

ISSN: 0436-0265
E-ISSN: 2528-5874

GIZI INDONESIA

Journal of The Indonesian Nutrition Association



PERSATUAN AHLI GIZI INDONESIA
Indonesian Nutrition Association

Alamat Redaksi

Grand Centro Blok B2 Jl. Bintaro Permai, Pesanggrahan, Jakarta Selatan, Indonesia
Telepon/ Fax : (021) 73662299, E-mail: persagidpp@gmail.com, website: persagi.org
Website: http://www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon
E-mail: jurnalgizi@gmail.com

Gizi Indon	Vol. 43	No. 2	Hlm. 57-128	Jakarta, September 2020
------------	---------	-------	-------------	-------------------------

Terakreditasi Kemenristekdikti Nomor: 21/E/KPT/2018

GIZI INDONESIA
Journal of The Indonesian
Nutrition Association

ISSN : 0436-0265
E-ISSN : 2528-5874
Singkatan : Gizi Indon
Terakreditasi :
(Kemenristekdikti No. 21/E/KPT/2018)

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penasehat : Dr. Sandjaja, MPH

Penanggung jawab : Ketua Umum DPP PERSAGI 2019-2024
(Dr. Entos Zaenal, SP, MPH)
Ketua Bidang Ilmiah: Inovasi Riset dan Pengembangan
(Dr. Marudut Sitompul, MPS)

Ketua Redaksi : Dr. Sudikno, SKM, MKM (Biostatistika, Gizi Masyarakat)

Wakil Ketua : Dr. Erry Yudha Mulyani, S.Gz., M.Sc (Ilmu Gizi)

Anggota Redaksi : Nurfi Afriansyah, SKM, M.Sc.PH (Komunikasi, Informasi dan Standar Gizi)
Dr. Judiono, MPS (Pangan Fungsional, Degeneratif)
Dr. Syarief Darmawan, SST, M.Kes (Gizi dan Biomedik)
Dr. Al Mukhlas Fikri, SP, M.Si (Gizi Manusia)
Lora Sri Nofi, PgNutr, MnutrDiet, RD (Gizi dan Dietetik)
Dudung Angkasa, S.Gz., M.Gizi, RD (Ilmu Gizi, Dietetik)
Vieta Annisa Nurhidayatti, S.Gz., M.Sc (Ilmu Gizi, Manajemen Makanan)

Tata Usaha/ Distribusi : Rian Ardiansyah, AMd, S.I.AK
Nurilah

Alamat Redaksi : Grand Centro Blok B2
Jl. Bintaro Permai, Pesanggrahan, Jakarta Selatan, Indonesia
Telp/Fax (021) 73662299
E-mail: jurnalgizi@gmail.com
Website: http://www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

Izin mengutip : Bebas dengan menyebutkan sumber

Majalah **Gizi Indonesia** merupakan majalah resmi Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). Terbit secara berkala dua kali setahun. Pedoman penulisan naskah dapat dilihat pada halaman kulit belakang bagian dalam. Menerima naskah darimana saja asal bersifat ilmiah dan subyeknya berkaitan dengan gizi.

ISSN : 0436-0265
E-ISSN : 2528-5874
Terakreditasi:
(Kemenristekdikti No. 21/E/KPT/2018)

VOLUME 43, NO.2
September 2020

GIZI INDONESIA

Journal of The Indonesian Nutrition Association

- Pengaruh Pemberian Yoghurt dan *Soyghurt* Sinbiotik Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Trigliserida dan Total Kolesterol pada Tikus Pra-Sindrom Metabolik 57-66
Galuh Dwi Astuti, Deny Yudi Fitranti, Gemala Anjani, Diana Nur Afifah, Ninik Rustanti
- Kombinasi Diet Tinggi Serat dan Senam Aerobik terhadap Profil Lipid Darah pada Pasien Dislipidemia 67-76
Taufik Maryusman, Siti Imtihanah, Nur Indah Firdausa
- Pemanfaatan Isi Pesan Instagram dan Perilaku Pemilihan Makanan Jajanan pada Remaja 77-86
Ravi Masitah, Ni Putu Eny Sulistyadewi
- Pola Makan dan Aktivitas Fisik Remaja Akhir dengan Riwayat Diabetes di Yogyakarta 87-96
Juniar Ayuning Wigiyandiaz, Martalena Br. Purba, Retna Siwi Padmawati
- Analisis Faktor-Faktor Penyebab Sisa Makanan Cair Pasien Kelas 2 dan 3 di Gedung A RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta Tahun 2019 97-108
Abidah Syauqiyatullah, Irfanny Z. Anwar, Ferina Darmarini, Ahmad Syauqy
- Asupan Zat Besi Berkorelasi dengan Kejadian Stunting Balita di Kecamatan Maros Baru 109-118
Sirajuddin, Suriani Rauf, Nursalim
- Kualitas Informasi Data Status Gizi Balita dengan Memanfaatkan *Software* WHO Anthro 119-128
Agus Hendra Al-Rahmad



PERSATUAN AHLI GIZI INDONESIA
Indonesian Nutrition Association

Mitra Bestari:

Dr. Abas Basuni Jahari, MSc (Gizi Masyarakat)
Dr. Sandjaja, MPH (Gizi dan Kesehatan Masyarakat)
Dr. Atmarita, MPH (Epidemiologi Gizi dan Kesehatan Masyarakat)
Prof. Dr. Muhayatun, MT (Analisis Zat Gizi Pangan, Kimia Pangan)
Dr.Ir, Basuki Budiman, M,Sc.PH (Epidemiologi Klinik)
Didit Damayanti, M.Sc, Dr.PH (Gizi Olahraga, Gizi Masyarakat)
Dr. Iskari Ngadiarti, SKM, M.Sc (Gizi Klinik)
Moesijanti Y. E. Soekatri, MCN, Ph.D (Pertumbuhan dan Perkembangan Anak)
Dr. Kun Aristanti, SKM, M.Kes (Promosi Gizi, Gizi Masyarakat)
Martalena Purba, MCN, Ph.D (Gizi Klinik)
Dr. Tiurma Sinaga, B.Sc, MSFA (Gizi Institusi)
Prof. Dr. Astuti Lamid, MCN (Gizi dan Makanan)
Dr. Ir. Heryudarini Harahap, M.Kes (Gizi Masyarakat)
Dr. Ade Candra Iwansyah, MSi (Gizi Manusia, Teknologi Pangan dan Gizi)

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Mitra Bestari yang telah menelaah Majalah Gizi Indonesia Volume 43 Nomor 2 Tahun 2020:

