatrian Semarang, dan SMP Nasima Semarang. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juli 2019. Hasil perhitungan besar sampel untuk penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus besar sampel penelitian observasional pada satu populasi dan didapatkan hasil sebesar 95 subjek. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah merupakan siswa berusia 12-17 tahun; mengalami obesitas berdasarkan persentil indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U > persentil 95) pada kurva CDC 2000 (15); tidak sedang sakit kronis atau dalam perawatan dokter; tidak sedang menjalani diet

tertentu; dan bersedia mengisi formulir informasi dan pernyataan kesediaan sebagai subjek penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu mengundurkan diri dari subjek penelitian. Total subjek yang diperoleh sebanyak 100 subjek menggunakan teknik *consecutive sampling*, tetapi terdapat *drop out* sebanyak 5 subjek karena data tidak lengkap dan terdapat subjek yang sakit selama pengambilan data berlangsung. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran UNDIP No 373/KEPK/FK-UNDIP/VIII/2019.

Pengukuran dan pengumpulan data

Variabel bebas pada penelitian ini adalah *Visceral Adiposity Index* (VAI) sedangkan variabel terikat adalah komponen sindrom metabolik dan skor sindrom metabolik atau metabolic syndrome risk score (cMets)

Visceral adiposity index (VAI). Data VAI merupakan formula perhitungan untuk mengukur distribusi dan disfungsi lemak berdasarkan lingkaran pinggang (LP), indeks massa tubuh (IMT), kadar trigliserida (TG), dan kadar *high density lipoprotein* (HDL) dengan menggunakan persamaan berikut (10):

Laki-laki:

$$VAI = (LP / (39.68 + (1.886 * IMT))) * (TG / 1.03) * (1.31 / HDL).$$

Perempuan:

$$VAI = (LP / (36.58 + (1.896 * IMT))) * (TG / 0.81) * (1.52 / HDL).$$

Komponen sindrom metabolik. Data komponen sindrom metabolik meliputi LP, tekanan darah, kadar gula darah puasa (GDP), kadar TG, dan kadar HDL. Pengukuran LP menggunakan metline dengan ketelitian 0,1 cm. Keliling LP diperoleh melalui hasil pengukuran panjang lingkaran daerah antara tulang rusuk dengan tulang panggul melewati pusar/umbilicus (16). Ukuran LP lebih dari atau sama dengan persentil 90 dikategorikan mengalami obesitas sentral (17). Data tekanan darah subjek diukur langsung dengan menggunakan sphygmomanometer air raksa oleh tenaga ahli kesehatan. Pemeriksaan tekanan darah dilakukan setelah pasien duduk tenang selama 5 menit tidak bergerak maupun berbicara, kaki menempel di lantai, dan posisi lengan disangga setinggi jantung. Pengukuran tekanan darah dilakukan 2 kali pada lengan kanan dengan selang waktu 2 menit dan dihitung rerata

hasil kedua pengukuran. Tekanan darah tergolong tinggi apabila tekanan darah sistolik lebih dari atau sama dengan 130 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan 85 mmHg. Pemeriksaan sampel darah dilakukan pada subjek yang telah berpuasa selama 8-12 jam, meliputi pemeriksaan kadar GDP, TG, dan HDL. Pengambilan sampel darah melalui vena mediana cubiti sebanyak 3 cc. Kadar GDP tergolong tinggi apabila subjek memiliki kadar lebih dari atau sama dengan 110 mg/dL dan tergolong normal apabila memiliki kadar kurang dari 110 mg/dL (17). Kadar TG tergolong tinggi apabila subjek memiliki kadar lebih dari atau sama dengan 150 mg/dL dan tergolong normal apabila memiliki kadar kurang dari 150 mg/dL. Kadar kolesterol HDL tergolong rendah apabila subjek memiliki kadar kurang dari atau sama dengan 40 mg/dL dan tergolong normal apabila memiliki kadar HDL lebih dari 40 mg/dL. Pengukuran berat badan (BB) menggunakan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg dan pengukuran tinggi badan (TB) menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. Data BB dan TB digunakan untuk menentukan status gizi berdasarkan persentil IMT/U.

Skor sindrom metabolik (cMets). Perhitungan skor sindrom metabolik digunakan untuk menggambarkan keparahan risiko terjadinya sindrom metabolik pada seseorang (18). Data cMetS diperoleh melalui beberapa tahap antara lain: 1) mengukur masing-masing komponen sindrom metabolik (tekanan darah, kadar glukosa darah, kadar TG, kadar HDL, dan LP); 2) melakukan standarisasi pada hasil pengukuran masing-masing komponen dalam bentuk Z-score menggunakan SPSS; 3) hasil pengukuran tekanan darah perlu dikonversi menjadi bentuk mean arterial blood pressure (MAP); 4) hasil standarisasi HDL berbanding terbalik dengan sindrom metabolik, maka Z-score HDL dikalikan -1; 5) setelah mendapatkan semua Z-Score, cMetS didapatkan dengan menjumlahkan semua Z-score dari MAP, LP, kadar TG, glukosa, dan HDL; (6) hasil cMetS yang lebih tinggi menggambarkan risiko sindrom metabolik yang lebih tinggi (19,20).

Analisis data

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik sampel berupa usia, berat badan, tinggi badan, IMT, jenis kelamin, LP, tekanan darah, kadar GDP, kadar

TG, kadar HDL, skor sindrom metabolik, dan VAI. Data numerik disajikan dalam bentuk rerata dan standar deviasi sedangkan data kategorik disajikan dalam bentuk persentase. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan komponen dan skor sindrom metabolik dengan VAI menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* karena data berdistribusi tidak normal. Analisis data menggunakan program komputer SPSS dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

HASIL

Karakteristik subjek penelitian

Total subjek dalam penelitian ini berjumlah 95 orang dengan rentang usia 12-17 tahun, terdiri dari 46 laki-laki dan 49 perempuan. Berdasarkan karakteristik IMT, subjek laki-laki memiliki rentang 25,2 hingga 39,7 kg/m² dengan rerata 30,43±3,59 kg/m² dan pada subjek perempuan 25,2 hingga 43,5 kg/m² dengan rerata 29,45±2,87 kg/m². Hal ini menunjukkan seluruh subjek dalam penelitian ini tergolong obesitas dan rerata IMT lebih besar pada kelompok laki-laki. Hasil perhitungan skor sindrom metabolik diketahui memiliki rentang -4,5 hingga 6,3 dengan rerata 0,96±2,26 pada subjek laki-laki

dan -5,9 hingga 6,2 pada subjek perempuan dengan rerata -0,89±2,35. Hasil perhitungan VAI pada subjek laki-laki memiliki rentang 1,8 hingga 12,2 dengan rerata 4,69±2,52 sedangkan pada subjek perempuan diketahui memiliki skor VAI 2,2 hingga 14,9 dengan rerata 6,16±2,99 (**Tabel 1**).

Sindrom metabolik terdiri atas lima komponen, yaitu LP, tekanan darah, kadar TG, GDP, dan HDL. Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran LP sebanyak 86,3% subjek tergolong obesitas sentral dan subjek perempuan memiliki persentase yang lebih tinggi (47,4%). Demikian juga dengan kadar TG tinggi dan HDL rendah yang ditemukan lebih banyak pada subjek perempuan (16,8% dan 29,5%) dibandingkan laki-laki (12,7% dan 27,3%). Berdasarkan pengukuran kadar TG dan HDL diketahui sebanyak 29,5% subjek dengan kadar TG tinggi dan 56,8% subjek yang memiliki kadar HDL rendah. Demikian juga dengan pengukuran tekanan darah menunjukkan sebanyak 52,6% memiliki tekanan darah yang tergolong tinggi. Kejadian tekanan darah tinggi pada subjek laki-laki (28,4%) tergolong lebih besar dibandingkan subjek perempuan (24,2%). Sementara kadar GDP dari sebagian besar subjek tergolong normal, hanya 6,3% subjek yang tergolong tinggi dengan kejadian lebih banyak pada laki-laki.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Laki-Laki			Perempuan		
	Min	Maks	Rerata ± SD	Min	Maks	Rerata ± SD
Usia (tahun)	13	17	14,46±1,13	12	17	14,53±1,24
Berat badan (kg)	55,0	112	82,79±13,39	58,5	100,6	70,69±8,92
Tinggi badan (cm)	142,0	176,0	164,63±8,11	143,0	175,0	154,84±6,49
Indeks massa tubuh (kg/m ²)	25,2	39,7	30,43±3,59	25,2	43,5	29,45±2,87
Lingkar pinggang (cm)	81,5	115,0	96,57±8,16	74,6	104,3	87,87±5,99
Tekanan darah sistolik (mmHg)	110	171	128,48±13,19	103	151	123,61±10,99
Tekanan darah diastolik (mmHg)	60	122	82,0± 12,53	64	119	81,63± 10,82
Kadar trigliserida (mg/dL)	62,0	330,0	135,15±63,72	55,0	226,0	123,73±46,31
Kadar gula darah puasa (mg/dL)	64,0	132,0	96,35±11,52	72,0	111,0	90,90±7,71
Kadar <i>high density lipoprotein</i> (mg/dL)	26,0	58,0	38,17±7,09	26,0	53,0	37,57±6,25
<i>Mean arterial blood pressure</i> (MAP)	77	134	97,54±11,71	78	130	95,71±10,08
Z-score MAP	-1,80	3,43	0,08±1,08	-1,71	3,07	-0,08±0,92
Z-score lingkar pinggang	-1,27	2,75	0,54±0,98	-2,1	1,46	-0,51±0,72
Z-score trigliserida	-1,21	3,62	0,11±1,15	-1,34	1,74	-0,09±0,84
Z-score gula darah puasa (GDP)	-2,93	3,82	0,28±1,14	-2,14	1,73	-0,26±0,77
Z-score <i>high density lipoprotein</i> (HDL)	-1,78	3,03	0,04±1,06	-1,78	2,28	-0,04±0,94
Skor sindrom metabolik	-4,5	6,3	0,96±2,66	-5,9	6,2	-0,89±2,35
<i>Visceral adiposity index</i>	1,8	12,2	4,69±2,52	2,2	14,9	6,16±2,99

Tabel 2. Kategori komponen sindrom metabolik

Variabel	Total (n=95)	Laki-laki (n=46)	Perempuan (n=49)
Lingkar pinggang			
Normal (persentil < 90)	13 (13,7)	9 (9,5)	4 (4,2)
Obesitas Sentral (persentil ≥ 90)	82 (86,3)	37 (38,9)	45 (47,4)
Tekanan darah			
Normal (< 130/85 mmHg)	45 (47,4)	19 (20,0)	26 (27,4)
Tinggi (≥ 130/85 mmHg)	50 (52,6)	27 (28,4)	23 (24,2)
Kadar trigliserida			
Normal (< 150 mg/dL)	67 (70,5)	34 (35,8)	33 (34,7)
Tinggi (≥ 150 mg/dL)	28 (29,5)	12 (12,7)	16 (16,8)
Kadar gula darah puasa (GDP)			
Normal (< 110 mg/dL)	89 (93,7)	41 (43,1)	48 (50,5)
Tinggi (≥ 110 mg/dL)	6 (6,3)	5 (5,3)	1 (1,1)
Kadar <i>high density lipoprotein</i> (HDL)			
Rendah (≤ 40 mg/dL)	54 (56,8)	26 (27,3)	28 (29,5)
Normal (> 40 mg/dL)	41 (43,2)	20 (21,1)	21 (22,1)
Sindrom metabolik			
Tidak sindrom metabolik	5 (5,3)	3 (3,2)	2 (2,1)
Pre sindrom metabolik	49 (51,6)	23 (24,2)	26 (27,3)
Sindrom metabolik	41 (43,2)	20 (21,1)	21 (22,1)

Tabel 3. Korelasi *visceral adiposity index* (VAI) dengan komponen sindrom metabolik dan skor sindrom metabolik

Variabel	<i>Visceral adiposity index</i> (VAI)			
	Laki-laki		Perempuan	
	p	r	p	r
Kadar <i>high density lipoprotein</i>	0,003	-0,427	0,002	-0,427
Kadar gula darah puasa	0,316	-0,151	0,934	0,012
Kadar trigliserida	<0,001	0,914	<0,001	0,955
Tekanan darah sistolik	0,576	0,085	0,563	0,085
Tekanan darah diastolik	0,102	-0,244	0,172	0,198
Lingkar pinggang	0,133	0,225	0,015	0,346
Skor sindrom metabolik	0,002	0,439	< 0,001	0,691

Berdasarkan pengukuran kelima komponen sindrom metabolik tersebut, diketahui sebanyak 51,6% subjek tergolong pre-sindrom metabolik dan sebanyak 43,2% subjek sudah mengalami sindrom metabolik. Pada subjek laki-laki dan perempuan memiliki angka kejadian sindrom metabolik yang hampir sama (21,1% vs 22,1%).

Hubungan antara skor sindrom metabolik dengan *visceral adiposity index* (VAI)

Hasil uji Spearman pada subjek laki-laki menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara VAI dengan kadar HDL ($p=0,003$; $r=-0,427$), kadar

TG ($p<0,001$; $r=0,914$), dan skor sindrom metabolik ($p=0,002$; $r=0,691$). Sementara pada subjek perempuan, diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara VAI dengan kadar HDL ($p=0,002$; $r=-0,427$), kadar TG ($p<0,001$; $r=0,955$), LP ($p=0,015$; $r=0,346$), dan skor sindrom metabolik ($p<0,001$; $r=0,691$).

BAHASAN

Sindrom metabolik terdiri atas lima komponen, yaitu lingkar pinggang, tekanan darah, kadar trigliserida, kadar gula darah, dan kadar *high density lipoprotein*. Ukuran lingkar pinggang yang lebih dari normal

menunjukkan subjek mengalami obesitas sentral. Hasil penelitian ini menunjukkan kejadian obesitas sentral lebih banyak ditemukan pada subjek perempuan (47,4%) dibandingkan laki-laki (38,9%). Hal ini sesuai dengan studi sebelumnya pada 4.297 remaja yang melaporkan bahwa prevalensi obesitas sentral lebih tinggi pada remaja perempuan (6,7%; 95% CI: 5,8-7,8) daripada remaja laki-laki (4,9%; 95% CI: 3,9-6,0) (21).

Hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan sebanyak 52,6% subjek memiliki tekanan darah yang tergolong tinggi dan persentase kejadian tekanan darah tinggi lebih banyak pada subjek laki-laki (28,4%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di Amerika Serikat yang menunjukkan angka kejadian hipertensi yang lebih tinggi pada remaja laki-laki daripada perempuan walaupun perbedaannya tidak signifikan (22).

Pengukuran kadar trigliserida dalam penelitian ini menunjukkan bahwa persentase subjek yang memiliki kadar trigliserida tinggi sebesar 29,5% dan jumlah kejadian pada subjek perempuan (16,8%) lebih besar daripada laki-laki (12,7%). Sejalan dengan studi pada anak dan remaja di Meksiko yang menyebutkan bahwa subjek perempuan dengan risiko kardiovaskular memiliki kadar trigliserida yang lebih tinggi ($102,5 \pm 48,6$ mg/dL) dibandingkan subjek laki-laki dengan risiko kardiovaskular yang sama ($93,6 \pm 46,8$ mg/dL) (23).

Berdasarkan kriteria sindrom metabolik, diketahui persentase kejadian sindrom metabolik antara laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda (21,1% vs 22,1%). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di India bahwa prevalensi kejadian sindrom metabolik pada laki-laki lebih tinggi (3,8%; 95% CI: 2,23 – 5,45) secara signifikan ($p=0,01$) daripada perempuan (1,62%; 95% CI: 0,62-2,62) (24).

Sindrom metabolik mewakili kompleksitas penyakit yang memiliki gejala patologis, tanda, dan faktor risiko yang saling terkait (disglukemia, dislipidemia, hipertensi arteri, dan obesitas tipe visceral) dalam perkembangan diabetes mellitus tipe 2 (DM tipe 2) dan penyakit kardiovaskular (25). Cara untuk mengevaluasi risiko kardiometabolik terkait obesitas visceral adalah dengan mencari indikator yang berguna untuk praktik klinis (12). Studi sebelumnya pada populasi Eropa

Kaukasia bertujuan untuk memvalidasi visceral adiposity index, yaitu indikator sederhana yang sangat berkorelasi dengan lemak visceral, yang diperoleh dari beberapa parameter metabolisme. Visceral adiposity index dapat menunjukkan kemungkinan disfungsi jaringan adiposa dan risiko resistensi insulin, sindrom metabolik, dan penyakit jantung koroner pada populasi sehat. Visceral adiposity index bisa menjadi alat yang mudah digunakan untuk mengevaluasi risiko kardiometabolik dalam praktik sehari-hari (10). Studi lain yang dilakukan pada populasi Kaukasia juga menunjukkan bahwa VAI berhubungan dengan risiko penyakit jantung koroner (OR=5,35; 95% CI: 1,92-14,87; $p=0,001$) (3).

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara VAI dengan skor sindrom metabolik pada subjek laki-laki ($p=0,002$; $r=0,439$) maupun subjek perempuan ($p<0,001$; $r=0,691$). Distribusi jumlah total lemak dalam tubuh penting untuk dipahami karena perbedaan lokasi jaringan adiposa terkait dengan berbagai tingkat faktor risiko kardiovaskular (26). Jaringan adiposa visceral bermanifestasi sebagai organ endokrin dengan sekresi penting zat adipokin dan vasoaktif yang mempengaruhi risiko perkembangan penyakit metabolik (27). Tubuh manusia memiliki kapasitas yang terbatas dalam menahan dan membuang hasil metabolisme lemak. Selama periode berlebihan lemak dalam tubuh, konsentrasi lemak dalam darah akan meningkat secara kronis. Keadaan ini disebut sebagai “lipid overaccumulation” yang dapat menyebabkan pengendapan lipid ektopik dalam jaringan non-adiposa, sehingga resistensi insulin dan disfungsi metabolisme lainnya akan timbul (28).

Lebih lanjut, penelitian ini tidak menemukan hubungan antara VAI dengan kadar GDP pada subjek laki-laki ($p=0,316$; $r=-0,151$) maupun subjek perempuan ($p=0,934$; $r=0,012$). Temuan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Peru bahwa peningkatan kadar GDP berhubungan dengan VAI pada subjek laki-laki dan perempuan (29). Lemak visceral yang berlebihan meningkatkan risiko diabetes melalui beberapa mekanisme potensial. Lemak visceral memiliki aktivitas endokrin yang lebih besar daripada lemak subkutan, dan dianggap sebagai penanda disfungsi jaringan adiposa dan deposisi lemak ektopik dengan asam lemak

bebas dan pelepasan resistin yang berlebihan. Keadaan tersebut yang menyebabkan lipotoksitas dan resistensi insulin pada sel otot, hati, dan sel pankreas sehingga menghambat pengambilan glukosa. Selain itu, kompensasi hiperinsulinemia melalui ginjal atau mekanisme lain akan berkontribusi terhadap hiperurisemia dan hipertensi, yang mengarah pada peningkatan risiko diabetes. Selain itu, peningkatan pengiriman produk lipolitik ke hati juga akan menyebabkan proses glukoneogenesis hati. Oleh karena itu, lemak visceral berkontribusi sebagai salah satu faktor risiko diabetes (28).

Demikian juga dengan VAI dan tekanan darah yang tidak menunjukkan hubungan signifikan, baik pada subjek laki-laki maupun perempuan. Berbeda dengan studi sebelumnya yang menemukan hubungan antara VAI dengan tekanan darah ($p < 0,05$; $r = 0,283$) (30). Patofisiologi terkait hubungan tekanan darah terhadap VAI adalah lemak visceral memberikan pengaruh terhadap tekanan darah dan efeknya berkaitan dengan pelepasan adipositokin vasoaktif (misalnya angiotensinogen) dari lemak visceral, atau sebagai alternatif, dengan efek hepatic dari adipositokin yang mencapai hati pada konsentrasi tinggi dari intra-abdominal yang mengalir ke sistem portal (30).

Studi ini menemukan hubungan signifikan antara VAI dengan LP pada subjek perempuan ($p = 0,015$; $r = 0,346$), tetapi tidak pada subjek laki-laki ($p = 0,133$; $r = 0,225$). Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya di Brazil yang melaporkan hubungan signifikan antara VAI dengan LP pada subjek laki-laki maupun perempuan, dan VAI merupakan prediktor yang baik untuk obesitas abdominal (OR=1,86; 95% CI: 1,208-2,874; $p < 0,001$) (12). Lebih lanjut, subjek yang mengalami obesitas visceral biasanya memiliki status dislipidemia seperti kadar trigliserida tinggi, kadar HDL rendah, kadar kolesterol total yang relatif normal, dan peningkatan kadar non-HDL (31). Hasil studi ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara VAI dengan kadar trigliserida pada subjek laki-laki ($p < 0,001$; $r = 0,914$) dan perempuan ($p < 0,001$; $r = 0,955$). Hubungan antara trigliserida dan akumulasi lemak visceral mungkin disebabkan oleh kombinasi peningkatan produksi trigliserida dan gangguan pengeluaran trigliserida dari sirkulasi. Pada keadaan hiperlipolitik dalam obesitas

viseral dapat menyebabkan peningkatan masuknya asam lemak ke dalam hati dan mengakibatkan kelebihan produksi trigliserida (32).

Selain itu, VAI juga berhubungan signifikan dengan kadar HDL pada subjek laki-laki ($p = 0,003$; $r = -0,427$) dan perempuan ($p = 0,002$; $r = -0,427$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah kadar HDL, maka semakin tinggi skor cMets. Total lemak tubuh berkaitan dengan tingkat aktivitas jaringan lipase lipoprotein yang lebih rendah. Total lemak visceral berkorelasi dengan aktivitas hepatic triglyceride lipase yang tinggi. Efek ini dapat dimediasi melalui peningkatan paparan androgen yang menyebabkan peningkatan simultan adipositas visceral dan aktivitas hepatic triglyceride lipase. Keadaan ini dikombinasikan dengan adanya simpanan lemak visceral yang menghasilkan penurunan kolesterol HDL yang signifikan yang mengakibatkan peningkatan risiko penyakit jantung koroner (33).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di Brazil bahwa VAI berkorelasi dengan glukosa ($r = 0,136$), kadar HDL ($r = -0,436$), dan kadar trigliserida ($r = 0,825$) pada wanita sedangkan pada pria, VAI berkorelasi dengan glukosa ($r = 0,258$), kadar HDL ($r = -0,550$), kadar trigliserida ($r = 0,897$), dan tekanan darah diastolik ($r = 0,290$). Peningkatan VAI berkaitan dengan peningkatan risiko obesitas abdominal (OR=1,86), hipertrigliseridemia (OR=30,74), dan rendahnya kadar HDL (OR=3,95) (12). Penelitian ini telah menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara VAI dan skor sindrom metabolik dengan koefisien korelasi yang positif ($p < 0,001$; $r = 0,385$). Artinya, semakin tinggi nilai VAI maka semakin tinggi skor sindrom metabolik yang mengindikasikan profil metabolik tubuh yang semakin buruk.

Studi ini mampu menunjukkan bahwa VAI dapat dipertimbangkan sebagai prediktor terjadinya sindrom metabolik pada remaja dengan hanya mengukur tiga komponen terkait sindrom metabolik, yaitu lingkar pinggang, kadar trigliserida, dan kadar high density lipoprotein. Kekurangan dari penelitian ini adalah diperlukan subjek yang lebih besar untuk menguji sensitivitas indikator VAI dalam memprediksi sindrom metabolik atau kaitannya dengan gangguan kardiometabolik lainnya pada remaja.

SIMPULAN DAN SARAN

Peningkatan *visceral adiposity index* (VAI) pada remaja obesitas berkorelasi dengan kenaikan skor sindrom metabolik yang mengindikasikan profil metabolik tubuh yang semakin buruk sehingga VAI dapat menggambarkan profil metabolik tubuh. Remaja obesitas sebaiknya melakukan pencegahan agar tidak mengalami peningkatan VAI dengan mengatur pola makan yang baik dan aktif melakukan olahraga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanani oleh Hibah Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi 2019, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Eckel RH, Grundy SN, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005; 365(9468):1415-28. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66378-7
2. Gelfand JM, Weinstein R, Porter SB, Neimann AL, Berlin JA, Margolis DJ. Prevalence and treatment of psoriasis in the United Kingdom: a population based study. *Arch Dermatol*. 2005;141(12):1537-41. doi: 10.1001/archderm.141.12.1537
3. Amato MC, Giordano C, Pitrone M, Galluzzo A. Cut-off points of the visceral adiposity index (VAI) identifying a visceral adipose dysfunction associated with cardiometabolic risk in a Caucasian Sicilian. *Lipids Health Dis*. 2011;10:183. doi: 10.1186/1476-511X-10-183
4. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Salonen JT, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288(1):2709-16. doi: 10.1001/jama.288.21.2709
5. Pitangueira JCD, Silva LR, de Santana MLP, da Silva MCM, Costa PRF, Assis AMO, et al. Metabolic syndrome and associated factors in children and adolescents of a Brazilian municipality. *Nutr Hosp*. 2014;29(4):865-72. doi: 10.3305/nh.2014.29.4.7206
6. Shuster A, Patlas M, Pinthus JH, Mourtzakis M. The clinical importance of visceral adiposity: a critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *Br J Radiol*. 2012;85(1009):1-10. doi: 10.1259/bjr/38447238
7. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah; 2016.
8. Diény FF, Widyastuti N, Fitrianti DY. Sindrom metabolik pada remaja obes: prevalensi dan hubungannya dengan kualitas diet. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2015;12(1):1-11. doi: 10.22146/ijcn.22830
9. Hamdy O, Mottalib A, Morsi A, El-Sayed N, Goebel-Fabbri A, Zrebiec J, et al. Long-term effect of intensive lifestyle intervention on cardiovascular risk factors in patients with diabetes in real-world clinical practice: a 5-year longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017;5(1):e000259. doi: 10.1136/bmjdr-2016-000259
10. Amato MC, Giordano C, Galia M, Criscimanna A, Vitabile S, Galluzzo A, et al. Visceral adiposity index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care*. 2010;33(4):920-2. doi: 10.2337/dc09-1825
11. Amato MC, Giordano C. Adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction. *Int J Endocrinol*. 2014;730827. doi: 10.1155/2014/730827
12. Schuster J, Vogel P, Eckhardt C, Morelo SDB. Applicability of the visceral adiposity index (VAI) in predicting components of metabolic syndrome in young adults. *Nutr Hosp*. 2014;30(4):806-12. doi: 10.3305/nh.2014.30.4.7644
13. Chen GP, Qi JC, Wang BY, Lin X, Zhang XB, Lin QC, et al. Applicability of visceral adiposity index in predicting metabolic syndrome in adults with obstructive sleep apnea: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med*. 2016;16:37. doi: 10.1186/s12890-016-0198-0
14. Nusrianto R, Ayundini G, Kristanti M, Astrella C, Amalina N, Soewondo P, et al. Visceral adiposity index and lipid accumulation product as a predictor of type 2 diabetes mellitus: the Bogor cohort study of non-communicable diseases risk factors. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019;155:107998. doi: 10.1016/j.diabres.2019.107798
15. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Johnson CL, et al. 2000 CDC growth charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat 11*. 2002;246:1-190.
16. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation [serial online] 2008 [cited 8 Des 2018]. Available from: URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf;jsessionid=A02A4E060B4895695F0697F000A1AAD6?sequence=1
17. Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes*. 2007;8(5):299-306. doi: 10.1111/j.1399-5448.2007.00271.x

18. Shi P, Goodson JM, Hartman ML, Hasturk H, Yaskell T, Welty F, et al. Continuous metabolic syndrome scores for children using salivary biomarkers. *PLoS One*. 2015;10(9): e0138979. doi: 10.1371/journal.pone.0138979
19. Okosun IS, Lyn R, Davis-Smith M, Eriksen M, Seale P. Validity of a continuous metabolic risk score as an index for modeling metabolic syndrome in adolescents. *Ann Epidemiol*. 2010;20(11):843-51. doi: 10.1016/j.annepidem.2010.08.001
20. Villa JKD, e Silva AR, Santos TSS, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFDR. Metabolic syndrome risk assessment in children: use of a single score. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(2):187-93. doi: 10.1016/j.rpped.2014.11.001
21. Cavalcanti CB, Barros MV, Meneses AL, Santos CM, Azevedo AM, Guimarães FJ. Abdominal obesity in adolescents: prevalence and association with physical activity and eating habits. *Arq Bras Car*. 2010;94(3):350-6. doi: 10.1590/s0066-782x2010000300015
22. Jackson SL, Zhang Z, Wiltz JL, Loustalot F, Ritchey MD, Goodman AB, et al. Hypertension among youths—United States, 2001–2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(27):758-62. doi: 10.15585/mmwr.mm6727a2
23. Simental-Mendía LE, Hernández-Ronquillo G, Gómez-Díaz R, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. The triglycerides and glucose index is associated with cardiovascular risk factors in normal-weight children and adolescents. *Pediatr Res*. 2017;82(6):920-5. doi: 10.1038/pr.2017.187
24. Singh N, Parihar RK, Saini G, Mohan SK, Sharma N, Razaq M. Prevalence of metabolic syndrome in adolescents aged 10-18 years in Jammu, J and K. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013;17(1):133-7. doi: 10.4103/2230-8210.107849
25. Ferreira AP, Ferreira CB, Brito CJ, Pitanga FJ, Moraes CF, de Franca NM, et al. Prediction of metabolic syndrome in children through antropometric indicators. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(2):121-5. doi: 10.1590/s0066-782x2011005000005
26. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*. 2012;126(10):1301-13. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067264
27. Ragino YI, Stakhneva EM, Polonskaya YV, Kashtanova EV. The role of secretory activity molecules of visceral adipocytes in abdominal obesity in the development of cardiovascular disease: a review. *Biomolecules*. 2020;10(3):374. doi: 10.3390/biom10030374
28. Bozorgmanesh M, Hadaegh F, Azizi F. Predictive performance of the visceral adiposity index for a visceral adiposity-related risk: type 2 diabetes. *Lipids Health Dis*. 2011;10:88. doi: 10.1186/1476-511X-10-88
29. Knowles KM, Paiva LL, Sanchez SE, Revilla L, Lopez T, Williams MA, et al. Waist circumference, body mass index, and other measures of adiposity in predicting cardiovascular disease risk factors among Peruvian adults. *Int J Hyperten*. 2011;2011:931402. doi: 10.4061/2011/931402
30. Stepien M, Stepien A, Banach M, Wlazel RN, Paradowski M, Rizzo M, et al. New obesity indices and adipokines in normotensive patients and patients with hypertension: comparative pilot analysis. *Angiology*. 2014;65(4):333-42. doi: 10.1177/0003319713485807
31. Tchernof A, Despre's JP. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiol Rev*. 2013;93(1):359-404. doi: 10.1152/physrev.00033.2011
32. Huang CY, Huang HL, Yang KC, Lee LT, Yang WS, Huang KC, et al. Serum triglyceride levels independently contribute to the estimation of visceral fat amount among nondiabetic obese adults. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(23):e965. doi: 10.1097/MD.0000000000000965
33. Ebbert JO, Jensen MD. Fat depots, free fatty acids, and dyslipidemia. *Nutrients*. 2013;5(2):498-508. doi: 10.3390/nu5020498

Capaian standar pelayanan minimal gizi di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Manokwari Papua Barat

Achievement of the nutrition minimum service standard at Manokwari District Hospital in West Papua

Nurhasanah Mardianingsih¹, Fasty Arum Utami², Ika Ratna Palupi²

¹Program Studi Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

²Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Background: There are three indicators of nutrition services that are regulated in the hospital Minimum Service Standards (MSS), namely the timeliness of food distribution, patient's plate waste, and the accuracy of the patient's diet. The achievement of minimum service standards as the indicator of quality for nutrition services at Manokwari District Hospital has not yet been known. **Objective:** To find out the implementation of minimum service standards for nutrition services, i.e. the promptness of food distribution, the proportion of plate waste, and accuracy of the patient's diet at Manokwari District Hospital. **Methods:** This was a mixed-method study conducted at Manokwari District Hospital, West Papua, from January until March of 2018. A quantitative approach with patient samples was carried out to quantify the achievement of MSS for nutrition service. Punctuality of food distribution and accuracy of the diet was measured using observational sheets while the patient's plate waste was determined using food weighing. A qualitative approach through in-depth interviews with patients, nutritionists, cooks, food service workers, and nurses was performed to explore the influencing factors. **Results:** The percentage of timeliness of patient food distribution was only 37.1%, the waste of patients' food reached 34.5% and the accuracy of the patient's diet was only 83.87%. These were affected by poor human resource management, inadequate hospital facilities, and foods brought from outside of the hospital. **Conclusions:** Promptness of patient's food distribution, plate waste and diet accuracy in Manokwari District Hospital has not reached the minimum service standard for nutrition service.