1. Dr. Atmarita, MPH (Gizi dan Kesehatan Masyarakat)
2. Dr. Sandjaja, MPH (Gizi dan Kesehatan Masyarakat)
3. Moesijanti Y. E. Soekatri, MCN, Ph.D (Gizi Manusia)
4. Martalena Purba, MCN, Ph.D (Gizi Klinik)
5. Dr. Ir. Heryudarini Harahap, M.Kes (Gizi Masyarakat)



PENGARUH PEMBERIAN YOGHURT DAN SOYGHURT SINBIOTIK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN TOTAL KOLESTEROL PADA TIKUS PRA-SINDROM METABOLIK

Effect of Cinnamon Yoghurt and Soyghurt on Triglyceride Level and Cholesterol Total in Pre-Metabolic Syndrome Rats

Galuh Dwi Astuti¹, Deny Yudi Fitranti¹, Gemala Anjani¹, Diana Nur Afifah¹, Ninik Rustanti¹

¹Program Studi Gizi, Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

E-mail: ninik.rustanti@gmail.com

Diterima: 28-03-2019

Direvisi: 25-11-2019

Disetujui terbit: 13-01-2020

ABSTRACT

Dyslipidemia is one of the metabolic syndrome risk factors characterized by elevated triglyceride serum and total cholesterol. The yoghurt and soyghurt cinnamon contain lactic acid bacteria, fiber, and bioactive components which play a role to improve triglyceride serum and total cholesterol. The study aimed was to determine the effect of yoghurt and soyghurt symbiotic cinnamon on triglyceride serum and total cholesterol in pre-metabolic syndrome rats. This research was experimental with pre and post control group design. 15 male Sprague Dawley rats that were divided into 5 healthy rats as a negative control group (K) and 10 pre metabolic syndrome rats which were induced with high fat and fructose diet for P1 (yogurt) and P2 (soyghurt) which 5 rats per group. The intervention was given for 28 days with a dosage of 0,017ml/BW. P2 (25,50 %) showed reduction of triglyceride higher than P1 (11,34%) and K (12,37%). The total cholesterol reduction in P1 (5,65%) and P2 (7,10%) was lower than K (7,80%). There is no effect of yoghurt and soyghurt synbiotic cinnamon on triglyceride and total cholesterol in pre-metabolic syndrome rats. The other study which has a higher dosage and longer duration in subject with 2 criteria of pre syndrome metabolic is needed.

Keywords: yoghurt, soyghurt, cinnamon, triglyceride, total cholesterol

ABSTRAK

Dislipidemia merupakan faktor risiko sindrom metabolik ditandai kadar trigliserida dan kolesterol total diatas batas normal. Yoghurt dan *soyghurt* sinbiotik kayu manis mengandung bakteri asam laktat, serat, serta komponen bioaktif yang dapat memperbaiki kadar trigliserida dan kolesterol total pada pra sindrom metabolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian yoghurt dan *soyghurt* sinbiotik kayu manis terhadap kadar trigliserida dan kolesterol total tikus pra sindrom metabolik. Penelitian ini merupakan *true experimental* dengan rancangan *pre-post test control group*. Subjek merupakan 15 tikus *Sprague Dawley* jantan yang dibagi menjadi 5 tikus normal sebagai kontrol (K) dan 10 tikus pra sindrom metabolik dengan diet tinggi lemak dan fruktosa untuk kelompok P1 (yoghurt) dan P2 (soyghurt) masing-masing 5 tikus. Intervensi yoghurt dan soyghurt diberikan sebanyak 0,017ml/gBB selama 28 hari. Uji beda sebelum dan setelah perlakuan menggunakan *Paired t-test* atau *Wilcoxon*. Uji perbedaan antar kelompok menggunakan uji *One-Way ANOVA* atau *Kruskal Wallis*. Tidak terdapat penurunan kolesterol total dan trigliserida secara signifikan pada masing-masing kelompok ($p > 0.05$). Penurunan kadar trigliserida pada P2 (25,50%) lebih tinggi daripada K (12,37%) dan P1 (11,34%). Penurunan kadar kolesterol total pada P1 (5,65%) dan P2 (7,10%) lebih rendah daripada K (7,80%). Tidak terdapat pengaruh pemberian yoghurt maupun soyghurt sinbiotik kayu manis terhadap penurunan serum trigliserida dan kolesterol total. Diperlukan penelitian pada kondisi pra sindrom metabolik dengan dua kriteria yang sama, dengan dosis yang lebih tinggi atau durasi yang lebih lama.

Kata kunci: yoghurt, soyghurt, kayu manis, trigliserida, kolesterol total

Doi: [10.36457/gizindo.v43i2.448](https://doi.org/10.36457/gizindo.v43i2.448)

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Sindrom metabolik merupakan sekumpulan faktor risiko yang terjadi dalam waktu bersamaan. Faktor risiko tersebut antara lain obesitas, hipertensi, resistensi insulin dan dislipidemia. Dikatakan sindrom metabolik apabila memiliki tiga atau lebih faktor risiko dari kumpulan faktor tersebut.¹ Pada penelitian diketahui bahwa dari subjek sindrom metabolik 46,2 persen memiliki hipertrigliserida dan 56,0 persen memiliki HDL rendah.² Trigliserida yang tinggi dan kadar HDL yang rendah merupakan salah satu kriteria dislipidemia. Selain itu dislipidemia juga ditandai dengan kadar kolesterol yang tinggi.³

Tingginya kadar trigliserida dan kolesterol total merupakan bagian dari faktor risiko tersebut yang jika terjadi dalam waktu lama dapat mengakibatkan penumpukan lemak dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin sehingga berujung pada keadaan sindrom metabolik.⁴ Salah satu cara untuk mengatasi tingginya kadar trigliserida dan total kolesterol yaitu dengan pangan fungsional. Salah satu produk pangan fungsional yang telah lama dikenal yaitu produk susu fermentasi oleh bakteri asam laktat seperti yoghurt.