KEYWORDS: diet accuracy; hospital food service; minimum service standard; plate waste; promptness of food distribution

ABSTRAK

Latar belakang: Tiga indikator pelayanan gizi yang diatur dalam standar pelayanan minimal (SPM) rumah sakit yaitu ketepatan waktu pemberian diet, sisa makanan pasien, dan ketepatan diet yang diberikan kepada pasien. Capaian SPM gizi sebagai indikator mutu pelayanan gizi rumah sakit di RSUD Manokwari belum diketahui. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi SPM gizi yang meliputi capaian ketepatan waktu distribusi makanan, sisa makanan, dan ketepatan pemberian diet pasien di RSUD Manokwari. **Metode:** Jenis penelitian *mixed method* yang dilakukan di RSUD Manokwari, Papua Barat pada Januari-Maret 2018. Pendekatan kuantitatif dengan sampel pasien yang diambil secara purposif dilakukan untuk mengukur angka capaian SPM gizi. Variabel capaian SPM gizi meliputi ketepatan waktu distribusi makanan dan ketepatan diet pasien diukur menggunakan instrumen lembar pengamatan sedangkan sisa makanan diukur menggunakan metode penimbangan makanan. Pendekatan kualitatif dilakukan setelah observasi capaian SPM dengan cara wawancara mendalam kepada informan pasien, ahli gizi, petugas masak, dan petugas distribusi makanan serta perawat untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi capaian SPM gizi. **Hasil:** Ketepatan waktu distribusi makanan pasien hanya sebesar 37,1%; sisa makanan pasien mencapai 34,5%; dan ketepatan pemberian diet pasien hanya sebesar 83,87%. Faktor yang memengaruhi capaian standar pelayanan minimal gizi yaitu manajemen sumber daya manusia yang belum baik, fasilitas rumah sakit yang kurang mendukung, dan adanya makanan dari luar rumah sakit. **Simpulan:** Ketepatan waktu distribusi makanan, sisa makanan, dan ketepatan pemberian diet pasien di RSUD Manokwari belum mencapai standar pelayanan minimal gizi yang ditetapkan.

KATA KUNCI: ketepatan diet; penyelenggaraan makanan rumah sakit; standar pelayanan minimal; sisa makanan; ketepatan waktu distribusi

Korespondensi: Ika Ratna Palupi, Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako, Sekip Utara, Yogyakarta, 55281 Indonesia, e-mail: ikaratna@ugm.ac.id

Cara sitasi: Mardianingsih N, Utami FA, Palupi IR. Capaian standar pelayanan minimal gizi di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Manokwari Papua Barat. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2020;16(4):152-167. doi: 10.22146/ijcn.42425

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009, rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna dan menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (1). Salah satu pelayanan kesehatan yang diselenggarakan oleh rumah sakit adalah pelayanan gizi. Pelayanan gizi di rumah sakit adalah pelayanan yang diberikan dan disesuaikan dengan keadaan pasien berdasarkan keadaan klinis, status gizi, dan status metabolisme tubuh dengan ruang lingkup meliputi pelayanan gizi rawat jalan dan rawat inap, penyelenggaraan makanan, serta penelitian dan pengembangan gizi (2).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2018 menyatakan standar pelayanan minimal (SPM) sebagai ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar yang merupakan urusan pemerintahan wajib yang berhak diperoleh setiap warga secara minimal (3). Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 4 Tahun 2019 tentang standar teknis pelayanan dasar pada standar pelayanan minimal bidang kesehatan menyebutkan bahwa pelayanan dasar pada SPM kesehatan dilaksanakan pada fasilitas pelayanan kesehatan baik milik pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun swasta (4). Oleh karena itu, setiap rumah sakit di Indonesia wajib memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai standar pelayanan minimal yang telah ditentukan.

Indikator SPM adalah tolok ukur prestasi kuantitatif dan kualitatif yang digunakan untuk menggambarkan besaran sasaran yang hendak dipenuhi dalam pencapaian suatu SPM tertentu, yaitu berupa masukan, proses, hasil, dan manfaat pelayanan. Sasaran mutu dalam pelayanan gizi yang berdasarkan SPM rumah sakit meliputi tiga indikator, yaitu ketepatan waktu pemberian makanan kepada pasien, sisa makanan yang tidak termakan oleh pasien, dan tidak adanya kesalahan pemberian diet (5). Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129 Tahun 2008 menyebutkan standar persentase ketepatan waktu penyajian makanan yaitu lebih dari atau sama dengan 90%, sisa makanan pasien kurang dari atau sama dengan 20%, dan ketepatan pemberian diet sebesar 100% (6).

Studi di beberapa rumah sakit di Indonesia menunjukkan bahwa ketepatan waktu penyajian makanan

merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kepuasan pasien terhadap pelayanan gizi (7,8). Selain itu, ketepatan waktu pemberian diet sangat penting untuk pasien dengan diet tertentu yang harus tepat jadwal makan. Studi observasional ketepatan diet terapeutik pada pasien rumah sakit di Australia menemukan bahwa 19,9% dari 347 diet yang disajikan tidak tepat dan penyebab terbesar inakurasi tersebut adalah kesalahan sistem penyelenggaraan makanan (*foodservice errors*) (9). Kesalahan pemberian diet pasien dapat disebabkan oleh kesalahan dokter dalam menentukan diet, kesalahan ahli gizi dalam menerjemahkan diet, hingga kesalahan tenaga distribusi (10).

Sisa makanan pasien juga merupakan salah satu indikator optimalnya penyelenggaraan makanan rumah sakit. Sisa makanan mencerminkan asupan nutrisi pasien tidak adekuat dan secara ekonomis menunjukkan banyaknya biaya yang terbuang. Jika pasien dengan asupan energi tidak cukup dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, akan berisiko 2,4 kali untuk terjadi malnutrisi (11). Hal ini mengindikasikan bahwa penilaian sisa makanan penting untuk mengevaluasi asupan pasien agar risiko malnutrisi dapat dikendalikan. Sisa makanan dapat dipengaruhi oleh cita rasa, variasi menu serta faktor lingkungan termasuk jadwal makan, makanan dari luar rumah sakit, alat makan, dan petugas distribusi makanan (12).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Manokwari merupakan rumah sakit tipe C yang terletak di Kabupaten Manokwari, ibukota Provinsi Papua Barat. Rumah Sakit Umum Daerah Manokwari berkapasitas 163 tempat tidur dengan *bed occupancy rate* (BOR) sebesar 65% dan penyelenggaraan makanan swakelola. Studi pendahuluan pelayanan gizi di rumah sakit ini menemukan bahwa pengolahan makanan di dapur instalasi gizi menggunakan bahan bakar minyak tanah dan memiliki siklus menu 10 hari, tetapi standar diet rumah sakit hanya mengacu pada buku penuntun diet, serta pasien rawat inap kelas II dan III menggunakan alat makan pribadi. Penelitian SPM gizi di RSUD Kabupaten Fak-Fak, Papua Barat tahun 2010 menunjukkan bahwa waktu distribusi makanan yang tidak tepat sebanyak 88,6%; diet tidak tepat sebanyak 93,5%; dan sisa makanan sebesar 17,5% (13). Hal ini dapat menjadi gambaran pelayanan gizi rumah sakit

tipe C di Papua Barat yang cenderung belum mencapai standar minimal. Namun, belum pernah dilakukan kajian mengenai SPM gizi di RSUD Manokwari sehingga belum diketahui apakah pelayanan gizi di rumah sakit ini telah memenuhi standar minimal yang ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi SPM gizi di RSUD Manokwari yang meliputi capaian ketepatan waktu distribusi makanan pasien, sisa makanan, dan ketepatan pemberian diet pasien serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Jenis penelitian ini adalah *mixed method research* yaitu penelitian deskriptif kuantitatif dan diikuti dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan di RSUD Manokwari, Papua Barat pada bulan Januari - Maret 2018. Penelitian kuantitatif mengukur angka capaian indikator SPM meliputi persentase ketepatan waktu distribusi makanan, sisa makanan, dan ketepatan pemberian diet pasien dengan cara observasi kegiatan pelayanan makanan kepada pasien. Responden untuk pengamatan adalah pasien rawat inap yang diambil menggunakan teknik *sampling* purposif dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi subjek yaitu pasien berusia lebih dari atau sama dengan 17 tahun, mendapatkan diet biasa (nasi atau makanan lunak) atau diet khusus/ketat (diabetes mellitus/DM, rendah garam/RG, rendah lemak) minimal 3 kali waktu makan, bersedia menjadi subjek penelitian serta dirawat di bangsal dan kelas perawatan yang diperbolehkan untuk diakses sebagai sampel penelitian. Kriteria eksklusi subjek yaitu dalam kondisi tidak sadar, memperoleh diet cair, dan tidak dapat berkomunikasi dalam Bahasa Indonesia. Perhitungan sampel menggunakan persamaan Isaac dan Michael (14) dengan jumlah anggota populasi berdasarkan rerata jumlah pasien per hari pada bulan Januari 2018 (N) sebesar 65 orang; proporsi dalam populasi (P) diasumsikan 0,5; presisi (d) sebesar 0,1; dan λ^2 dengan dk 1 untuk taraf kesalahan 10%, maka diperoleh besar sampel 53 pasien.

Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel penelitian yaitu capaian standar pelayanan minimal gizi yang meliputi tiga indikator, yaitu ketepatan

waktu pemberian/distribusi makanan kepada pasien, sisa makanan yang tidak termakan oleh pasien, dan ketepatan pemberian diet (5).

Ketepatan waktu distribusi makanan. Data ketepatan waktu distribusi makanan adalah ketepatan jam distribusi makanan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan yaitu pukul 08.00 – 08.20 untuk makan pagi, pukul 12.00 – 12.20 untuk makan siang, dan pukul 16.00 – 16.20 untuk makan sore. Rentang waktu 20 menit ini berasal dari estimasi rerata waktu yang dibutuhkan untuk mendistribusikan makanan dari dapur ke masing-masing bangsal perawatan pasien di RSUD Manokwari. Jika troli distribusi tiba di bangsal lebih dari 20 menit dari waktu yang ditetapkan, maka dinyatakan distribusi makanan tidak tepat waktu. Selain itu, capaian ketepatan waktu distribusi makanan pasien dilihat dari penerapan kebijakan dan peran petugas di rumah sakit yang bertanggungjawab dalam proses pendistribusian makanan pasien untuk mencapai SPM gizi. Variabel ini diukur dengan cara wawancara mendalam dan observasi selama 5 hari pada 3 kali waktu makan yaitu pukul 08.00 (makan pagi), pukul 12.00 (makan siang), dan pukul 16.00 (makan sore).

Sisa makanan. Data sisa makanan merupakan makanan yang tidak termakan atau tersisa di piring pasien yang dinyatakan dalam persentase dari makanan yang disajikan. Sisa makanan dinyatakan baik jika persentasenya kurang dari atau sama dengan 20% (6). Capaian sisa makanan pasien juga dilihat dari upaya yang dilakukan petugas distribusi dan ahli gizi dalam meminimalkan sisa makanan pasien untuk mencapai SPM gizi. Sisa makanan diamati pada 53 pasien dengan metode wawancara mendalam dan *food weighing* yaitu menimbang sisa makanan pasien selama 1 hari sebanyak 3 kali waktu makan.

Ketepatan pemberian diet. Data ketepatan pemberian diet pasien dilihat dari kesesuaian jenis diet yang disajikan dengan *order/pemesanan* diet. Capaian ketepatan pemberian diet adalah persentase jumlah pemberian diet yang tidak mengalami kesalahan dari seluruh jumlah pasien yang disurvei. Capaian ketepatan pemberian diet juga dilihat dari kebijakan dan peran petugas di instalasi gizi dalam proses pemberian diet pasien untuk mencapai SPM gizi. Ketepatan diet diamati

dengan metode wawancara mendalam dan observasi pada 62 pasien. Saat pengukuran ketepatan waktu distribusi dan sisa makanan, pemberian diet khusus/ketat hanya terdapat pada 6 di antara 53 pasien sehingga pada hari terakhir pengamatan dilakukan penambahan jumlah pasien yang diambil sebagai sampel. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan jenis diet yang lebih lengkap yang menggambarkan indikator ketepatan diet pasien.

Instrumen pengumpulan data meliputi lembar observasi ketepatan waktu distribusi makanan dan ketepatan diet pasien, timbangan bahan makanan (ketelitian 0,01 gram), formulir hasil penimbangan sisa makanan, pedoman wawancara mendalam, dan alat perekam suara. Wawancara mendalam dilakukan oleh peneliti utama yang menguasai bahasa daerah setempat sedangkan observasi dan penimbangan makanan dilakukan oleh enumerator dengan kualifikasi ahli gizi RSUD Manokwari atau mahasiswa keperawatan yang sudah mengambil mata kuliah asuhan gizi. Tidak ada instrumen berupa kuesioner yang diisi langsung oleh subjek pasien dengan pertimbangan penelitian ini berfokus mengukur angka capaian SPM dan menggali secara mendalam faktor-faktor yang berpengaruh.

Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara mendalam dan dokumentasi untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi capaian SPM gizi. Teknik pengambilan sampel atau informan untuk wawancara mendalam menggunakan metode sampling purposif hingga tercapai kejenuhan (saturasi) informasi. Informan wawancara mendalam yaitu petugas yang terkait proses penyelenggaraan makanan dan pasien yang menerima diet, terdiri dari 1 kepala instalasi gizi, 1 ahli gizi, 2 petugas distribusi, 2 petugas masak, 3 perawat ruangan, dan 5 orang pasien. Dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan dokumen berupa siklus menu dan standar operasional prosedur (SOP) yang digunakan dalam penyelenggaraan makanan di rumah sakit. Pengambilan data ini menggunakan prinsip triangulasi sumber maupun metode untuk memastikan keabsahan data.

Pengumpulan data penelitian diawali dengan melakukan observasi terhadap capaian SPM dan dilanjutkan dengan wawancara mendalam. Sebelum melakukan wawancara, peneliti membuat janji dengan

informan kemudian memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian, kerahasiaan data, dan penggunaan alat perekam suara saat wawancara. Sebelum dan selama proses wawancara, peneliti melakukan pendekatan dengan informan agar dapat memberikan informasi secara terbuka tanpa ada paksaan.

Analisis data

Analisis data yang digunakan berupa statistik deskriptif untuk data kuantitatif. Data kualitatif dianalisis secara induktif dengan menarasikan hasil pengamatan dan wawancara mendalam. Rekaman wawancara ditranskrip secara verbatim oleh peneliti, kemudian tema, sub-tema, dan kategori disortir secara manual. Tema yang ditampilkan ada tiga yaitu capaian ketepatan waktu distribusi makanan, sisa makanan, dan ketepatan diet. Sisa makanan secara spesifik memiliki kategori monitoring sisa makanan oleh petugas rumah sakit, peran petugas dalam upaya meminimalkan sisa makanan, dan faktor yang memengaruhi sisa makanan. Selanjutnya, ditelaah hubungan antar kode atau kategori sehingga didapatkan satu kesimpulan, misalnya tidak ada monitoring sisa makanan oleh ahli gizi maupun perawat. Penelitian ini telah memperoleh surat izin kelayakan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada dengan nomor KE/FK/0181/EC/2018.

HASIL

Karakteristik subjek

Subjek pengamatan ketepatan waktu distribusi makanan dan sisa makanan adalah pasien rawat inap kelas II dan kelas III yang berasal dari bangsal penyakit dalam sebanyak 27 orang (50,94%), bangsal bedah sebanyak 16 orang (30,18%) serta bangsal kebidanan dan kandungan sebanyak 10 orang (18,86%). Subjek observasi ketepatan pemberian diet pasien berasal dari 53 responden pasien yang diamati ketepatan waktu distribusi dan sisa makanannya serta ditambah 4 pasien kelas II dan III dengan diet khusus/ketat, 1 pasien VIP dan kelas I dengan diet khusus (rendah lemak), serta 4 pasien VIP dan kelas I dengan diet biasa. Sebanyak 62 pasien yang diobservasi ketepatan dietnya, 11 pasien

(17,74%) menerima diet khusus/ketat dengan rincian diet DM sebanyak 8 pasien, 2 pasien rendah garam, dan 1 pasien rendah lemak. Karakteristik demografi dan diagnosis penyakit pasien yang menjadi responden penelitian kuantitatif tidak dilihat dalam penelitian ini.

Informan wawancara mendalam berjumlah 14 orang. Ahli gizi yang menjadi informan wawancara mendalam memiliki kualifikasi pendidikan Diploma-3 Gizi, demikian juga dengan semua ahli gizi yang bekerja di RSUD Manowari. Selain itu, semua petugas masak dan distribusi makanan di instalasi gizi berlatar belakang pendidikan SMA/SMKK dan kepala instalasi gizi memiliki tingkat pendidikan tertinggi (Sarjana/ Diploma-4) di antara staf instalasi gizi yang lain (**Tabel 1**).

Ketepatan waktu distribusi makanan pasien

Ketepatan waktu distribusi diamati setiap waktu makan pada 53 pasien selama 5 hari (**Gambar 1**). Waktu distribusi makan pagi selama 5 hari pengamatan terlambat lebih dari 20 menit dari jadwal yang ditentukan yaitu pukul 08.00 pagi, distribusi makan siang terlambat lebih dari 20 menit hanya di hari ketiga pengamatan sedangkan distribusi makan sore selama 5 hari pengamatan tidak tepat sesuai jadwal pada pukul 16.00. Rerata persentase ketepatan waktu distribusi makanan pasien adalah 37,1% yang artinya belum mencapai standar pelayanan minimal gizi (**Tabel 2**). Persentase ketepatan waktu distribusi

makan siang paling besar dibanding waktu makan lainnya yaitu 92,45%. Waktu distribusi makan pagi dan makan sore selama penelitian berlangsung masing-masing dinyatakan 100% dan 81,13% tidak tepat waktu.

Hasil survei ketepatan waktu distribusi makanan sesuai dengan hasil wawancara kepada informan ahli gizi, perawat, dan pasien yang menyatakan bahwa proses distribusi makanan belum tepat waktu.