Yoghurt merupakan salah satu produk fermentasi susu dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Bakteri asam laktat dapat menurunkan kadar kolesterol secara langsung melalui mekanisme asimilasi kolesterol dan secara tidak langsung melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu.^{5,6,7} Penelitian menunjukkan yoghurt dapat menurunkan kadar kolesterol serum pada tikus dengan hiperlipidemia dan hiperkolesterolemia.^{8,9} Bakteri probiotik pada yoghurt dapat mengikat trigliserida dan kolesterol dalam darah sehingga tidak diabsorpsi oleh usus yang mengakibatkan kadar trigliserida dan kolesterol tubuh menurun.¹⁰

Inovasi yoghurt yang dapat menurunkan kadar trigliserida dan total kolesterol adalah soyghurt, yaitu yoghurt yang terbuat dari susu kedelai. Kedelai memiliki berbagai jenis fitokimia seperti isoflavon, lesitin dan vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan dan terbukti dapat menurunkan kolesterol.¹¹ Komponen penting dalam kedelai yang berpengaruh terhadap penurunan kadar trigliserida dan

kolesterol adalah isoflavon. Isoflavon dapat menghambat absorpsi kolesterol, baik yang berasal dari diet maupun kolesterol yang diproduksi oleh hepar.¹² Proses pembuatan yoghurt dari sari kacang kedelai akan menghidrolisis isoflavon menjadi senyawa isoflavon bebas yang disebut aglikon. Aglikon memiliki aktivitas lebih tinggi dalam memperbaiki trigliserida serum.¹³ Pemberian ekstrak kedelai 200 mg/kg/BB selama 8 minggu dapat menurunkan total kolesterol 14% dan trigliserida sebesar 29 persen.¹²

Sekarang telah banyak dilakukan penambahan herbal pada yoghurt. Salah satu bahan herbal yang dapat digunakan yaitu kayu manis. Kayu manis merupakan salah satu herbal indonesia yang sangat mudah ditemukan dan digunakan sebagai bumbu dapur. Berdasarkan penelitian, kayu manis juga dapat menurunkan kolesterol dikarenakan adanya senyawa *cynamaldehyde*, dan senyawa lain seperti flavonoid, tannin, dan saponin.¹⁴ *Cynamaldehyde* merupakan turunan dari senyawa polifenol yang bersifat sebagai antioksidan. Polifenol menurunkan absorpsi kolesterol dengan cara berikatan pada *cholesterol carriers* saat melewati membran *brush border*.¹⁵ Penelitian pada kelinci yang diberikan ekstrak kasar kayu manis 500 mg/kelinci selama 10 hari, dapat menurunkan kadar trigliserida kelinci 81 persen dan total kolesterol 68 persen.¹⁵

Karagenan adalah hasil ekstraksi dari rumput laut merah (*Rhodophyceae*) yang merupakan serat alami. Karagenan bersifat hipokolesterolemik dan kandungan serat pangan pada karagenan sebesar 68,55 persen.¹⁶ Penambahan gula stevia dilakukan untuk memberikan rasa manis. Stevia memiliki tingkat kemanisan 200-250 kali dari pada gula bisa, tidak memiliki kalori, aman serta memiliki efek antihiperlipidemik.¹⁷

Berdasarkan manfaat dan beberapa pangan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pemberian yoghurt dan soyghurt sinbiotik kayu manis terhadap kadar trigliserida dan kolesterol total pada tikus *Sprague dawley* pra-sindrom metabolik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pre post test*

only randomized control group design. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran UNDIP. Subjek pada penelitian ini adalah tikus jantan galur *Sprague dawley* berumur 8-12 minggu. Berat badan tikus yang digunakan sekitar 100-210 gram. Kriteria eksklusi yang termasuk dalam penelitian ini yaitu tikus tidak bergerak secara aktif, tikus mati, bobot tikus menurun mencapai <100 gram dan tikus mengalami perubahan perilaku (tidak mau makan, minum dan lemas). Besar subjek minimal untuk setiap kelompok ditentukan dengan menggunakan rumus WHO dimana hasilnya yaitu 5 ekor tikus dalam setiap kelompok. Total tikus yang digunakan berjumlah 15 ekor dengan rincian 5 tikus sehat yang menjadi kelompok kontrol (K) dan 10 tikus dengan pemberian diet tinggi lemak dan fruktosa yang nantinya akan menjadi pre-sindrom metabolik yang akan diintervensi dengan menggunakan yoghurt (P1) dan soyghurt (P2) masing-masing 5 tikus per kelompok. Pada penelitian ini terdapat 3 kelompok perlakuan, terdiri dari: 1) kelompok kontrol (K), tikus normal tanpa perlakuan; 2) kelompok perlakuan 1 (P1), tikus pra sindrom metabolik yang diberi intervensi pemberian yoghurt sebanyak 0,017 ml/gBB/hari; 3) kelompok perlakuan 2 (P2), tikus pra sindrom metabolik yang diberi intervensi pemberian soyghurt sebanyak 0,017 ml/gBB/hari.

Penelitian pendahuluan dilakukan pada penelitian ini, yaitu pembuatan yoghurt dan soyghurt sinbiotik kayu manis. Penelitian pendahuluan dimulai dari pembuatan ekstrak kayu manis dengan menggunakan metode infundasi yaitu dengan perebusan pada suhu 90°C selama 15 menit menggunakan pelarut air. Setelah mendapatkan filtrat cair, maka filtrat dimasukkan ke dalam evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental. Selanjutnya, pembuatan yoghurt dan soyghurt dibuat dengan susu yang ditambah dengan inulin 2persen, stevia 2persen serta gula pasir 5persen yang dihomogenisasi. Campuran dipasteurisasi dengan suhu 70 °C selama 30 detik, saat suhu turun mencapai 45 °C dilakukan penambahan starter sebanyak 10persen dan kayu manis 4persen. Kemudian campuran tersebut diinkubasi selama 18-20 jam. Penambahan karagenan dilakukan setelah inkubasi sebanyak 2persen. Pada pembuatan susu kedelai digunakan metode illinois, yaitu 125 g kedelai

yang sudah dibersihkan direndam dalam air 240 ml yang sudah ditambahkan larutan sodium bikarbonat (NaHCO_3) 0,5persen selama 8-12 jam. Kedelai ditiriskan kemudian dihaluskan menggunakan grinder dengan perbandingan kedelai : air 80 – 90°C yaitu 1:8 serta diambil sarinya. Sari kedelai kemudian dipasteurisasi menjadi susu dengan langkah yang sama dengan pembuatan yoghurt. Pada percobaan pendahuluan, diperoleh kadar antioksidan yoghurt yaitu sebesar 11persen dan soyghurt sebesar 6persen berdasarkan uji DPPH. Berdasarkan metode TPC, BAL yang ada pada yoghurt sebanyak $5,4 \times 10^8$ CFU/ml dan soyghurt sebanyak $3,8 \times 10^7$ CFU/ml.