RG1: *“Kalau makan siang paling lama jam 12 diantaranya, kalau makan sore itu... jam 4 sampai jam setengah 5, paling lama tu setengah 5”*

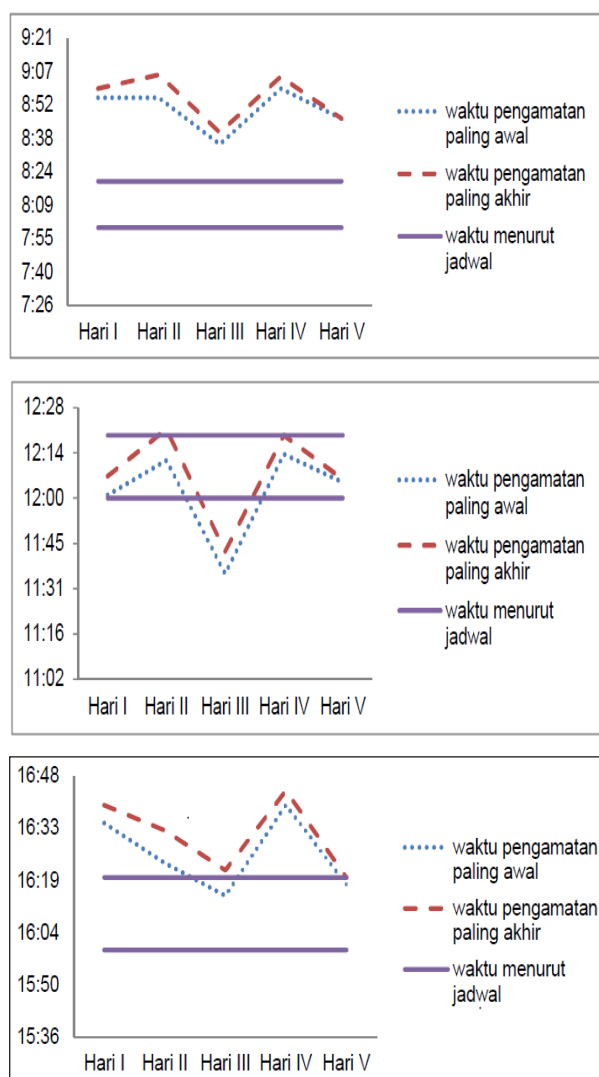
RPS1: *“Ada yang pas jam, ada yang mundur sedikit ke setengah 9 atau jam 10”*

RP2: *“Kalau saya sudah ini mereka sudah jalankan dengan baik cuma kalau untuk makan pagi kayaknya agak terlambat sedikit nggak tau kendalanya apa, tapi kalau untuk siang sama sore kadang karena saya masih sampe jam 4 disini mereka sudah antar, siang juga sama”*

Selain itu, jadwal distribusi makan pagi dan makan sore dinilai kurang tepat oleh perawat ruangan. Jadwal distribusi makan pagi seharusnya lebih awal dari jadwal yang ditentukan yaitu pukul 07.00 pagi agar tidak bersamaan dengan jadwal visit dokter. Jadwal makan sore pukul 16.00 dirasa kurang tepat karena jeda waktu antara makan sore dengan makan pagi yang terlalu lama dapat membuat pasien merasa lapar pada malam harinya.

Tabel 1. Karakteristik informan

Kode informan	Posisi	Usia (tahun)	Jenis kelamin
RG1	Kepala instalasi gizi	45	Perempuan
RG2	Ahli gizi	40	Perempuan
RD1	Petugas distribusi	33	Perempuan
RD2	Petugas distribusi	30	Perempuan
RM1	Petugas masak	38	Perempuan
RM2	Petugas masak	45	Perempuan
RP1	Perawat ruangan penyakit dalam	50-55	Perempuan
RP2	Perawat ruangan bedah	40	Perempuan
RP3	Perawat ruangan anak	43	Perempuan
RPS1	Pasien	60-65	Laki-laki
RPS2	Pasien	65-70	Laki-laki
RPS3	Pasien	30- 35	Laki-laki
RPS4	Pasien	60-65	Perempuan
RPS5	Pasien	25-30	Perempuan



Gambar 1. Waktu distribusi makan pagi (a), makan siang (b), dan makan sore (c) di RSUD Manokwari

Tabel 2. Rerata persentase ketepatan waktu distribusi makanan

Waktu makan	Tepat waktu		Tidak tepat waktu	
	n	%	n	%
Makan pagi	0	0	53	100
Makan siang	49	92,45	4	7,54
Makan sore	10	18,87	43	81,13
Rerata		37,1		62,89

RP3: “Yang siang sama sore mungkin nggak ada masalah ya tapi yang pagi. Kalau yang pagi dia makan jam 7 setengah 7 sudah lebih enak, dokter visite kan dia nggak terganggu dengan ini”

RP1: “Sorenya untuk malam tu kalau bagus tu jam 6 supaya dong (mereka/pasien) bisa makan jam-jam 7 karena jam 6 ambil. Kalau bagi jam 4 bagaimana dong makan malam nanti dong su (sudah) lapar ulang lagi to”

Ketidaktepatan waktu distribusi makanan dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Hasil pengamatan dan wawancara mengindikasikan faktor yang mempengaruhi capaian ini adalah manajemen sumber daya manusia yang kurang baik, kurangnya pengawasan stok bahan bakar, dan bahan makanan serta fasilitas rumah sakit yang kurang mendukung. Manajemen sumber daya manusia yang kurang baik ditunjukkan oleh ketidakpatuhan petugas di instalasi gizi terhadap jadwal yang telah dibuat. Keterlambatan petugas di instalasi gizi baik petugas masak maupun petugas distribusi masih sering terjadi. Adanya petugas yang tidak hadir menyebabkan kurangnya tenaga untuk melakukan proses pengolahan dan distribusi sehingga dapat memperlambat waktu distribusi makanan pasien. Alasan keterlambatan petugas karena jarak rumah yang jauh dengan rumah sakit dan kepentingan pribadi lainnya.

RM2: “Kendalanya kadang-kadang anak kecil, saya ni rumahnya di Sowi (jaraknya jauh) loh makanya sa (saya) kalau dari Sowi saya targetkan jam setengah 8 saya sudah keluar, itu belum tunggu taksinya. Memang ada motor sih tapi kan suami juga kerja jadi tidak sempat antar sampai sini, anak juga sekolah”

Menurut hasil wawancara dengan petugas distribusi, jalur trolley (troli) yang sudah berlubang dan tidak rata menjadi salah satu alasan keterlambatan waktu distribusi makanan pasien. Kondisi ini menyebabkan waktu tempuh dari dapur ke ruangan rawat inap untuk mendistribusikan makanan pasien menjadi lebih lama.

RD2: “Kecuali kalau ruangan dekat-dekat. Ini kan tong (kita) turun dari Ruang Anak di bawah sekali bagian ujung terakhir terus naik di tengah sini terus dari situ Penyakit Dalam baru tong ke ruang VIP, Bedah habis Bedah ke Bersalin terakhir. Kasih kurang makanan to supaya trolley ringan. Masalahnya berat juga kalau dua orang ni setengah mati berat sekali kalau makanan su (sudah) full (penuh) itu nasi 1 termos sama bubur 2 rantang, sayur, terus yang lain-lain lagi”

Tabel 3. Persentase sisa makanan pasien

Waktu makan	Persentase (%)				
	Makanan pokok	Lauk hewani	Lauk nabati	Sayur	Rerata per waktu makan
Makan pagi	38,84	21,76	18,33	67,52	36,61
Makan siang	41,10	20,11	26,12	47,21	29,11
Makan sore	41,44	24,42	27,74	40,00	33,40
Rerata	40,46	22,09	24,06	51,58	34,55

Kehabisan bahan bakar atau bahan makanan juga menjadi salah satu faktor penyebab keterlambatan distribusi makanan pasien.

RD1: *“Kendala tu di minyak tanah kalau tidak ada. Kalau minyak tanah habis kita cari minyak tanah lagi. Kalau minyak tanah sedikit berarti menu yang disiapkan macam seperti nasi, sayur kalau kalau kompor cuma satu saja berarti harus tunggu”*

Kepala instalasi gizi telah melakukan evaluasi mengenai ketepatan waktu distribusi makanan pasien, melakukan pengawasan langsung waktu distribusi makanan pasien, dan mengingatkan petugas distribusi jika belum mendistribusikan makanan pada waktu yang telah ditentukan. Akan tetapi, upaya ini kurang maksimal karena kepala instalasi gizi dianggap masih kurang tegas oleh petugas distribusi dalam menyikapi petugas yang datang tidak tepat waktu. Hal ini juga dipengaruhi oleh perbedaan usia kepala instalasi gizi dengan petugas sehingga ada rasa segan untuk menegur.

RD2: *“Kakak ni yang... maksudnya Ibu (kepala instalasi gizi) da (dia) kurang tegas, kalau dulu tu kan ada ibu yang pertama to itu tu da tegas sekali jadi kalau jam 8 teng (tepat) tu jam 8 teng tong (kita) sudah antar, jadi jam 7 setengah 8 tong su (sudah) ada di tempat”*

Sisa makanan pasien

Sisa makanan pasien diketahui dari penimbangan sisa makanan 53 pasien yang dilakukan selama 1 hari sebanyak 3 kali waktu makan. Rerata sisa makanan pasien selama pengamatan mencapai 34,55% (Tabel 3). Sisa makanan paling banyak terdapat pada waktu makan pagi yaitu 36,61% sedangkan paling sedikit pada waktu makan siang sebesar 29,11%. Sisa makanan paling

banyak terdapat pada jenis makanan sayur yang mencapai 51,58% dan sisa makanan paling sedikit pada lauk hewani sebesar 22,09%.

Hasil pengamatan menunjukkan jenis lauk hewani yang diberikan kepada pasien adalah ikan dan ayam serta jenis lauk nabati yaitu tempe dan tahu. Semua lauk diolah dengan cara digoreng. Sayur yang disediakan untuk pasien berupa tumis dan rebus (berkuah). Hanya disediakan bubur nasi dan lauk pada waktu makan pagi tanpa nasi sebagai pilihan makanan pokok lainnya. Sebagian besar (84,9%) pasien juga mengonsumsi makanan dari luar rumah sakit. Jenis makanan yang dibawa dari luar rumah sakit yaitu makanan pokok lengkap dengan lauk-pauk yang dikonsumsi oleh pasien dan keluarganya.

Hasil wawancara mendalam kepada responden pendukung mengindikasikan selama ini tidak ada monitoring sisa makanan yang dilakukan oleh petugas instalasi gizi maupun perawat. Belum ada peran petugas gizi, baik ahli gizi maupun petugas distribusi dalam meminimalkan sisa makanan pasien.

RG2: *“Kayaknya sini belum (memberikan motivasi kepada pasien), belum apa namanya... belum seperti waktu di Jawa tu juga kakak kan perhatikan orang gizi datang ke pasien”*

RD2: *“Tarada (tidak ada) mungkin (peran ahli gizi dalam memotivasi pasien). Maksudnya dulu-dulu boleh dong (mereka) ke depan tapi sekarang tarada, jadi orang gizi cuma taunya masak di belakang saja. Sudah tong (kita) bagi, bagi saja yang penting. Kam (pasien) mau makan habis ka (atau) tidak ka yang penting tong tau tong su (sudah) bagi makanan sama kam itu sudah. Kakak dong juga tra (tidak) kasih ini kam nanti yang antar makan ke depan nanti begini (ahli gizi juga tidak meminta pramusaji untuk menganjurkan pasien menghabiskan makanannya)”*

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui beberapa faktor yang mempengaruhi adanya sisa makanan pasien, yaitu pemberian makanan rumah sakit yang tidak sesuai dengan diet pasien, ketidaklengkapan alat makan yang disediakan rumah sakit, dan kondisi penyakit pasien. Sebagian besar pasien diet khusus yang diobservasi adalah pasien dengan diet DM dan RG yang merasa jenis makanan yang disajikan rumah sakit tidak sesuai dengan kebutuhan pasien berdasarkan kondisi penyakitnya. Pasien kemudian memilih tidak mengonsumsi makanan dari rumah sakit dan membawa makanan dari rumah. Makanan yang disediakan rumah sakit dimakan oleh keluarga pasien.

RPS1: *“Kalau untuk pasien (DM) makanan tidak cocok. Bapak tunggu yang nanti anak-anak dong antar dari rumah itu yang bapak makan”*

RPS2: *“Paling dong kasih bubur. Tarada (tidak memberikan diet khusus RG), dong isi bubur aja, bubur atau nasi. (Saat tidak disebut nama pasien) dong isi nasi, nanti bawa datang juga bapak tidak makan”*

Salah satu pernyataan pasien juga menunjukkan bahwa penggunaan alat makan bagi pasien yang hanya menggunakan 1 piring dan semua jenis makanan diletakkan di piring tersebut membuat penampilan makanan menjadi tidak menarik untuk dimakan dan mengurangi selera makan pasien.

RPS4: *“Padahal kan kesembuhan yang pertama itu adalah makanan. Kalau makanannya enak ditelan walaupun dia rasanya hambar tetapi tempatnya juga bisa dilihat enak juga pasti nelannya juga enak. Memang makanan rumah sakit gak ada yang enak-enak, harus enak karena kan ada pasien-pasien disini yang berbeda-beda ada yang harus ada garam, ada yang harus kurang garam kan seperti itu. Cuma yang bagus kalau sajiannya diberikan di tempat yang layak”*

Selain faktor eksternal, kondisi penyakit pasien terutama yang berhubungan dengan gangguan gastrointestinal dapat mempengaruhi sisa makanan pasien.

RPS5: *“Karena gejala lambung makanya perutnya kan kembung, kembung baru susah untuk mau makan jadi makannya itu ada yang ketinggalan. Paling cuma 3-4 sendok”*

Ketepatan pemberian diet pasien

Persentase ketepatan pemberian diet pasien sebesar 83,87% tetapi untuk diet dengan jenis diet khusus/ketat, ketidaktepatan diet sebesar 90,9% (**Tabel 4**). Pasien yang menerima diet khusus dirawat di ruangan VIP sebanyak 1 orang sedangkan lainnya dirawat di ruang penyakit dalam, bedah, dan bersalin.

Hasil survei ketepatan pemberian diet sesuai dengan informasi yang diperoleh dari wawancara mendalam yang menunjukkan bahwa proses pemberian diet kurang tepat, baik pada proses pemesanan maupun penyajian diet. Pemesanan diet pasien di RSUD Manokwari dilakukan oleh perawat berdasarkan diagnosis medis pasien atau anjuran diet dari dokter. Perawat menuliskan jenis diet dan jumlah serta nama pasien di anfrak makanan (blangko/lembar pemesanan makanan) yang diambil oleh petugas distribusi makanan di ruangan setelah mendistribusikan makan pagi. Selanjutnya anfrak makanan tersebut digunakan sebagai acuan persiapan makan siang, makan sore dan makan pagi pasien esok harinya. Namun, salah satu perawat menyatakan bahwa terkadang perawat tidak menuliskan pesanan diet dan menggunakan lembar pemesanan hari sebelumnya.

RP1: *“Itu yang sa (saya) bilang to mereka harus tau, bukan tiap hari kita tulis diet DM, diet RG, diet jantung, bah tong (kita) capek juga. Tong mo pasang infus ka tong mo tulis itu ka. Kadang kala sa bilang da (dia) pu (punya) penyakit sama deng kemarin hahaha.. kalau su (sudah) terlalu lebih to, pasien su banyak, petugas sedikit, datang minta blangko makan ‘eh sama dengan penyakit kemarin’ karena sangking saya sudah malas tulis sudah sama dengan kemarin laporan saja sama dengan kemarin”*

Tabel 4. Persentase ketepatan pemberian diet pasien

Pasien yang menerima diet	Tepat diet		Tidak tepat diet	
	n	%	n	(%)
Semua pasien ¹ (n=62)	52	83,87	10	16,13
Pasien dengan diet khusus/ketat ² (n=11)	1	9,09	10	90,9

¹ Pasien menerima diet biasa (nasi atau makanan lunak) dan diet khusus/ketat

² Pasien menerima diet DM (n=8), RG (n=2), rendah lemak (n=1) dengan bentuk makanan bubur nasi dan nasi

Sementara itu, petugas distribusi makanan menyatakan saat proses menyajikan diet terkadang lupa jenis diet yang dipesan dan petugas memberikan makanan sesuai permintaan pasien bukan sesuai *order* diet.