Pada penelitian hewan coba, seluruh tikus diaklimatisasi selama 7 hari dalam kandang individu dengan siklus pencahayaan 12 jam, mendapat makan standar AD II confeed dan minum ad libitum. Tikus dikandangkan secara individu dengan suhu kandang 28-32°C. Kandang dibersihkan setiap hari dan dilakukan penimbangan berat badan tikus setiap tiga kali sehari. Setelah masa aklimatisasi, 5 tikus K hanya diberikan pakan standar dan 10 tikus yang terdiri dari kelompok P1 dan P2 diberikan pakan tinggi lemak dan fruktosa yaitu berupa minyak babi 2 ml/200gBB/hari, kuning telur puyuh 1 ml/200gBB/hari dan fruktosa murni sebanyak 1 ml/200gBB/hari yang kemudian dihomogenisasi dan diberikan melalui sonde selama 4 minggu. Pemberian pakan tinggi lemak dan fruktosa dilakukan untuk mendapatkan kondisi hiperglikemia (>110 mg/dl), hipertrigliserida (>114 mg/dl) dan HDL rendah (<35 mg/dl) pada tikus. Selanjutnya tikus dipuasakan 8-10 jam dan dilakukan pengambilan darah tikus sebanyak 2 ml melalui *plexus retroorbitalis* untuk memastikan kondisi pre sindrom metabolik sekaligus pemeriksaan darah sebelum diberikan intervensi. Kadar glukosa darah diukur menggunakan metode GOD-PAP, kadar trigliserida menggunakan metode *glycerol phosphatase oxidase-phenol amino phenazone* (GPOP-PAP), kolesterol HDL dan kolesterol total menggunakan metode *cholesterol oxidase – phenol aminophenazone* (CHOD-PAP).

Pada masa intervensi, tikus P1 diberikan yoghurt kayu manis dan P2 diberikan soyghurt kayu manis, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan pakan standar dan tidak diberikan intervensi. Dosis pemberian yoghurt dan

soyghurt didasarkan pada dosis penelitian sebelumnya, yaitu dosis efektif yoghurt sinbiotik dalam penurunan total kolesterol, kolesterol LDL dan trigliserida, serta peningkatan kolesterol HDL adalah 125 ml/hari selama 4 minggu.¹⁸ Perhitungan dosis menggunakan perbandingan *allometric scaling* dengan membandingkan dosis pada manusia dan tikus, sehingga didapatkan dosis pemberian 0,017 g/BB tikus/ hari selama 28 hari. Setelah intervensi selanjutnya tikus dipuaskan 8-10 jam dan diambil darahnya sebanyak 2 ml melalui *plexus retroorbitalis* untuk pemeriksaan darah sesudah perlakuan di Laboratorium IDEAL. Kadar glukosa darah diukur menggunakan metode GOD-PAP, kadar trigliserida menggunakan metode *glycerol phosphatase oxidase-phenol amino phenazone* (GPOP-PAP), total kolesterol menggunakan metode *cholesterol oxidase - phenol aminophenazone* (CHOD-PAP).

Pengolahan data dilakukan dengan program komputer. Normalitas data diuji menggunakan uji saphiro-Wilk ≤ 30 . Kadar kolesterol total dan trigliserida pre post test diuji dengan uji statistik *paired t-test* serta uji One Way ANOVA. Data asupan pakan dan berat badan juga diuji menggunakan uji *paired t-test* dan *One Way ANOVA*. Seluruh pelaksanaan penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari

Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi No. 87/EC/H/FK-RSDK/XII/2017.

HASIL

Kondisi Subjek Pra-Sindrom Metabolik setelah Pemberian Pakan Tinggi Lemak dan Tinggi Fruktosa

Berdasarkan pengkondisian pra sindrom metabolik didapatkan hasil bahwa dari tiga indikator yang digunakan dua diantaranya memenuhi kriteria sindrom metabolik. Berdasarkan Tabel 1, kelompok K memiliki rata-rata trigliserida, glukosa darah puasa (GDP) dan kolesterol HDL pada rentang normal. Pada kelompok P1 dan P2 telah memenuhi kondisi hiperglikemia dan hipertrigliserida.

Berat Badan Rerata Tikus

Berdasarkan Tabel 2, terdapat peningkatan berat badan pada fase aklimatisasi, pengkondisian pra sindrom dan intervensi, kecuali kelompok perlakuan 1 ($p > 0,05$) pada fase intervensi. Berdasarkan uji *one way ANOVA*, tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok pada semua fase baik aklimatisasi, pengkondisian pra sindrom metabolik dan intervensi.

Tabel 1
Pengkondisian Tikus Pra-Sindrom Metabolik

Kelompok	Kadar Gula Darah Puasa Rerata \pm SD	Kadar Trigliserida Rerata \pm SD	Kadar kolesterol HDL Rerata \pm SD
Kontrol	83,34 \pm 16,86 ^b	78,00 \pm 18,53	44,00 \pm 6,25
Perlakuan yoghurt (P1)	131,96 \pm 32,32 ^{a*}	115,20 \pm 49,44 [*]	38,80 \pm 10,94
Perlakuan soyghurt (P2)	143,88 \pm 38,13 ^{a*}	115,06 \pm 25,49 [*]	36,80 \pm 9,26
p value	0,024 ²	0,182 ²	0,452 ²

*Memenuhi kriteria pra sindrom metabolik (hiperglikemia, hipertrigliserida), ¹Uji *Kruskal Wallis*, ²Uji *One way Anova*, ^{a,b}) Notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji lanjut *Mann Whitney*, **signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 2
Rerata Berat Badan Tikus

Kelompok	n	Aklimatisasi Rerata \pm SD (g)	Pengkondisian Rerata \pm SD (g)	Intervensi Rerata \pm SD (g)	p1	p2
Kontrol	5	183,56 \pm 34,41	223,92 \pm 25,34	251,64 \pm 15,23	0,001 ²	0,01 ²
Perlakuan yoghurt (P1)	5	163,06 \pm 36,24	208,84 \pm 19,30	260,86 \pm 61,45	0,068 ²	0,07 ²
Perlakuan soyghurt (P2)	5	165,44 \pm 31,91	206,80 \pm 25,48	230,65 \pm 20,02	0,001 ²	0,01 ²
p value		0,664 ¹	0,439 ¹	0,369 ¹		

p1= p value pengkondisian, p2= p value intervensi, ¹uji *one way Anova*, ²*paired t-test*

Tabel 3
Konsumsi Rerata Pakan Tikus Setiap Kelompok

Kelompok	n	Aklimatisasi Rerata ± SD (g)	Pengkondisian Rerata ± SD (g)	Intervensi Rerata ± SD (g)	p1	p2
Kontrol	5	16,62 ± 2,50	15,94 ± 0,84 ^a	15,61 ± 1,62 ^a	0,486 ²	0,730 ²
Perlakuan yoghurt (P1)	5	15,31 ± 2,38	11,59 ± 0,86 ^b	12,10 ± 0,70 ^b	0,035 ²	0,111 ²
Perlakuan <i>soyghurt</i> (P2)	5	15,39 ± 2,30	11,57 ± 0,91 ^b	13,09 ± 0,73 ^b	0,008 ²	0,009 ²
p value		0,262 ¹	0,000 ¹	0,002 ¹		

p1 p value pengkondisian, p2 p value intervensi, ¹uji *one way Anova*, ²*paired t-test*

**) Notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji lanjut LSD

Tabel 4
Perubahan Kadar Triglicerida dan Kolesterol Total Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	Sebelum Rerata ± SD	Sesudah Rerata ± SD	Penurunan	% Perubahan	p value
Kadar Triglicerida					
Kontrol	78,00 ± 18,53	68,40 ± 20,58	9,60 ± 15,34	12,37	0,234 ²
Perlakuan yoghurt (P1)	115,20 ± 49,44	102,14 ± 34,36	13,06 ± 80,76	11,34	0,736 ²
Perlakuan <i>soyghurt</i> (P2)	115,06 ± 25,49	85,72 ± 21,94	29,34 ± 42,60	25,50	0,198 ²
P value	0,182 ¹	0,172 ¹	0,826 ¹		
Kadar Kolesterol Total					
Kontrol	71,64 ± 13,07	66,26 ± 9,70	5,63 ± 16,23 ^a	7,80	0,500 ²
Perlakuan yoghurt (P1)	69,26 ± 16,2	65,34 ± 13,4	3,92 ± 10,04 ^a	5,65	0,672 ²
Perlakuan <i>soyghurt</i> (P2)	65,42 ± 5,4	60,74 ± 11,4	4,68 ± 11,72 ^a	7,10	0,431 ²
P value	0,733 ¹	0,441 ¹	0,644 ¹		

¹Uji One Way ANOVA

²*paired t test*

³Uji Wilcoxon

a,b) Notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji lanjut LSD

Konsumsi Rerata Pakan Tikus

Konsumsi pakan kelompok kontrol tidak mengalami perubahan secara signifikan selama penelitian. Kelompok perlakuan 1 mengalami penurunan konsumsi pakan pada fase pengkondisian, sedangkan kelompok perlakuan 2 terjadi penurunan pada fase pengkondisian dan meningkat pada fase intervensi. Berdasarkan uji *one way ANOVA*, pada fase aklimatisasi, pakan tikus antar kelompok tidak berbeda secara signifikan. Pada fase pengkondisian dan intervensi terdapat perbedaan yang signifikan (Tabel 3).

Kadar Triglicerida

Berdasarkan Tabel 4, terjadi penurunan triglicerida pada semua kelompok setelah

pemberian intervensi. Pada kelompok lainnya mengalami penurunan tetapi tidak secara signifikan. Penurunan kadar triglicerida terbesar terjadi pada kelompok P2 yaitu 25,50 persen. Berdasarkan uji *one way ANOVA*, kadar triglicerida sebelum dan sesudah perlakuan tidak berbeda secara signifikan antar kelompok.

Kadar Kolesterol Total

Tidak terjadi penurunan kadar total kolesterol pada semua kelompok perlakuan secara signifikan. Penurunan kadar kolesterol total terbesar terjadi pada kelompok kontrol dengan penurunan sebesar 7,80 persen (Tabel 4).

BAHASAN

Pada penelitian ini tikus dikondisikan mengalami pra sindrom metabolik dengan memberikan pakan tinggi lemak dan fruktosa selama 4 minggu. Kelompok tikus yang mengalami pra sindrom metabolik yaitu P1, dan P2 dengan terpenuhinya dua dari tiga faktor risiko yaitu hipertrigliserida, hiperglikemia dan HDL yang rendah. Pakan tinggi lemak yang diberikan yaitu asupan lemak jenuh berasal dari kuning telur puyuh dan minyak babi. Pemberian pakan tinggi lemak dan fruktosa ini akan menyebabkan peningkatan kadar trigliserida melalui peningkatan lipogenesis dan peningkatan produksi asam lemak bebas sehingga terjadi mobilisasi asam lemak bebas dari jaringan lemak menuju ke hepar dan berikatan dengan gliserol sehingga membentuk trigliserida.¹⁹

Berdasarkan uji *paired t-test*, terdapat peningkatan berat badan yang signifikan pada fase aklimatisasi, pengkondisian pra sindrom dan intervensi, kecuali kelompok perlakuan 1 pada fase intervensi ($p > 0.05$). Berdasarkan uji *one way ANOVA*, tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok pada semua fase baik aklimatisasi pengkondisian pra sindrom metabolik dan intervensi. Peningkatan ini dipengaruhi oleh konsumsi pakan sebelum intervensi dan variasi perlakuan.²⁰ Besarnya asupan makan berpengaruh terhadap besarnya asupan energi yang kemudian disimpan sebagai lemak dan akhirnya berimplikasi terhadap penambahan berat badan hewan coba.²¹

Asupan pakan standar selama pemberian pakan tinggi lemak menurun dan meningkat kembali setelah pemberian intervensi. Pada masa pengkondisian kelompok P1 dan P2 memiliki konsumsi pakan yang lebih sedikit daripada kelompok kontrol. Penurunan asupan pakan pada kelompok dengan tikus pra sindrom metabolik disebabkan karena pakan tinggi lemak dan fruktosa dapat memperlambat waktu pengosongan lambung sehingga tikus mengonsumsi pakan standar lebih sedikit jika dibandingkan pada tahap aklimatisasi.¹⁹

Sementara terdapat peningkatan asupan pakan yang signifikan pada masa intervensi berhubungan dengan adanya kondisi resistensi insulin. Hal ini akan menyebabkan kinerja leptin untuk memberikan sinyal kenyang ke otak

terganggu, sehingga tubuh terus merasakan lapar. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang menjelaskan bahwa asupan pakan standar pada saat pemberian diet tinggi lemak lebih rendah dibandingkan dengan pemberian pakan standar saja.¹⁹ Rerata asupan pakan kelompok P1 dan P2 lebih rendah dari pada kelompok K, hal ini disebabkan oleh kandungan serat dalam yoghurt maupun soyghurt sinbiotik kayu manis.

Pada kelompok K mengalami penurunan kadar trigliserida dan total kolesterol meskipun tidak diberikan pakan intervensi. Penurunan ini diduga terjadi karena adanya serat dalam pakan standar. Penurunan kadar kolesterol dan trigliserida oleh serat dilakukan dengan cara mengikat asam lemak bebas serta kolesterol dalam bentuk asam empedu ketika dalam saluran pencernaan, kemudian dikeluarkan melalui feses.²²

Selain karena komposisi pakan, penurunan kadar kolesterol total darah tikus K dengan sendirinya tanpa diberi perlakuan kemungkinan besar karena kenaikan kolesterol yang dialami tikus K masih dalam batas toleransi dimana tikus dapat melakukan mekanisme *recovery* untuk dapat menurunkan kadar kolesterol dengan sendirinya.²² Dilihat dari umur tikus yang digunakan, tikus berada pada usia dewasa sehingga jalur metabolismenya sudah baik.