RD1: *“Kalau memang kita petugas yang lupa anfrak, biasa terjadi juga. Kalau kita lupa anfrak kita bagi saja sesuai yang ada yang penting dong (mereka/pasien) makan to”*

RD2: *“Tapi kalau kita bawa anfrak, keluarga minta porsi makan yang beda tetap kita kasih. Sesuai permintaan pasien. Kita tanya saja nasi atau bubur, kalau keluarga mau nasi ya kita kasih nasi, kalau bubur ya kita kasih”*

Tugas ahli gizi di RSUD Manokwari yaitu ikut terlibat dalam proses pengolahan makanan. Ahli gizi mempersiapkan makanan diet khusus karena tidak ada standar diet tertulis yang dapat digunakan petugas masak. Akan tetapi, peran ahli gizi belum optimal karena tidak semua ahli gizi ikut dalam proses pengolahan serta belum ada peran ahli gizi dalam proses penentuan diet. Menurut hasil wawancara dengan perawat ruangan, baik dokter maupun perawat sudah pernah meminta ahli gizi untuk ikut dalam visite dokter agar dapat menentukan diet terutama diet khusus. Informan perawat menyebutkan bahwa menurut pengamatannya, makanan yang diberikan kepada pasien dengan diet khusus sama dengan diet biasa karena tidak ada petugas gizi yang mengikuti visite dokter.

RP2: *“Kita cuman biasanya nulis di kertas yang anfrakan pasien diabetes, udah mereka bawa ke dapur entah kembalinya ke sini tu pasiennya mendapat seperti itu atau tidak. Tapi kalau yang saya liat sih tidak. Disamakan dengan (diet biasa), karena itu mereka kan tidak ikut dokter visite”*

Hasil pengamatan dan wawancara dengan informan menunjukkan beberapa faktor yang mempengaruhi ketidaktepatan diet pasien, meliputi keterbatasan alat makan yang disediakan, kurangnya ketersediaan makanan di dapur dan saat proses distribusi makanan, serta kurangnya peran ahli gizi dalam penentuan preskripsi diet. Makanan didistribusikan kepada pasien RSUD Manokwari menggunakan troli dan tiap jenis makanan ditempatkan di dalam wadah besar kemudian petugas membagikan makanan di lorong ruangan menggunakan alat makan

pribadi pasien. Makanan pasien VIP dan kelas I disajikan menggunakan alat makan berupa kotak makan plastik tanpa sendok dan garpu. Dengan demikian, tidak ada label diet pada alat makan pasien kelas II dan III. Pernyataan pasien menunjukkan mungkin terjadi kesalahan diet yang diterima pasien sebab petugas distribusi tidak selalu memanggil nama pasien saat membagikan makanan.

RPS1: *“Tidak (petugas distribusi tidak memanggil nama pasien), dorang (pramusaji) kasih tau saja kayak makan pagi, sarapan pagi mereka panggil ‘makan pagi’ atau ‘makan siang’ kasih tau saja makanan sudah siap, jadi pasien tinggal ambil”*

RPS3: *“Kadang panggil kadang tidak, begitu”*

Ketidaktepatan diet yang diberikan pada pasien juga dapat terjadi dalam hal porsi. Pernyataan petugas masak dan distribusi menunjukkan bahwa mereka tidak mengetahui porsi yang tepat untuk diet khusus sedangkan kepala instalasi gizi menyatakan memang belum membuat standar porsi.

RM2: *“Kalau saya sih yang ndak tau begitu-begitu ya oh iya saja mungkin sudah tepat tapi ndak tau e. Tepat juga DM nya oh begini tidak pake ini, ini tau juga hanya mungkin porsi nya kah. Porsinya ini yang kita kurang tau porsi nya”*

RD2: *“Tra (tidak) pake da pu (punya) takaran, kalau dulu boleh di VIP dulu biasa pake takaran semua tong (kita) pake sih takaran di mangkok setengah begitu tapi sekarang tarada kasih saja pokoknya isi saja. Jadi tong (kita) kira-kira saja, begitu. Mau kasih yang diet karena tidak ada takaran jadi. Ya sudah”*

RG1: *“Disini sa (saya/ kepala instalasi gizi) juga belum bikin standar porsi juga sih. Standar porsi untuk pasien diet. Jadi kadang-kadang mereka (pramusaji) ah sudah karena diet jadi kasih lebih sedikit nanti tau tidak habis. Jadi kadang-kadang standar porsi nya itu memang tidak sesuai”*

Proses pembagian makanan dengan menggunakan alat makan pribadi pasien memperbesar risiko terjadinya kesalahan pemberian diet dari segi porsi. Beberapa tahun yang lalu instalasi gizi sudah menyediakan alat makan untuk pasien tetapi kepala instalasi gizi mengeluhkan pasien yang tidak bijak dalam menggunakan alat makan.

RG1: *“Waktu itu kita coba pakai, tapi kebiasaan orang di sini yang sa tidak suka caranya akhirnya saya tarik kembali. Itu ompreng dia bikin sama dengan barang yang habis pakai. Begitu pakai langsung dia buang di tempat sampah. Sudah kalau buang dalam keadaan bersih. Buang di tempat sampah dengan ludah-ludah pinang. Oh stop saya langsung bilang tidak akan ada lagi”*

Pasien yang tidak mengonsumsi makanan rumah sakit beralasan sudah membawa makanan dari rumah. Namun, ada juga keluarga pasien yang minta untuk diberikan diet biasa saat petugas membagi makanan bahkan mengambil makanan melebihi jatah porsinya sehingga beberapa pasien tidak menerima diet yang seharusnya karena makanan sudah habis.

RD1: *“Sering terjadi karena kadang dari keluarga pasien biasa ada yang ambil dobol (double). Jadi yang pasien lain tidak dapat jatah makan. Nasi atau bubur tu banyak tapi da punya lauknya tu yang kadang habis. Paling banyak tu ayam. Kalau da pu lauk ayam berarti sebagian besar kadang tidak dapat, yang akhir-akhir tidak dapat”*

RD1: *“Kalau untuk macam diet-diet gitu kadang pasien ada yang tidak mau untuk da (dia) punya diet itu kita atur macam tidak boleh makanan yang bergaram. Tapi keluarga minta harus yang bergaram, itu kita kasih saja sesuai keluarga. Kadang yang tidak bisa makan kacang hijau untuk diet gula dong (mereka) mau untuk makan kacang hijau, tidak mungkin kita tidak kasih. Karena dong bilang ini bukan yang sakit yang makan, kita keluarga yang makan”*

Ahli gizi menyatakan tidak ikut visite dokter yang merupakan tugasnya sebagaimana tertulis dalam SOP karena belum ada peraturan yang mengharuskan ahli gizi untuk ikut visite dokter atau memberikan rencana intervensi gizi secara langsung. Selain itu, ahli gizi belum mengetahui standar pelayanan minimal gizi yang diatur dalam Kepmenkes Nomor 129 Tahun 2008.

RG2: *“Belum pernah disampaikan dan belum tau (mengenai SPM gizi), sedangkan untuk visite saja kita masih baru terakhir-terakhir ini saja baru dokter mulai suruh-suruh kita ikut ini (visite)”*

Hasil wawancara dengan kepala instalasi gizi menunjukkan bahwa ahli gizi segan untuk terlibat langsung dalam proses rencana intervensi diet karena selama ini proses pemesanan diet dilakukan oleh perawat. Ahli gizi juga merasa tidak percaya diri untuk ikut visite dokter dan memberikan konseling kepada pasien.

RG1: *“Lagian juga da (ahli gizi) ikut visite tapi da (dia) tidak tulis anfrak sih. Soalnya kemarin sa (saya) tanya da bilang habis sa tidak enak, kan selama ini sudah seperti itu. Mau ambil alih nanti dikira kita ini ... karena kita memang belum pernah duduk di ruangan dan ngomong bahwa yang bikin ini tu siapa-siapa. Tidak enakny tu itu”*

RG1: *“Ternyata waktu itu pas pasien itu mau konsul ada komplikasi berapa banyak macam gitu kan. Untung katanya sa (Kepala Instalasi Gizi yang memberikan konseling), kalo dong (mereka/ ahli gizi yang lain), dong tidak tau kapa. Jadi saya tu maklum begitu, jangan sampai pada saat pasien konsultasi mereka tidak tau (ahli gizi tidak bisa memberi penjelasan yang benar) begitu”*

BAHASAN

Ketepatan waktu distribusi makanan pasien

Hasil penelitian menunjukkan distribusi makanan pasien belum tepat waktu sesuai jadwal yang ditentukan. Ketepatan waktu distribusi makanan pasien belum mencapai standar yang ditentukan Kepmenkes Nomor 129 Tahun 2008 yaitu 90% (6). Jika persentase ketepatan waktu distribusi makanan ini dibandingkan dengan hasil penelitian di RSUD Kabupaten Fak-fak (13), diketahui bahwa ketepatan waktu distribusi makanan di RSUD Fak-fak juga belum mencapai 90%. Ketepatan waktu distribusi makan pagi, siang, dan sore berturut-turut hanya mencapai 14,4%, 19,6%, dan 21,6%. Demikian juga dengan RSUD Manokwari dengan ketepatan waktu distribusi makan pagi 0% dan makan sore hanya mencapai 18,87%. Namun, ketepatan distribusi makan siang di RSUD Manokwari cukup tinggi yaitu 92,45% yang telah memenuhi standar minimal (6).

Ketidaktepatan waktu distribusi makanan dalam penelitian ini paling sering disebabkan oleh keterlambatan kehadiran petugas. Jadwal masuk kerja petugas masak

makan pagi, siang, dan sore berturut-turut adalah pada pukul 06.00, 07.30, dan 14.00. Waktu distribusi makan siang di RSUD Kabupaten Manokwari paling tepat dibanding waktu makan pagi dan sore karena jarak waktu antara jadwal kehadiran petugas dan distribusi makanan lebih panjang sehingga petugas memiliki waktu yang memadai untuk melaksanakan kegiatan pengolahan dan distribusi makan siang. Jadwal makan pasien juga dinilai kurang sesuai oleh perawat, terutama makan sore pada pukul 16.00 sehingga pasien merasa lapar malam harinya. Hal ini selaras dengan studi di Rumah Sakit Universitas Airlangga yang menyebutkan sebagian pasien merasa jadwal distribusi makan sore pada pukul 16.00 terlalu dekat waktunya dengan jadwal makan siang sehingga pasien masih merasa kenyang (7). Hasil penelitian ini mengindikasikan perlunya dilakukan evaluasi jadwal makan agar lebih sesuai dengan kebutuhan pasien.

Ketidapatuhan petugas instalasi gizi terhadap jadwal yang telah ditentukan menunjukkan manajemen sumber daya manusia di instalasi gizi masih kurang baik. Salah satu fungsi kepala instalasi gizi adalah melakukan pengelolaan sumber daya manusia. Namun, tugas pembuatan laporan dan konseling pasien sepenuhnya masih dilakukan oleh kepala instalasi gizi sehingga tidak bisa menjalankan fungsinya sebagai manajer dengan optimal. Instalasi Gizi RSUD Manokwari memiliki 6 orang ahli gizi selain kepala instalasi gizi sehingga seharusnya beberapa tugas pekerjaan dapat dibagi secara merata dengan ahli gizi lain agar kepala instalasi gizi fokus menjalankan fungsi manajemennya. Studi di Rumah Sakit Kuala Lumpur Malaysia menyebutkan sumber daya manusia sebagai satu di antara empat faktor yang memengaruhi waktu tunggu pelayanan kesehatan (15). Sumber daya manusia yang kurang terampil dan profesional akan menyebabkan durasi pelayanan semakin lama. Studi di RSUD Salatiga menunjukkan petugas di instalasi farmasi mendapatkan pelatihan pelayanan secara berkala sehingga pengetahuan dan keterampilan dalam pelayanan dapat terus ditingkatkan yang berpengaruh signifikan terhadap kualitas pelayanan (16). Berdasarkan hasil penelitian, diperlukan adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia instalasi gizi RSUD Manokwari melalui kegiatan pelatihan yang bertujuan meningkatkan kemampuan petugas.

Faktor lain yang memengaruhi ketidaktepatan waktu distribusi makanan adalah kurangnya pengawasan stok bahan bakar dan bahan makanan serta fasilitas rumah sakit yang kurang mendukung. Kurangnya pengawasan stok bahan makanan dan bahan bakar dapat diatasi dengan pencatatan dan pelaporan seperti yang disebutkan dalam Pedoman Gizi Rumah Sakit (PGRS) bahwa pencatatan dilakukan pada setiap langkah kegiatan sedangkan pelaporan dilakukan berkala sesuai dengan kebutuhan rumah sakit (bulanan/ triwulan/ tahunan) (2). Instalasi gizi RSUD Manokwari dapat menggunakan kartu kontrol stok barang agar tidak terjadi kekurangan barang saat proses pengolahan. Jalur troli yang kurang baik juga menjadi salah satu faktor penyebab keterlambatan waktu distribusi makanan di RSUD Manokwari. Hasil penelitian sejalan dengan studi di RSUD Fak-fak yang juga menunjukkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan keterlambatan distribusi makanan yaitu kondisi jalan yang menanjak (13). Pedoman Teknis Sarana dan Prasarana Rumah Sakit Kelas C menyebutkan persyaratan lantai rumah sakit yaitu harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin, warna terang dan mudah dibersihkan (17). Pada saat penelitian ini dilakukan, RSUD Manokwari sedang merenovasi bangunan sehingga diharapkan kondisi lantai dan bangunan semakin baik dan mempermudah petugas distribusi dalam melaksanakan tugas.

Berkaitan dengan upaya pengawasan ketepatan waktu distribusi, kepala instalasi gizi dapat memberikan masukan mengenai pelayanan gizi kepada stafnya dengan alasan yang ilmiah agar petugas instalasi gizi memahami pentingnya memberikan pelayanan gizi yang optimal dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Instalasi gizi juga diharapkan menyediakan petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis penyelenggaraan makanan rumah sakit sebagai pedoman petugas di instalasi gizi untuk melaksanakan kewajibannya.

Sisa makanan pasien

Kepmenkes Nomor 129 Tahun 2008 menyebutkan sisa makanan pasien harus mencapai kurang dari 20% (6). Rerata sisa makanan pasien di RSUD Kabupaten Manokwari adalah 34,55% yang artinya capaian sisa makanan pasien belum mencapai standar yang ditentukan.

Sisa makanan pasien paling banyak pada waktu makan pagi dengan persentase 36,61% dan paling sedikit pada waktu makan siang sebanyak 29,11%. Hasil ini sejalan dengan studi di RSUD Dr. Soedarso Pontianak yang menunjukkan sisa makanan pokok paling banyak pada waktu makan pagi (8). Hasil penelitian menunjukkan instalasi gizi RSUD Manokwari hanya menyediakan bubur nasi dan lauk pada waktu makan pagi tanpa menyediakan nasi sebagai pilihan makanan pokok. Studi di Rumah Sakit Dr. Achmad Mochtar Bukit Tinggi menemukan adanya hubungan antara bentuk makanan dengan sisa makanan karena terjadinya perubahan kebiasaan makan yaitu pasien yang biasanya makan nasi biasa, tetapi saat dirawat di rumah sakit diberikan makanan lunak sesuai kondisi pasien (18).

Sisa makanan pasien paling banyak pada menu sayur yaitu 51,58% dan paling sedikit pada lauk hewani yaitu 22,09%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di Rumah Sakit Pelita Anugerah Mranggen (19) yang menunjukkan 46,8% pasien menyisakan sebanyak 50% jenis makanan sayur sedangkan 81,4% responden mengonsumsi habis jenis makanan lauk hewani. Hasil penelitian di RSUD Kota Semarang (20) juga menunjukkan 93,9% pasien menyisakan jenis makanan sayur lebih dari 20%. Teknik pengolahan lauk yaitu dengan cara digoreng sedangkan sayur dengan cara tumis dan rebus. Pemasakan dengan media minyak/lemak dapat meningkatkan cita rasa makanan sehingga diperkirakan ada faktor lain yang memengaruhi terjadinya sisa makanan. Studi di sebuah rumah sakit khusus di Palu menyatakan sisa makanan dapat dipengaruhi oleh cita rasa, variasi menu serta faktor lingkungan termasuk jadwal makan, makanan dari luar rumah sakit, alat makan, dan petugas distribusi makanan (12).

Sebagian besar (84,9%) pasien dalam penelitian ini mengonsumsi makanan dari luar rumah sakit berupa makanan pokok lengkap dengan lauk pauk. Jika dibandingkan dengan sisa makanan yang masih cukup tinggi, maka dapat dikatakan konsumsi makanan dari luar rumah sakit memengaruhi sisa makanan pasien. Penelitian ini juga menemukan beberapa faktor yang memengaruhi sisa makanan pasien, diantaranya pemberian makanan rumah sakit yang tidak sesuai dengan diet pasien, ketidaklengkapan alat makan yang disediakan rumah sakit, dan kondisi penyakit pasien. Wawancara mendalam

dengan pasien yang mendapat diet DM mengindikasikan pasien merasa jenis makanan yang disajikan rumah sakit tidak sesuai dengan kebutuhan berdasarkan kondisi penyakitnya sehingga pasien memilih tidak mengonsumsi makanan dari rumah sakit dan membawa makanan dari rumah berupa nasi jagung, ubi, dan sayur tidak bersantan yang dianggap lebih cocok untuk pasien DM.