Terjadi penurunan trigliserida dan total kolesterol pada kelompok P1 dan P2, namun tidak signifikan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor genetik, umur dan jenis kelamin.²³ Terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian yoghurt tidak terdapat efek menurunkan trigliserida dan total kolesterol, hal tersebut diduga karena efek biologis yang dihasilkan berbeda pada setiap strain bakteri asam laktat, seperti resistensi asam, toleransi empedu, serta respon sel setiap individu.²⁴

Diketahui bahwa rata-rata kadar kolesterol total hewan coba setelah diberi diet tinggi lemak berkisar 65,42 - 71,64 mg/dl. Sementara diketahui bahwa rata-rata kadar kolesterol total normal tikus *Sprague Dawley* berkisar 47 - 88 mg/dl. Pemberian diet tinggi lemak pada penelitian ini dapat dikatakan tidak sampai membuat hewan coba tersebut dalam keadaan hiperkolesterolemia. Kadar kolesterol total hewan coba saat diberi perlakuan masih dalam nilai normal sehingga penurunan kadar total kolesterol setiap kelompok perlakuan tidak

representatif terhadap efek pemberian diet yang diberikan. Hal ini digambarkan dengan tidak adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Hal tersebut merupakan manifestasi dari homeostasis tubuh yaitu apabila kadar kolesterol total dalam tubuh masih tergolong normal maka tingkat penurunannya cenderung tidak signifikan.²⁵

Penurunan kadar trigliserida dan kolesterol total pada kelompok P2 lebih besar dari kelompok P1 dengan penurunan sebesar 25,50 persen. Hal ini dikarenakan kacang kedelai pada soyghurt mengandung isoflavon dan lesitin. Isoflavon pada kacang kedelai terdiri atas genistin, daidzin dan glicitin. Mekanisme penurunan kolesterol oleh isoflavon dijelaskan melalui pengaruh isoflavon terhadap peningkatan katabolisme sel lemak untuk pembentukan energi, yang berakibat pada penurunan kandungan kolesterol.²⁶ Selain itu, kacang kedelai pada penelitian ini telah melalui proses pengolahan yaitu fermentasi dengan menggunakan bakteri asam laktat.

Produk olahan kacang kedelai lebih berpotensi menurunkan kadar kolesterol serum dibandingkan kacang kedelai tanpa olahan. Hal tersebut dikarenakan pada pengolahan kacang kedelai terjadi proses hidrolisis senyawa isoflavon menjadi senyawa isoflavon bebas (aglikon) yang lebih tinggi aktivitasnya dalam menurunkan kadar kolesterol serum. Senyawa aglikon tersebut adalah genistein, glisitein, dan daidzein.¹³ Penelitian menunjukkan pengolahan fermentasi akan menghasilkan senyawa isoflavon bebas yang tertinggi. Fermentasi susu menggunakan bakteri asam laktat dapat menurunkan kadar kolesterol secara langsung melalui mekanisme asimilasi kolesterol dan secara tidak langsung melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu.^{5,6,7}

Penyebab lainnya penurunan kelompok P2 lebih tinggi dibandingkan P1 yaitu protein kacang kedelai pada soyghurt dapat meningkatkan enzim lipoprotein lipase atau LPL, merupakan enzim yang berfungsi menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Hal ini menyebabkan kadar trigliserida dalam tubuh pun menurun.²⁷ Salah satu jenis protein yang banyak terkandung dalam kedelai yaitu arginin. Arginin merupakan substrat yang siap disintesis untuk menghasilkan *Nitric Oxide* (NO) dengan bantuan enzim *NO Synthases* (NOSs).

Mekanisme arginin terhadap profil lipid yaitu melalui melalui mekanisme penurunan lipogenesis oleh NO. NO dapat bersifat seperti antioksidan, ia dapat bereaksi cepat dengan anion superoksida (O⁻) yang kemudian dipromosikan untuk terbentuk radikal hidroksil (OH).²⁸

Protein pada kacang kedelai dapat menurunkan kadar trigliserida, hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan protein kacang kedelai dapat menurunkan trigliserida sebesar 12,4 persen, kolesterol total sebesar 4,4 persen, dan kolesterol LDL sebesar 5,7 persen jika dibandingkan protein hewani. Terjadi penurunan laju sintesis fraksi asam lemak trigliserida sebesar 13,3 persen.²⁹

Selain isoflavon dan protein yang dapat menurunkan kolesterol dan trigliserida, kacang kedelai juga mengandung lesitin. Lesitin dapat mengurangi kadar trigliserida dengan berikatan pada Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Alpha (PPAR- α) yang berperan dalam metabolisme lemak. Phosphatidylcoline dalam lesitin mengaktifasi PPAR- α . Aktivasi PPAR- α akan menurunkan kadar trigliserida melalui induksi oleh gen yang bertugas menurunkan ketersediaan trigliserida dalam *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) yang dihasilkan oleh hati.³⁰

Serat yang terkandung dalam kacang kedelai dapat membantu menurunkan trigliserida. Serat pada kacang kedelai mempengaruhi metabolisme trigliserida dalam tubuh. Serat larut air berfungsi dalam memperlambat waktu pengosongan lambung, meningkatkan ketebalan lapisan intestinal yang berfungsi sebagai tempat absorpsi lipid. Selain itu, serat larut air dapat menghambat absorpsi dan metabolisme asam empedu dengan cara mengikat asam empedu dan meningkatkan pengeluarannya melalui feses.²⁹

Pada penelitian ini, yoghurt kayu manis memberikan efek penurunan yang lebih rendah dibandingkan dengan soyghurt kayu manis. Hal ini dikarenakan komposisi lemak pada susu sapi lebih banyak dari pada susu kedelai. Dalam 249 g susu sapi mengandung 8,15 g lemak sedangkan susu kedelai hanya mengandung 4,67 g lemak saja dan tidak mengandung kolesterol.³¹ Penurunan yang terjadi pada pemberian yoghurt dikarenakan adanya bakteri probiotik yang dapat mengikat trigliserida dan kolesterol dalam darah sehingga tidak

diabsorpsi oleh usus dan mengakibatkan kadar trigliserida dan kolesterol tubuh menurun.¹⁰

Penambahan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) pada yoghurt dan soyghurt juga sebagai salah satu sumber antioksidan. Tanaman herbal kayu manis mengandung *cynamaldehyde* yang merupakan turunan dari senyawa polifenol dan bersifat sebagai antioksidan. Polifenol menurunkan absorpsi kolesterol dengan cara berikatan pada *cholesterol carriers* saat melewati membran *brush border*. Kandungan cinnamate pada kayu manis juga dapat menghambat aktivitas HMG-CoA reduktase hepar dan menurunkan peroksidasi lipid di hepar. Pada penelitian sebelumnya, pemberian minuman serbuk instan kayu manis dapat menurunkan kadar kolesterol total tikus namun tidak secara signifikan.³²

Keterbatasan penelitian ini adalah menggunakan subjek pra sindrom metabolik yang memenuhi 2 dari 3 kriteria sindrom metabolik yang berbeda. Selain itu tidak semua subjek mengalami hiperkolesterolemia, yang berpengaruh pada perubahan rata-rata nilai kolesterol totalnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tidak terdapat pengaruh pemberian yoghurt maupun soyghurt sinbiotik kayu manis terhadap penurunan serum trigliserida dan kolesterol total.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada kondisi pra sindrom metabolik dengan dua kriteria sindrom metabolik yang sama, dengan dosis yang lebih tinggi atau durasi yang lebih lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Diponegoro yang telah mendanai penelitian ini dengan sumber dana selain APBN DPA SUKPA LPPM Universitas Diponegoro melalui skim Riset Penelitian dan Pengembangan (RPP).

RUJUKAN

1. Miranda PJ, DeFronzo RA, Califf RM, Guyton JR. Metabolic syndrome:

- Definition, pathophysiology, and mechanisms. *Am Heart J.* 2005;149(1):33–45.
2. Kim SH, Kim K, Kwak MH, Kim HJ, Kim HS, Han KH. The contribution of abdominal obesity and dyslipidemia to metabolic syndrome in psychiatric patients. *Korean J Intern Med.* 2010;25(2):168–73.
3. Sudoyo AW, Bambang S, Idrus A, Simadibrata M, S S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi IV.* Internal Publishing; 2010. 26–28 p.
4. Cahjono H, Budhiarta AAG. Hubungan Resistensi Insulin dengan Kadar Nitric Oxide Pada Obesitas Abdominal. *J Intern Med.* 2007;8:23–36.
5. Pratama SE, Probosari E. Pengaruh Pemberian Kefir Susu Sapi Terhadap Kadar Kolesterol LDL Tikus Jantan Sparague Dawley Hiperkolesterolemia. *J Nutr Coll.* 2012;1(1):358–64.
6. Dora I. A. Pereira and Glenn R. Gibson. Dual Effects of Lactobacilli as a Cholesterol Assimilator and an Inhibitor of Gastrointestinal Pathogenic Bacteria. *Appl Environ Microbiol.* 2006;2(3):1–5.
7. Pigeon R, EP C, Gililiand S. Bile salt deconjugation ability of free bile acids by cells of yoghurt starter culture bacteria. *J Dairy Sci.* 2002;85(11):2705–10.
8. Flore E, Ngongang T, Tiencheu B, Achidi AU, Fossi BT, Shiyinyuy DM, et al. Effects of Probiotic Bacteria from Yogurt on Enzyme and Serum Cholesterol Levels of Experimentally Induced Hyperlipidemic Wistar Albino Rats. 2016;4(6):48–55.
9. Baiduri I, Murwani H. Pengaruh pemberian yoghurt kedelai hitam. *Artikel Penelit Prodi Ilmu Gizi, FK Undip.* 2011;
10. El-Zahar KM, Zaher AMA, Bassion HE. Effect of probiotic yoghurt on some metabolic parameters in hypercholesterolemic rats. *Wulfenia J.* 2014;21(April):57–79.
11. Si U, Ozdemir U, MS I. The Effect of Soybean Extracts on Serum Lipid Profile and the Accumulation of Free Cholesterol and Cholesteryl Ester in the Aorta, Carotid Artery and Iliac Artery-Experimental Study. *J Food Process*

- Technol. 2016;7(9).
12. Pramesti AA, Artasurya MI. Pengaruh Pemberian Yoghurt Kacang Merah Terhadap Kadar Trigliserida Pada Wanita Disiplidemia. *J Nutr Coll.* 2015;4(2):288–94.
 13. Riyanto S. Yoghurt Kedelai Hitam (Black soyghurt) Dapat Menurunkan Kadar LDL Tikus Hiperkolesterolemia. *J Gizi dan Diet Indones.* 2016;3(1):1–9.
 14. Handayani DH, Sudistuti, Sudrajat. Pengaruh Infusa Herbal Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dengan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (*Scheff* .) *Boerl* .) Dan Daun Teh Afrika (*Vernonia amygdalina*) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus L* .) Diabetesi. In: *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul, Periode Maret 2016, Samarinda, Indonesia.* Samarinda, Indonesia; 2016. p. 1–4.
 15. Hamid A, Azam AZ, Islam M, Al-Mamun R, Chowdhury J. Lipid Lowering Activity and Free Radical Scavenging Effect of *Cinnamomum tamala* (Fam: *Lauraceae*). *Int J Nat Sci.* 2012;1(4):93–6.
 16. Hardoko. Pengaruh Konsumsi Kappa Karagenan Terhadap Glukosa Darah Tikus Wistar (*Ratus norvegicus*) Diabetes. *J Teknol dan Ind Pangan.* 2006;XVII:67–75.
 17. Tejo VK, Karsodihardjo S, Ananingsih VK. Stevia Rebaudiana: an Excellent Natural Alternative for Sugar Replacer. In: *The Third International Congress on Interdisciplinary Research and Development.* Thailand; 2013. p. 3.1-3.4.
 18. Kaminskas A, Abaravičius JA, Liutkevičius A, Jablonskiene V, Valiuniene J, Bagdonaite L, et al. Quality of yoghurt enriched by inulin and its influence on human metabolic syndrome. *Vet ir Zootech.* 2013;64(86):23–8.
 19. Tsalissavrina I, Wahono D, Handayani D. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Rendah Pada *Rtus norvegicus* galur wistar. *Junal Kedokt Brawijaya.* 2006;22(2):80–9.
 20. Soesanto E, Ariyadi T. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rebung Bambu Apus Terhadap Proporsi Kenaikan Berat Badan Tikus Putih (*Rattus norvegicus* strain wistar) Jantan. In: *Prosiding Seminar Nasional& Internasional.* Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang; 2014. p. 1–6.
 21. Millan Nuñez-Cortés J, Pedro-Botet J, Brea-Hernando Á, Díaz-Rodríguez Á, González-Santos P, Hernández-Mijares A, et al. Consenso de expertos sobre propuestas para la mejora del manejo de la dislipemia aterogénica. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67(1):36–44.
 22. Sigit S, Enggar P, Endah H, Utama S. Potensi Sari Kedelai Hitam dan Sari Kedelai Kuning Terhadap Kadar Trigliserida Tikus (*Rattus norvegicus*) dengan Diet Tinggi Lemak. 2010;3(1):57–60.
 23. Ooi LG, Liong MT. Cholesterol-lowering effects of probiotics and prebiotics: A review of in Vivo and in Vitro Findings. *Int J Mol Sci.* 2010;11(6):2499–522.
 24. Cheng Chih T, Lan Chun C, Shu E L, Chung Chih H. Effect of cholesterol lowering multiplex lactic acid bacteria on lipid metabolism in a hamster model. *African J Microbiol Res.* 2016;10(20):708–16.
 25. Gross DR. *Animal Model in Cardiovascular Research.* New York: Springer Science And Bussiness Media; 2009.
 26. Atun S. Potensi Senyawa Isoflavon Dan Derivatnya Dari Kedelai (*Glycine Max. L*) Serta Manfaatnya Untuk Kesehatan. In: *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Uiversitas Negeri Yogyakarta.* Yogyakarta; 2009. p. 33–41.
 27. G EE, E CO, K EA, S IO, O A, O MO. Effect of soy protein on serum lipid profile and some lipid-metabolizing enzymes in cholesterol fed rats. *African J Biotechnol.* 2016;6(19):2267–73.
 28. Rezaei A, Li D, Han M, Wu G, Hu S, Ma X. L-Arginine Modulates Glucose and