Sisa makanan di rumah sakit dapat disebabkan oleh permasalahan klinis, menu, lingkungan, dan pelayanan (21). Sebanyak 56% pasien mengalami penurunan nafsu makan saat dirawat di rumah sakit dan pasien dengan waktu rawat inap terlalu lama adalah yang paling tidak puas, memiliki nafsu makan rendah, dan makan makanan rumah sakit lebih sedikit (22). Penurunan nafsu makan pasien yang berdampak pada sisa makanan tidak hanya terkait dengan kualitas pelayanan makanan rumah sakit, tetapi juga berhubungan dengan diagnosis, derajat rasa sakit, lingkungan, serta jumlah dan jenis pengobatan yang dijalani pasien. Salah satu pasien menyebutkan gangguan gastrointestinal berupa perut kembung sebagai faktor yang memengaruhi rendahnya asupan makan. Namun, indikator klinis lain yaitu diagnosis penyakit, lama rawat inap, terapi obat yang diterima, dan perubahan nafsu makan selama pasien dirawat tidak dilihat dalam penelitian ini.

Berdasarkan pernyataan pasien pada saat wawancara mendalam menunjukkan bahwa pasien mengharapkan alat makan disediakan dari rumah sakit untuk meningkatkan selera makan. Hasil penelitian sejalan dengan studi di RSUD Kabupaten Aceh Tamiang yang menyebutkan bahwa meskipun nafsu makan yang baik berhubungan positif dengan banyaknya porsi makan yang dikonsumsi, ada kalanya pasien yang memiliki nafsu makan baik dapat memiliki asupan makan yang rendah karena penggunaan peralatan makan (23). Distribusi makanan yang dilakukan dengan cara petugas membagikan makanan ke dalam alat makan pribadi pasien menyebabkan semua jenis makanan diletakkan di satu piring dan penampilan makanan menjadi tidak menarik bagi pasien. Studi pada rumah sakit di Depok menyebutkan pasien yang berpendapat cara penyajian makanan tidak menarik berpeluang menyisakan makanan 4,3 kali dibanding yang berpendapat menarik (24). Seiring berjalannya waktu, kesadaran masyarakat untuk menjaga

kebersihan diharapkan telah meningkat, termasuk untuk tidak membuang ludah pinang pada alat makan. RSUD Manokwari dapat mencoba kembali menyediakan alat makan dari instalasi gizi untuk memperbaiki penampilan makanan yang disajikan.

Hasil penelitian menunjukkan monitoring sisa makanan belum dilakukan oleh ahli gizi RSUD Manokwari serta belum ada peran ahli gizi dalam memberikan motivasi kepada pasien untuk meminimalkan sisa makanan. Konseling gizi berpengaruh signifikan terhadap sisa makanan pasien, yaitu terjadi pergeseran sisa makan sebesar lebih dari 25% menjadi kurang dari atau sama dengan 25% setelah diberikan konseling gizi (25). Kepala instalasi gizi menyatakan bahwa kurangnya peran ahli gizi ini dapat disebabkan oleh rasa kurang percaya diri sehingga ahli gizi cenderung menempatkan diri hanya sebagai tenaga persiapan makanan di dapur yang bahkan kinerjanya tidak optimal, mengingat jumlah ahli gizi cukup banyak yaitu 6 orang. Kegiatan pelatihan perlu diadakan untuk meningkatkan kemampuan ahli gizi dalam melaksanakan tugas pelayanan gizi rawat inap bagi pasien.

Ketepatan pemberian diet pasien

Ketepatan pemberian diet pasien di RSUD Kabupaten Manokwari mencapai 83,87%. Standar ketepatan pemberian diet menurut Kepmenkes Nomor 129 Tahun 2008 sebesar 100% sehingga persentase ketepatan diet pasien di RSUD Kabupaten Manokwari belum mencapai standar yang ditetapkan. Ketepatan pemberian diet pasien di RSUD Manokwari lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian di RSUD Fak-fak yang hanya mencapai angka 80% (13). Hal ini disebabkan perbedaan kriteria penilaian ketepatan pemberian diet. Menurut pengamatan peneliti, belum ada ketentuan penilaian ketepatan diet sehingga kriteria penilaian ketepatan diet disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Ketidaktepatan diet dapat terjadi pada proses pemesanan diet yang dilakukan oleh perawat. Permenkes Nomor 78 Tahun 2013 menyebutkan bahwa peran dokter penanggungjawab pelayanan adalah menetapkan preskripsi diet definitif bersama dietisien. Sementara itu, peran dietisien adalah merancang intervensi gizi dengan menetapkan tujuan dan preskripsi diet yang lebih terperinci

untuk penetapan diet definitif serta merencanakan edukasi atau konseling (26). Hal ini berarti penentuan preskripsi diet seharusnya bukan tugas perawat. Hasil wawancara menunjukkan bahwa terkadang perawat tidak membuat pesanan diet yang baru dan menggunakan lembar pesanan hari sebelumnya. Tugas perawat yang banyak pada saat jumlah pasien meningkat menjadi alasan perawat melakukan hal tersebut, khususnya di ruangan penyakit dalam yang memiliki jumlah pasien paling banyak. Hal ini mengindikasikan perlunya ahli gizi ruangan yang bertugas membuat preskripsi diet pasien untuk meminimalkan kesalahan pemesanan diet. Perawat juga menyatakan harapannya agar ahli gizi dapat mengikuti visite dokter dan melihat langsung kondisi pasien, melakukan anamnesis gizi kepada pasien serta menulis pemesanan diet. Oleh karena itu, ahli gizi tidak perlu sungkan dengan perawat dalam menjalankan tugas ini.

Ketepatan pemberian diet khusus hanya mencapai 9,09% artinya hanya 1 dari 11 pasien yang mendapatkan diet sesuai dengan *order* diet yang dipesan oleh perawat ruangan. Petugas distribusi makanan mengakui sering tidak memberikan diet kepada pasien sesuai dengan yang dipesan oleh perawat di lembar pemesanan makanan. Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan ketidaksesuaian menu yang disajikan dengan standar menu yaitu pada jumlah lauk. Lauk yang disajikan hanya lauk hewani atau hanya lauk nabati dengan alasan kehabisan persediaan lauk di dapur atau salah satu lauk habis saat distribusi makanan. Penyebabnya adalah petugas distribusi sering membagikan makanan sesuai dengan permintaan keluarga pasien yang mengambil makanan. Ketidaktepatan pemberian diet ini paling banyak terjadi pada jenis diet DM dan RG, selain karena permintaan kedua jenis diet ini yang paling banyak, juga karena jenis makanannya sama dengan diet biasa. Selain itu, tidak ada standar porsi yang tepat untuk jenis diet tertentu sehingga petugas distribusi hanya mengira-ngira porsi makanan yang diberikan. Pencatatan stok barang menggunakan kartu kontrol juga disarankan sebagai upaya pengawasan ketersediaan bahan makanan di dapur.

Penggunaan alat makan milik pribadi pasien dapat memengaruhi ketidaktepatan pemberian diet karena tidak ada pemorsian dari dapur. Jika alat makan disediakan dari instalasi gizi dan diet pasien telah disiapkan dari

dapur serta diberi label, maka kesalahan pemberian diet pada proses distribusi dapat diminimalkan karena ahli gizi dapat langsung memorsikan diet khusus pada alat makan yang telah disediakan. Studi di RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta menunjukkan hubungan bermakna antara pemberian label pada alat makan pasien dengan ketepatan diet rendah garam yang diberikan (27). Namun, ada juga pasien yang tidak mau diberikan diet khusus atau mengambil makanan dari rumah sakit. Petugas distribusi tidak bisa memaksakan apabila pasien tidak mau mengambil makanan dari rumah sakit dan justru mengonsumsi makanan dari luar rumah sakit. Peran ahli gizi yang memberikan motivasi serta edukasi gizi bagi pasien dan keluarga sangat diperlukan dalam hal ini.

Kegiatan distribusi makanan pasien telah diatur dalam SOP Instalasi Gizi RSUD Kabupaten Manokwari Nomor 03/INST.GIZI/2015 tentang penyediaan dan distribusi makanan pasien, salah satu tujuannya yaitu agar pasien di ruangan mendapatkan makanan sesuai dengan penyakit yang diderita. Akan tetapi, pada praktiknya persentase ketidaktepatan pemberian diet masih tinggi. Hal ini dapat terjadi karena SOP yang ada belum disosialisasikan kepada petugas sehingga petugas kurang menyadari pentingnya ketepatan pemberian diet kepada pasien. Menurut Permenkes Nomor 26 Tahun 2013, dalam melaksanakan pelayanan gizi, tenaga gizi wajib mematuhi standar profesi, standar pelayanan, dan standar operasional prosedur (28). Standar operasional prosedur pelayanan gizi rawat inap dengan Nomor 010/INST.GIZI/2015 telah mencantumkan prosedur mulai dari pengkajian gizi sampai penentuan jenis diet dan konseling gizi, dengan salah satu unit terkait yaitu petugas gizi. Dengan demikian, petugas gizi bertanggungjawab atas penentuan preskripsi diet tetapi pada praktiknya proses penentuan diet tidak dilakukan oleh ahli gizi di RSUD Manokwari. Hasil wawancara dengan salah satu ahli gizi menyebutkan bahwa tidak adanya ahli gizi yang turun ke ruangan karena belum adanya SOP yang mengatur. Hal ini menunjukkan adanya kemungkinan SOP pelayanan gizi rawat inap yang dibuat oleh kepala instalasi juga belum disosialisasikan kepada ahli gizi yang lain.

Faktor lain yang menyebabkan ahli gizi tidak bersedia melakukan proses pengkajian gizi kepada pasien di ruangan adalah adanya rasa tidak percaya diri ahli

gizi dalam penentuan preskripsi diet dan konseling. Hal ini mengindikasikan kebutuhan pelatihan bagi ahli gizi untuk meningkatkan kapasitas sekaligus rasa percaya diri dalam melaksanakan asuhan gizi pasien. Instalasi gizi RSUD Manokwari juga dapat melakukan kaji banding dengan rumah sakit lain di luar Papua untuk menambah pengetahuan dan motivasi ahli gizi yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan gizi di RSUD Manokwari.

SIMPULAN DAN SARAN

Ketepatan waktu distribusi makanan, sisa makanan, dan ketepatan pemberian diet pasien di RSUD Manokwari belum mencapai standar capaian pelayanan minimal gizi yang ditetapkan. Ketidaktepatan waktu distribusi makanan dapat dipengaruhi oleh manajemen sumber daya manusia yang kurang baik, kurangnya pengawasan stok bahan bakar dan bahan makanan serta fasilitas rumah sakit yang kurang mendukung. Sisa makanan yang belum mencapai standar dapat dipengaruhi oleh pemberian makanan yang tidak sesuai dengan diet pasien, ketidaklengkapan alat makan yang disediakan rumah sakit, kondisi penyakit pasien serta adanya makanan dari luar rumah sakit. Ketidaktepatan pemberian diet pasien dapat dipengaruhi keterbatasan alat makan yang disediakan, kurangnya ketersediaan makanan di dapur dan saat proses distribusi makanan, serta kurangnya peran ahli gizi dalam penentuan preskripsi diet.

Upaya yang disarankan untuk meningkatkan mutu pelayanan gizi di RSUD Manokwari meliputi penyelenggaraan pelatihan untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia, penyediaan pedoman/petunjuk teknis penyelenggaraan makanan rumah sakit, sosialisasi SOP terkait pelayanan gizi kepada seluruh pegawai instalasi gizi serta perbaikan fasilitas pendukung berupa penyediaan alat makan dan jalur troli yang memadai. Pelayanan gizi rawat inap termasuk kegiatan penentuan preskripsi diet dan edukasi/konseling gizi harus dilakukan oleh ahli gizi untuk meningkatkan capaian ketepatan pemberian diet dan meminimalkan sisa makanan. Kepala instalasi gizi sebaiknya lebih fokus pada fungsi manajemen agar setiap petugas di instalasi gizi menjalankan tugas dengan baik sesuai SOP yang berlaku.

Pernyataan konflik kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Presiden Republik Indonesia. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit. Jakarta: Republik Indonesia; 2009.
2. Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Pedoman pelayanan gizi rumah sakit. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
3. Presiden Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal. Jakarta: Republik Indonesia; 2018.
4. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 4 tahun 2019 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan. Jakarta: Kemenkes RI; 2019.
5. Muliawardani R, Mudayana AA. Analisis manajemen pelayanan gizi di Rumah Sakit Jiwa Grhasia Daerah Istimewa Yogyakarta. KesMas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat 2016;10(1):25-34. doi: 10.12928/kesmas.v10i1.2270
6. Kemenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit. Jakarta: Kemenkes RI; 2008.
7. Nurqisthy A. Hubungan kepuasan pelayanan makanan dengan tingkat kecukupan protein pasien di Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya. Media Gizi Indones 2016;11(1):32-9. doi: 10.20473/mgi.v11i1.32-39
8. Ernalina Y. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepuasan pasien di ruang penyakit dalam dan ruang bersalin terhadap pelayanan makanan pasien di RSUD Mandau Duri. Jurnal Gizi STIKes Tuanku Tambusai Riau 2014;34(3).
9. Larby A, Roberts S, Desbrow B. Accuracy and adequacy of food supplied in therapeutic diets to hospitalised patients: an observational study. Nutr Diet 2016;73(4):342-7. doi: 10.1111/1747-0080.12270
10. Benowati R. Hubungan tingkat pendidikan, pengetahuan diet, dan masa kerja tenaga distribusi makanan dengan ketepatan pemberian diet pasien di RSUD RAA Soewondo Pati. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
11. Kusumayanti IGA, Hadi H, Susetyowati. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian malnutrisi pasien dewasa di ruang rawat inap rumah sakit. Jurnal Gizi Klinik Indonesia 2004;1(1):9-17. doi: 10.22146/ijcn.15355
12. Irawati I, Prawiningdyah Y, Budiningsari RD. Analisis sisa makanan dan biaya sisa makanan pasien skizofrenia rawat inap di Rumah Sakit Jiwa Madani Palu. Jurnal Gizi Klinik Indonesia 2010;6(3):123-30. 10.22146/ijcn.17720
13. Supu L, Prawiningdyah Y, Susetyowati. Studi kasus kualitas ahli gizi dengan standar pelayanan minimal gizi di ruang rawat inap RSUD Kabupaten Fakfak Provinsi Papua Barat. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia 2014;2(1):32-40.
14. Sugiyono. Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta; 2010.
15. Sharif JHM, Sukeri S. Study on waiting time at the paediatric dental clinic in Kuala Lumpur Hospital. Journal of Quality Improvement 2003;7(1):19-23.
16. Karuniawati H, Hapsari IG, Arum M, Aurora AT, Wahyono NA. Evaluasi pelaksanaan standar pelayanan minimal (SPM) farmasi kategori lama waktu tunggu pelayanan resep pasien rawat jalan di RSUD Kota Salatiga. Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi 2016;4(1):20-5. doi: 10.26874/kjif.v4i1.53
17. Pusat Sarana Prasarana dan Peralatan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Teknis Sarana dan Prasarana Rumah Sakit Kelas C. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2007.
18. Khairunnas. Faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya sisa makanan pada pasien yang dirawat inap di Rumah Sakit Dr. Achmad Mochtar Bukit Tinggi. [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2001.
19. Fithriyati D. Beberapa faktor yang berhubungan dengan sisa makanan pada pasien rawat inap dewasa kelas II dan III Rumah Sakit Pelita Anugerah Mranggen. [Skripsi]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2017.
20. Nuraini N, Bintanah S, Nugraheni K. Suhu makanan dan sisa makanan pasien dewasa diet lunak di rawat inap penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang. Jurnal Gizi Unimus 2017;6(1):42-9. doi: 10.26714/jg.6.1.2017.%25p
21. Williams P, Walton K. Plate waste in hospitals and strategies for change. Eur e-J Clin Nutr Metab. 2011;6(6):e235-41. doi: 10.1016/j.eclnm.2011.09.006
22. Stanga Z, Tanner B, Knecht G, Zurflüh Y, Roselli M, Sterchi AB. Hospital food: a survey of patients' perceptions. Clin Nutr. 2003;22(3):241-6. doi: 10.1016/s0261-5614(02)00205-4
23. Rezeki S. Pengaruh pelayanan makanan terhadap kepuasan pasien rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Aceh Tamiang. [Tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2011.
24. Lumbantoruan DBS. Hubungan penampilan makanan dan faktor lainnya dengan sisa makanan biasa pasien kelas 3

- Seruni RS Puri Cinere Depok Bulan April – Mei 2012. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2012.
25. Louhenapessy L. Pengaruh konseling gizi terhadap sisa makanan dan status gizi pasien dengan makanan khusus di ruang penyakit dalam RSUD Dr. M Haulussy Ambon. [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2003.
 26. Kemenkes RI. Permenkes Nomor 78 Tahun 2013 Tentang Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
 27. Fudholi DH. Hubungan Labelling pada Alat Makan Pasien dengan Ketepatan Diet Diabetes Mellitus (DM) dan Rendah Garam (RG) yang Diberikan di Instalasi Gizi RSUP dr. Sardjito Yogyakarta. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2013.
 28. Kemenkes RI. Permenkes Nomor 26 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Pekerjaan dan Praktik Tenaga Gizi. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.

Lingkar lengan atas, indeks massa tubuh, dan tinggi fundus ibu hamil sebagai prediktor berat badan lahir

Upper arm circumference, body mass index, and fundal height of pregnant women to estimate birth weight

Weni Kurdanti¹, Tri Mei Khasana², Lastmi Wayansari¹

¹Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta

²Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Accuracy of estimated infant's birth weight is one of the most important measurements at the beginning of labor. Some anthropometric measures of pregnant women are upper arm circumference (MUAC) as a screening tool for chronic energy deficiency, body mass index (BMI) for assessment of chronic energy deficiency status, and indicators of fundal height to estimate birth weight. However, many studies with varying results are related to the accuracy of estimated birth weight. **Objective:** The study aimed to compare the capacity of MUAC, BMI, and fundal height indicators in predicting birth weight. **Methods:** The type of research is a cross-sectional study carried out at the Sadewa Maternal and Child Hospital in Yogyakarta in June-August 2018 with a 376 sample. The independent variables were MUAC, BMI, and fundal height, and the dependent variable is birth weight. Bivariate analysis using Pearson correlation and AUC and ROC curve tests. **Results:** There is a relationship between BMI and the fundal height of pregnant women with birth weight. The AUC BMI value (AUC=0.519) was found to be the highest compared to the MUAC (AUC=0.496) and fundal height (AUC=0.466) measurements. **Conclusions:** Pre-pregnancy BMI had a better capacity for predicting birth weight than MUAC and fundal height.

KEYWORDS: BMI; fundal height; low birth weight; MUAC; pregnant women

ABSTRAK

Latar belakang: Ketepatan taksiran dari berat lahir bayi adalah salah satu pengukuran yang paling penting pada awal persalinan. Beberapa ukuran antropometri ibu hamil yaitu lingkar lengan atas (LILA) sebagai alat skrining kekurangan energi kronis (KEK), indeks massa tubuh (IMT) untuk penilaian status KEK, dan tinggi fundus untuk menaksir berat badan lahir. Namun, banyak penelitian dengan hasil yang bervariasi terkait ketepatan taksiran berat janin. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter antropometri ibu (LILA, IMT, dan tinggi fundus) yang paling baik dalam memprediksi berat badan lahir bayi. **Metode:** Jenis penelitian *cross-sectional* yang dilaksanakan di Rumah Sakit Khusus Ibu dan Anak Sadewa Yogyakarta pada bulan Juni-Desember 2018 dengan besar sampel sebanyak 376 orang. Variabel bebas LILA, IMT, dan tinggi fundus dengan variabel terikat yaitu berat lahir bayi. Analisis data menggunakan uji korelasi *Pearson* dan kurva AUC dan ROC. **Hasil:** Indeks massa tubuh dan tinggi fundus ibu hamil berhubungan bermakna dengan berat lahir bayi. Nilai AUC IMT (AUC=0,519) ditemukan paling tinggi dibandingkan pengukuran LILA (AUC=0,496) dan TFU (AUC=0,466). **Simpulan:** Indeks massa tubuh prahamil merupakan parameter antropometri yang lebih baik dalam memprediksi berat lahir bayi dibandingkan LILA dan tinggi fundus.

KATA KUNCI: IMT; tinggi fundus; berat badan lahir rendah; LILA; ibu hamil

Korespondensi: Weni Kurdanti, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta, Jl. Tatabumi No. 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta, e-mail: weni.kurdanti@gmail.com

Cara sitasi: Kurdanti W, Khasana TM, Wayansari L. Lingkar lengan atas, indeks massa tubuh, dan tinggi fundus ibu hamil sebagai prediktor berat badan lahir. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2020;16(4):168-175. doi: 10.22146/ijcn.49314

PENDAHULUAN

Perbaikan dalam kelangsungan hidup anak, sumber daya manusia, dan pembangunan bergantung pada kelahiran yang aman dan awal hidup yang sehat untuk setiap bayi yang baru lahir (1). Salah satu upaya kesehatan untuk menjamin kelangsungan hidup anak yaitu dengan menurunkan angka kematian bayi baru lahir, bayi, dan balita. Hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2017 menunjukkan angka kematian neonatal (AKN) sebesar 15 per 1.000 kelahiran hidup, angka kematian bayi (AKB) 24 per 1.000 kelahiran hidup, dan angka kematian balita (AKABA) 32 per 1.000 kelahiran hidup. Tren angka kematian anak dari tahun ke tahun sudah menunjukkan penurunan. Meskipun demikian, angka kematian neonatus, bayi, dan balita diharapkan akan terus mengalami penurunan. Target selanjutnya dalam *sustainable development goals* (SDGs) pada tahun 2030 adalah mengakhiri kematian bayi dan balita yang dapat dicegah dengan menurunkan AKN menjadi 10 per 1000 kelahiran hidup, AKB menjadi 16 per 1000 kelahiran hidup, serta AKABA mencapai angka 18,8 per 1000 kelahiran hidup (2,3).

Pada tahun 2013, sekitar 44% dari semua kematian anak di bawah lima tahun terjadi dalam 28 hari pertama kehidupan (neonatal) (4). Di Indonesia, dari 29.322 kematian balita pada tahun 2019, 69% (20.244 kematian) diantaranya terjadi pada masa neonatal (0-28 hari) dan penyebab kematian neonatal terbanyak adalah kondisi berat badan lahir rendah (BBLR) (3). Berat badan lahir rendah merupakan dampak buruk jangka panjang dari wanita usia subur (WUS) dan ibu hamil yang mengalami kekurangan energi kronis (KEK) akibat asupan energi dan protein yang tidak mencukupi. Ibu hamil dengan KEK berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah (BBLR), juga dapat menjadi penyebab tidak langsung kematian ibu (5).

Indikator untuk penilaian status gizi pada WUS dan ibu hamil khususnya untuk mendeteksi risiko KEK masih sangat terbatas. Sampai saat ini, digunakan lingkar lengan atas (LILA) sebagai alat skrining KEK dan indeks massa tubuh (IMT) untuk penilaian status KEK (6). Selain itu, digunakan indikator tinggi fundus ibu hamil untuk menaksir berat badan lahir. Ketepatan taksiran dari berat lahir bayi adalah salah satu pengukuran yang paling penting pada awal persalinan. Jika fasilitas ultrasonografi (USG) tidak

tersedia, pengukuran tinggi fundus dapat digunakan untuk memperkirakan usia kehamilan atau berat janin (7). Namun, banyak penelitian dengan hasil yang bervariasi terkait ketepatan taksiran berat janin (8-10).

Para peneliti merekomendasikan penggunaan LILA sebagai skrining status gizi pada wanita hamil, selain karena lebih praktis dalam penggunaannya bila dibandingkan dengan pengukuran antropometri lain, tetapi juga karena kemampuannya dalam memprediksi berbagai *outcome* kehamilan. *Cut-off point* optimal LILA yang digunakan di berbagai negara berbeda-beda. Hal ini disebabkan perbedaan kecenderungan pola hidup dan pola pembentukan lemak pada wanita di setiap negara (11). Namun demikian, *cut-off point* LILA yang sekarang digunakan masih belum mendapat pengujian yang memadai untuk digunakan di Indonesia (12). Perbedaan hasil validitas LILA oleh dua penelitian sebelumnya (11,13) menunjukkan bahwa masih ada kemungkinan *cut-off point* LILA yang memiliki validitas optimal untuk orang Indonesia bukanlah pada titik 23,5 cm. Selain kedua penelitian tersebut, sampai saat ini belum ada lagi penelitian serupa mengenai validitas *cut-off point* LILA untuk WUS dan ibu hamil di Indonesia.

Hal ini memberi gambaran perlunya menaksir berat badan lahir dengan akurat berdasarkan antropometri ibu sehingga dapat mengambil tindakan yang tepat untuk mengurangi risiko komplikasi pada ibu hamil dan bayi sedini mungkin. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter antropometri ibu (LILA, IMT, dan tinggi fundus) yang paling baik dalam memprediksi berat badan lahir pada bayi. Penggunaan metode prediksi yang akurat diharapkan dapat memperkirakan berat yang ekstrim lebih atau kurang dan beberapa pencegahan dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut sebelum persalinan. Pada akhirnya, dapat membantu pemerintah dalam menurunkan angka kematian bayi baru lahir, bayi, dan balita sesuai target SDGs.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Jenis penelitian *cross-sectional* yang dilaksanakan di Rumah Sakit Khusus Ibu dan Anak (RSKIA) Sadewa

Yogyakarta pada bulan Juni-Desember 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang melahirkan di RSKIA Sadewa. Besar sampel untuk uji diagnostik dihitung menggunakan rumus dengan sensitifitas (*sen*) yang diharapkan 90%; prevalensi (*P*) BBLR di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 9,4% (14); presisi (*d*) yang diinginkan sebesar 10%; dan deviat baku alpha ($Z\alpha$) yaitu 1,96 dengan tingkat kesalahan 5% sehingga diperoleh besar sampel minimal sebanyak 369 orang. Kriteria inklusi ibu hamil yaitu usia 15-45 tahun; kehamilan trimester III (usia kehamilan 30-40 minggu); janin tunggal; dapat berkomunikasi dengan baik; dan bersedia mengikuti penelitian (*informed consent*). Sementara kriteria eksklusi yaitu ibu hamil yang belum pernah memeriksakan kehamilan (ANC) dan memiliki komplikasi kehamilan (prematuur, keguguran, bayi lahir meninggal/lahir mati). Jumlah responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini sebesar 376 ibu hamil.

Pengumpulan dan pengukuran data

Lingkar lengan atas (LILA). Pengukuran LILA memberikan gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan lemak dibawah kulit sehingga pengukuran LILA menunjukkan pengukuran masa otot atau jaringan lemak atau keduanya yang dapat digunakan sebagai parameter untuk melihat risiko KEK pada ibu hamil. Cara pengukuran LILA yaitu pita ukur direntangkan melingkari titik tengah antara tulang *acromion* dan *olecranon* lengan kiri pada keadaan rileks, titik tengah tersebut telah diukur sebelum lengan ditekuk 90 derajat (15). Pita LILA yang digunakan memiliki panjang 33 cm dengan tingkat ketelitian 0,1 cm, jika pita tidak cukup maka dapat menggunakan pita metlin sebagai pengganti.

Indeks massa tubuh (IMT). Indeks massa tubuh yang dimaksud pada penelitian ini adalah IMT prahamil. Data IMT adalah indeks antropometri yang terdiri dari kombinasi parameter berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan kuadrat dalam meter. Data tinggi badan responden diperoleh dengan menggunakan stadiometer portabel berbahan aluminium sepanjang 2 meter dengan tingkat ketelitian 0,1 cm yang digunakan untuk pengambilan data Riskesdas 2018. Sementara berat badan prahamil adalah berat badan ibu sebelum

kehamilan dalam satuan kg yang dilaporkan oleh ibu sendiri (*self reported*).

Tinggi fundus. Penilaian tinggi fundus adalah metode yang murah untuk skrining pertumbuhan janin yang terhambat. Data tinggi fundus diambil dengan cara mengukur simpisis pubis hingga puncak rahim ibu menggunakan pita centimeter (metline) dengan ketelitian 0,1 cm dan sesuai pedoman dalam studi sebelumnya (7).

Berat badan lahir. Data berat badan lahir adalah berat badan pertama yang tercatat setelah lahir, diukur dalam satu jam pertama setelah kelahiran (16). Data kelahiran bayi pada penelitian ini diperoleh melalui surat keterangan lahir yang diketahui dari hasil *follow up* melalui komunikasi dengan *handphone* kepada setiap ibu hamil setelah melewati tanggal hari perkiraan lahir (HPL). Pengumpulan data penelitian dibantu oleh empat orang enumerator yaitu tiga orang berpendidikan akhir DIII Gizi dan satu orang berpendidikan akhir DIII Kebidanan untuk mengukur tinggi fundus ibu hamil.

Analisis data

Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Pearson* dengan derajat kepercayaan 95% dan alpha 0,05. Selanjutnya, hubungan analisis sensitivitas dan spesifisitas pengukuran ditampilkan dalam bentuk kurva yang disebut kurva *receiver operating characteristic* (ROC) dan *area under the curve* (AUC). *Area under the curve* adalah ukuran gabungan sensitivitas dan spesifisitas yang merupakan ukuran keseluruhan kinerja tes diagnostik yang diinterpretasikan sebagai rerata nilai sensitivitas untuk semua kemungkinan nilai spesifisitas. Nilai AUC terentang antara 0 dan 1. Jika nilai AUC mendekati 1, kinerja keseluruhan tes diagnostik semakin baik dan tes dengan nilai AUC = 1 berarti kinerja sangat akurat (11). Penelitian ini telah memperoleh *ethical clearance* dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

HASIL

Responden dalam penelitian ini adalah semua ibu hamil trimester tiga yang melakukan pemeriksaan kehamilan di RSKIA Sadewa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan jumlah sebesar 376 ibu hamil.

Tabel 1. Karakteristik responden (n=376)

Variabel	Jumlah	
	n	%
Umur ibu (tahun)		
Berisiko	39	10,4
Tidak berisiko	337	89,6
Pendidikan ayah		
Tidak sekolah		
Tamat SD	5	1,3
Tamat SMP	10	2,7
Tamat SMA	143	38,0
Tamat Akademi	36	9,6
Tamat Sarjana	154	41,0
Tamat Pascasarjana	28	7,4
Pekerjaan ayah		
Petani	1	0,3
Buruh	10	2,7
Swasta	145	38,6
PNS/TNI/Polri	36	9,6
Wiraswasta	159	42,3
IRT/tidak bekerja	4	1,1
Lain-lain	21	5,6
Pendidikan ibu		
Tidak sekolah	2	0,5
Tamat SD	12	3,3
Tamat SMP	109	28,9
Tamat SMA	56	14,9
Tamat Akademi	165	43,9
Tamat Sarjana	30	8,0
Tamat Pascasarjana	2	0,5
Pekerjaan ibu		
Petani	1	0,3
Buruh	106	28,2
Swasta	12	3,2
PNS/TNI/Polri	43	11,4
IRT/tidak bekerja	191	50,8
Lain-lain	23	6,1

Tabel 2. Distribusi frekuensi pengukuran antropometri responden

Pengukuran	Minimal	Maksimal	Rerata±SD
Indes massa tubuh (kg/m ²)	13,79	42,06	22,74±4,36
Lingkar lengan atas (cm)	19,30	36,00	26,92±3,16
Tinggi fundus (cm)	20,00	37,00	28,66±3,20
Berat badan lahir (g)	1.600	4.070	3.129,71±371,93

Tabel 3. Hubungan IMT, LILA, dan tinggi fundus dengan berat badan lahir

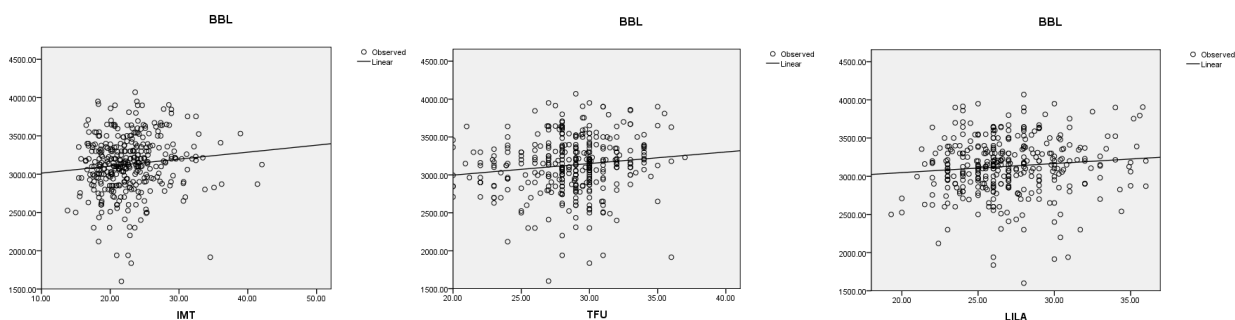
Variabel	Pearson correlation	Sig. (2-tailed)
IMT	0,107	0,042*
LILA	0,101	0,055
Tinggi fundus	0,131	0,012*

Berdasarkan usia ibu, sebagian besar ibu hamil (89,6%) berada dalam golongan usia kehamilan yang tidak berisiko (usia 25-35 tahun). Mayoritas tingkat pendidikan ibu adalah tamat akademi (DI/DII/DIII) (43,9%) dan ayah adalah sarjana (41%) sedangkan mayoritas pekerjaan ayah sebagai wiraswasta (42,3%) dan ibu sebagai ibu rumah tangga (50,8%) (**Tabel 1**). Lebih lanjut, **Tabel 2** menunjukkan rerata hasil pengukuran IMT, LILA, dan tinggi fundus ibu hamil serta berat lahir bayi yang tergolong normal.

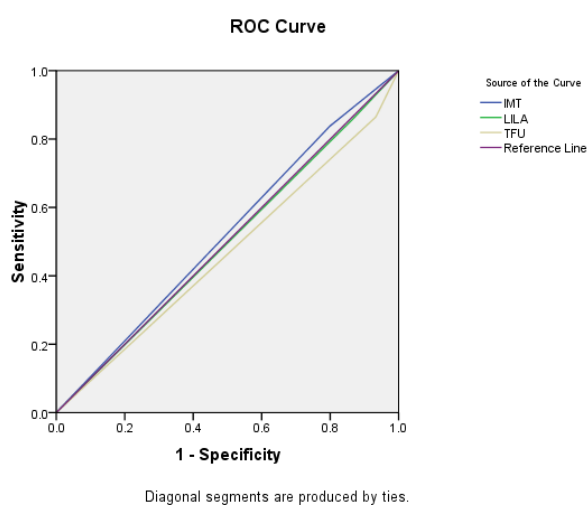
Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan korelasi *Pearson* (**Tabel 3**), diperoleh hubungan bermakna antara IMT dan tinggi fundus ibu hamil dengan berat badan lahir bayi, tetapi tidak demikian dengan LILA. Namun, apabila dilihat berdasarkan kurva pada **Gambar 1**, nilai *R-Square* tertinggi adalah pengukuran antropometri IMT (0,800). Demikian juga untuk nilai AUC pada ketiga pengukuran yang paling tinggi adalah nilai AUC IMT (AUC=0,519), kemudian diikuti LILA (AUC=0,496) dan TFU (AUC=0,466) (**Gambar 2**).

BAHASAN

Berdasarkan karakteristik ibu, sebagian besar ibu hamil berada dalam golongan usia kehamilan yang tidak berisiko (usia 25-35 tahun) dengan mayoritas tingkat pendidikan tamat akademi dan bekerja sebagai ibu rumah tangga. Sementara itu, ayah responden mayoritas berpendidikan akhir sarjana dan bekerja sebagai wiraswasta. Rerata hasil pengukuran IMT prahamil dan LILA menunjukkan bahwa responden tergolong status gizi normal dan tidak berisiko KEK. Rerata tinggi fundus ibu hamil juga tergolong normal di usia kehamilan trimester tiga. Dengan demikian, secara garis besar dapat disimpulkan bahwa mayoritas ibu hamil yang menjadi responden penelitian ini berada pada kondisi yang tidak berisiko sehingga rerata hasil kelahiran juga baik (berat lahir >3.000 g).



Gambar 1. Diagram scatter plot hubungan antara IMT, LILA, dan TFU dengan berat badan lahir



Gambar 2. Kurva ROC IMT, LILA, dan TFU dengan berat badan lahir (BBL)

Hal ini kemungkinan karena lokasi penelitian di Rumah Sakit Kesehatan Ibu dan Anak (RSKIA) Sadewa yang terletak di daerah perkotaan sehingga secara sosial ekonomi ibu tergolong tinggi yang dapat mendukung pengetahuan dan pemenuhan gizi untuk ibu hamil. Meskipun penelitian ini tidak meneliti status sosial ekonomi secara spesifik berdasarkan pendapatan atau indeks kekayaan/kepemilikan, tetapi ibu hamil yang memiliki akses ke RSKIA Sadewa rata-rata adalah golongan sosial ekonomi tinggi yang tergambar dari mayoritas pendidikan terakhir ibu dan ayah yaitu perguruan tinggi. Studi lain sejenis dengan setting lokasi RSIA juga mengategorikan status sosial ekonomi keluarga ibu hamil secara sederhana berdasarkan kemampuan mengakses layanan persalinan di RSIA Hermina (sosial ekonomi tinggi) dan akses ke layanan kesehatan Puskesmas (sosial ekonomi rendah) (17).

Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan antara IMT dan tinggi fundus ibu hamil dengan berat badan lahir bayi, tetapi tidak dengan LILA. Indeks massa tubuh mempunyai nilai AUC paling besar terhadap berat lahir bayi yaitu sebesar 0,519 dan berturut-turut diikuti oleh parameter LILA dan tinggi fundus. Indeks massa tubuh yang dimaksud pada penelitian ini adalah IMT prahamil. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa IMT prahamil merupakan parameter antropometri yang lebih baik dalam memprediksi berat lahir bayi dibandingkan LILA dan tinggi fundus.

Hasil ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa hubungan antara status gizi ibu dan berat lahir dalam kelangsungan hidup anak, yang konsisten adalah 1) ukuran tubuh ibu, yaitu tinggi dan berat ibu sebelum hamil; dan 2) penambahan berat, yaitu sejumlah penambahan berat ibu selama kehamilannya (18). Hasil penelitian sebelumnya juga menyimpulkan bahwa hanya ada dua indikator dari status gizi ibu yang secara konsisten menunjukkan hubungan yang positif dengan berat badan bayi, yaitu berat badan prahamil dan penambahan berat badan selama kehamilan (19). Status gizi ibu adalah faktor lingkungan intrauterin utama pada perkembangan janin. Semakin besar penambahan berat badan ibu, akan semakin baik ukuran antropometri bayi yang dilahirkan (berat badan, panjang badan, lingkar kepala) (17). Gizi ibu pada masa pra-kehamilan berperan penting sehingga status gizi ibu hamil perlu mendapat perhatian yang besar. Status kekurangan energi kronis (KEK) sebelum hamil mempengaruhi pertumbuhan janin dan menjadi pertimbangan capaian peningkatan berat badan selama kehamilan (11).

Beberapa hasil studi sebelumnya termasuk hasil sistematik review dan meta-analisis menyebutkan

jika IMT prahamil maupun penambahan berat badan berdasarkan *Institute of Medicine* (IOM) terkait dengan hasil kelahiran bayi. Indeks massa tubuh prahamil dan penambahan berat badan yang tidak sesuai pedoman IOM akan berisiko lebih tinggi untuk kecil masa kehamilan (*small for gestational age/SGA*) dan kelahiran prematur sedangkan jika di atas pedoman IOM akan berisiko lebih tinggi untuk besar masa kehamilan (*large for gestational age/LGA*), makrosomia, diabetes mellitus gestasional, perdarahan postpartum, dan kelahiran caesar (20-23).

Lebih lanjut, studi lain membuktikan bahwa ibu malnutrisi, perawatan antenatal (ANC) yang tidak memadai, dan berat badan yang buruk selama kehamilan (berat badan ibu sebelum melahirkan ≤ 55 kg dan tinggi badan ibu ≤ 145 cm) merupakan prediktor yang signifikan untuk melahirkan bayi BBLR (24). Lebih detail disebutkan dalam hasil penelitian di Ethiopia Tenggara (25) bahwa faktor risiko ibu terkait BBLR adalah IMT ibu kurang dari 18 kg/m^2 ; tinggi badan ibu kurang dari 150 cm; interval antar kehamilan kurang dari 2 tahun; adanya masalah kesehatan selama kehamilan; dan tidak mendapatkan perawatan antenatal. Sementara variabel sosio-ekonomi yang terkait dengan BBLR adalah umur ibu saat melahirkan kurang dari 20 tahun; pendapatan bulanan kurang (<26 USD); kurangnya pendidikan formal; pekerjaan sebagai pedagang; dan tinggal di daerah perdesaan.

Berbeda dengan hasil penelitian di India yang menemukan bahwa prediktor yang paling sensitif adalah berat badan ibu ($t=7,796$); diikuti oleh LILA ibu ($t=5,759$); tinggi badan ibu ($t=4,706$); dan IMT ibu ($t=5,89$). Disebutkan pula dalam studi tersebut parameter tunggal yaitu lingkar perut dan tinggi fundus dapat digunakan sebagai prediktor persalinan berat lahir rendah. Namun, pengukuran tinggi fundus tidak selalu mudah dilakukan oleh petugas kesehatan yang buta huruf dan adanya variasi intra dan inter observer (26).

Pada penelitian ini, sebagian besar bayi mempunyai berat badan lahir normal. Berat badan lahir bayi merupakan cerminan dari status kesehatan dan gizi ibu selama hamil serta pelayanan antenatal yang diterima ibu (27). Berat badan lahir dianggap sebagai salah satu faktor penentu yang paling penting dari kesehatan dan kelangsungan hidup anak dan dipandang

sebagai indikator yang baik pada kesehatan saat lahir dan sepanjang hidup anak (28). Sementara itu, BBLR adalah salah satu faktor risiko utama untuk kematian di awal kehidupan. Berat badan lahir rendah sangat erat kaitannya dengan kematian dan morbiditas janin dan neonatal, terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan kognitif, serta menimbulkan penyakit kronis di kemudian hari. Kelompok BBLR termasuk dalam kelompok risiko tinggi karena pada BBLR menunjukkan angka kematian dan kesakitan neonatal yang lebih tinggi dibanding bayi berat lahir normal (25,29).

Salah satu keterbatasan dari penelitian ini adalah desain *cross-sectional* yang tidak memungkinkan untuk menarik hubungan kausal antara variabel independen dan berat lahir. Selain itu, IMT prahamil dihitung berdasarkan berat badan sebelum kehamilan yang dilaporkan sendiri (*self reported*) oleh responden dengan mengandalkan memori yang memungkinkan bias mengingat kembali (*recall bias*). Namun, metode ini umum digunakan di antara topik penelitian ini (30,31) dan keakuratan berat badan yang dilaporkan sendiri oleh ibu telah ditinjau dalam studi tinjauan sistematis (32). Pengukuran tinggi badan ibu secara langsung, pengukuran tinggi fundus oleh satu orang enumerator sehingga mengurangi variasi intra dan inter observer, serta wawancara tatap muka adalah kekuatan penelitian ini.

Dengan demikian, pengukuran status gizi ibu hamil berdasarkan IMT prahamil dapat digunakan sebagai parameter antropometri untuk memprediksi berat badan lahir bayi sehingga kejadian BBLR dan efek buruk jangka panjangnya dapat dicegah dan segera diatasi. Selain itu, ibu prahamil perlu memperhatikan status gizi sejak awal kehamilan karena akan berdampak pada berat lahir bayi.

SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan antara IMT dan tinggi fundus ibu hamil dengan berat badan lahir bayi tetapi tidak dengan LILA. IMT prahamil merupakan parameter antropometri yang lebih baik dalam memprediksi berat lahir bayi dibandingkan LILA dan tinggi fundus. Skrining dan pengukuran status gizi ibu hamil berdasarkan IMT prahamil dapat terus digunakan sebagai parameter antropometri untuk memprediksi berat lahir bayi. Ibu

prahamil perlu memperhatikan status gizi sejak awal kehamilan karena akan berdampak pada berat lahir bayi.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Lawn JE, Blencowe H, Oza S, You D, Lee AC, Cousens SN, et al. Every newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. *Lancet*. 2014;384(9938):189-205. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60496-7
2. Kemenkes RI. Kesehatan dalam kerangka Sustainable Development Goals (SDGs). [series online] 2015 [cited 22 Des 2017]. Available from: URL: <http://sdgs.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2017/09/Kesehatan-Dalam-Kerangka-SDGs.pdf>
3. Kementerian Kesehatan RI. Profil kesehatan Indonesia tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
4. Wardlaw T, You D, Hug L, Amouzou A, Newby H. UNICEF report: enormous progress in child survival but greater focus on newborns urgently needed. *Reprod Health*. 2014;11:82. doi: 10.1186/1742-4755-11-82
5. Kemenkes RI. Profil kesehatan Indonesia tahun 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
6. Kalsum U, Sutrisna B, Djuwita R, Achadi EL, Jahari AB. A new alternative indicator for chronic energy deficiency in women of childbearing age in Indonesia. *Health Science Indones*. 2014;5(2):54-59.
7. Morse K, Williams A, Gardosi J. Fetal growth screening by fundal height measurement. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2009;23(6):809-18. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2009.09.004
8. Nindrea RD. Perbedaan taksiran berat badan janin menurut formula perhitungan berat badan lahir bayi. *Jurnal Ipteks Terapan*. 2017;11(1):36-42. doi: 10.22216/jit.2017.v11i1.1389
9. Rianti E, Aminah S. Deviasi taksiran berat janin pada metode Johnson-Toshack, formula sederhana dan formula dare. *Jurnal Kesehatan*. 2017;8(2):235-9. doi: 10.26630/jk.v8i2.496
10. Santjaka HI, Walin, Handayani R. Studi ketepatan taksiran berat janin berdasarkan statistik dan tinggi fundus uteri. *Bidan Prada: Jurnal Ilmiah Kebidanan*. 2011;2(1):21-34.
11. Ariyani DE, Achadi EL, Irawati A. Validitas lingkaran lengan atas mendeteksi risiko kekurangan energi kronis pada wanita Indonesia. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*. 2012;7(2):83-90. doi: 10.21109/kesmas.v7i2.67
12. Supriasa IDN, Bakri B, Fajar I. Penilaian status gizi. Jakarta: EGC; 2002.
13. Herawati. Lingkaran lengan atas (LILA), indeks status gizi lainnya, dan faktor-faktor ibu serta hubungannya dengan berat badan bayi lahir di Kecamatan Gabus Wetan dan Sliyeng, Kabupaten Inderamayu, Jawa Barat 1990-1993 [Thesis]. Jakarta: FKM UI; 1993.
14. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. [series online] 2013 [cited 26 October 2018]. Available from: URL: <https://www.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
15. Gibson RS. Principle of nutrition assessment. New York: Oxford University Press; 2005.
16. World Health Organisation (WHO). Low birth weight, regional and global estimates. New York: WHO-Dept of Reproductive Health Research; 2004.
17. Yongky, Hardinsyah, Wiknjastro G, Sukandar D. Analisis pertambahan berat badan ibu hamil berdasarkan status sosial ekonomi dan status gizi serta hubungannya dengan berat bayi baru lahir. [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2007.
18. Worthington R, William SR. Nutrition throughout the life cycle, fourth edition. Singapore: McGraw-Hill Book Co; 2000.
19. Neggers Y, Goldenberg RL. Some thoughts on body mass index, micronutrient intakes and pregnancy outcome. *J Nutr*. 2003;133:1737S-40S. doi: 10.1093/jn/133.5.1737S
20. Enomoto K, Aoki S, Toma R, Fujiwara K, Sakamaki K, Hirahara F. Pregnancy outcomes based on pre-pregnancy body mass index in Japanese women. *PLoS One*. 2016;11(6):e0157081. doi: 10.1371/journal.pone.0157081
21. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Teede HJ. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2017;317(21):2207-25. doi: 10.1001/jama.2017.3635
22. Siega-Riz AM, Viswanathan M, Moos MK, Deierlein A, Mumford S, Lohr KN. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth, and postpartum weight retention. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201(4):339.e1-14. doi: 10.1016/j.ajog.2009.07.002
23. Xiong C, Zhou A, Cao Z, Zhang Y, Qiu L, Zhang B, et al. Association of pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain with cesarean section in term deliveries of China. *Sci Rep*. 2016;6:37168. doi: 10.1038/srep37168
24. Mumbare SS, Maindarkar G, Darade R, Yenge S, Tolani MK, Patole K. Maternal risk factors associated with term low birth weight neonates: a matched-pair case control study. *Indian Pediatr*. 2012;49(1):25-8. doi: 10.1007/s13312-012-0010-z

25. Demelash H, Motbainor A, Nigatu D, Gashaw K, Melese A. Risk factors for low birth weight in Bale zone hospitals, South-East Ethiopia: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15:264. doi: 10.1186/s12884-015-0677-y
26. Mohanty C, Prasad R, Srikanth Reddy A, Ghosh JK, Singh TB, Das BK. Maternal anthropometry as predictors of low birth weight. *J Trop Pediatr*. 2006;52(1):24-9. doi: 10.1093/tropej/fmi059
27. Putri AR, Al Muqsith. Hubungan lingkar lengan atas ibu hamil dengan berat badan lahir bayi di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara dan Rumah Sakit Tk Iv Im.07.01 Lhokseumawe tahun 2015. *Averrous*. 2016;2(1):1-7. doi: 10.29103/averrous.v2i1.399
28. Nurcahyani DA, Trihandini I. Kehamilan yang tidak diinginkan dan berat badan lahir bayi. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*. 2013;7(8):354-9. doi: 10.21109/kesmas.v7i8.21
29. Assefa N, Berhane Y, Worku A. Wealth status, mid upper arm circumference (MUAC) and antenatal care (ANC) are determinants for low birth weight in Kersa, Ethiopia. *PLoS One*. 2012;7(6):e39957. doi: 10.1371/journal.pone.0039957
30. Horta BL, Barros FC, Lima NP, Assunção MCF, Santos IS, Victoria CG, et al. Maternal anthropometry: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982-2015. *International Journal of Epidemiology*. 2019;48(Suppl 1):i26-i36. doi: 10.1093/ije/dyy278
31. Ota E, Haruna M, Suzuki M, Anh DD, et al. Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Viet Nam. *Bull World Health Organ*. 2011;89(2):127-36. doi: 10.2471/BLT.10.077982
32. Headen I, Cohen AK, Mujahid M, Abrams B. The accuracy of self-reported pregnancy-related weight: a systematic review. *Obes Rev*. 2017;18(3):350-69. doi: 10.1111/obr.12486