- Lipid Metabolism in Obesity and Diabetes. *Curr Protein Pept Sci.* 2017;18(6):599–608.
29. Nurcahyantyas H. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (*Glycine Max (L.) Merr.*) Pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Diit Tinggi Kolesterol dan Lemak. Universitas Indonesia; 2012.
30. Moriel P, Mourad AM, De Carvalho Pincinato E, Mazzola PG, Sabha M. Influence of soy lecithin administration on hypercholesterolemia. *Cholesterol.* 2010;2010(June 2014).
31. Hajirostamloo B, Mahastie P. Comparison of Nutritional and Chemical Parameters of Soymilk and Cow Milk. *Res J Biol Sci* 3. 2008;3(11):1324–6.
32. Vanessa R, Maria L, Purwijantingsih E, Aida Y. Pemanfaatan minuman serbuk instan kayu manis (*Cinnamon burmanii Bl.*) Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Tikus Putih (*Ratus norvegicus*). Universitas Atma Jaya Yogyakarta; 2010.



KOMBINASI DIET TINGGI SERAT DAN SENAM AEROBIK TERHADAP PROFIL LIPID DARAH PADA PASIEN DISLIPIDEMIA

Combination of High-Fiber Diet and Aerobic Exercise on Blood Lipid Profile in Patients with Dyslipidemia

Taufik Maryusman¹, Siti Imtihanah¹, Nur Indah Firdausa¹

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
E-mail: pembelajartaufik@gmail.com

Diterima: 06-08-2018

Direvisi: 27-08-2019

Disetujui terbit: 10-07-2020

ABSTRACT

Dyslipidemia is a disorder of lipoprotein metabolism, both excess and lack of lipoprotein which are LDL cholesterol, triglycerides, total cholesterol excessive, and decreased HDL cholesterol levels. This study aims to determine the effect of combining high fiber diet and aerobic exercise on lipid profile in patients with dyslipidemia in Ciputat District, Banten. This study was conducted for 2 weeks with 22 subjects consisting of 11 people for treatment and 11 controls. The treatment group was given a high fiber diet with aerobic exercise and the control group was only given aerobic exercise. The design of this study was Quasi-Experimental with the Pre-Post Test Control Group Design method. The results of paired t-test analysis showed that total cholesterol levels, HDL cholesterol, LDL cholesterol, and triglycerides experienced a significant change between before and after the intervention. The results of this study showed that there was a difference in mean of total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, and triglyceride levels between the treatment group and the control group ($p < 0.05$). The results of GLM repeated measure analysis showed that total cholesterol levels experienced the highest change compared with LDL cholesterol, HDL cholesterol, and triglyceride levels. The combination of high fiber diet and aerobic exercise can reduce total cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides and increase HDL cholesterol.

Keywords: lipid profiles, high fiber diet, aerobic exercise

ABSTRAK

Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipoprotein, baik kelebihan maupun kekurangan lipoprotein yaitu kolesterol LDL, trigliserida dan kolesterol total yang berlebih maupun penurunan kadar kolesterol HDL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi diet tinggi serat dan senam aerobik terhadap profil lipid pada pasien dislipidemia di puskesmas Kecamatan Ciputat, Banten. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu dengan subjek sebanyak 22 orang yang terdiri dari 11 orang untuk perlakuan dan 11 orang kontrol. Kelompok perlakuan diberikan diet tinggi serat disertai senam aerobik dan kelompok kontrol hanya diberikan senam aerobik. Rancangan penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan metode *Pre-Post Test Control Group Design*. Hasil analisis *paired t test* menunjukkan kadarkolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL dan trigliserida mengalami perubahan secara signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL dan trigliserida secara bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p < 0.05$). Hasil analisis *GLM repeated measure* menunjukkan kadar kolesterol total mengalami perubahan yang paling tinggi dibandingkan dengan kadar kolesterol LDL, kadar kolesterol HDL dan trigliserida. Kombinasi diet tinggi serat dan senam aerobik dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida serta meningkatkan kolesterol HDL.

Kata kunci: profil lipid, diet tinggi serat, senam aerobik

Doi: 10.36457/gizindo.v43i2.354

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan keadaan yang terjadi akibat peningkatan *Low Density Lipoprotein-c* (kolesterol-LDL) dan trigliserida dalam darah disertai dengan terjadinya penurunan kadar *High Density Lipoprotein-c* (kolesterol-HDL).¹ Dampak dari dislipidemia adalah penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner, stroke iskemik dan penyakit arteri perifer, yang merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia.² Dislipidemia juga dapat menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif lainnya seperti Diabetes Mellitus (DM) dan dapat memperburuk keadaan pasien DM dengan terjadinya aterosclerosis yang berujung pada penyakit kardiovaskular.³

Di Indonesia, berdasarkan *World Health Organization* (WHO), prevalensi kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler pada tahun 2008 adalah sebesar 30 persen dan terjadi peningkatan pada tahun 2012 sebesar 37 persen.⁴ Dislipidemia memiliki prevalensi yang tinggi dan mengalami peningkatan di negara berkembang. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013, menunjukkan bahwa proporsi penduduk Indonesia ≥ 15 tahun yang memiliki kadar kolesterol-LDL tinggi dan sangat tinggi sebesar 15,9 persen, dengan proporsi lebih besar di daerah perkotaan dibandingkan dengan daerah pedesaan.⁵

Lemak yang diserap dari makanan dan lipid yang disintesis oleh hati dan jaringan adiposa harus diangkut ke berbagai jaringan dan organ untuk digunakan dan disimpan di dalam hati. Lipid diangkut di dalam darah dalam bentuk plasma sebagai lipoprotein. Kelompok lipoprotein yang telah diketahui saat ini adalah kilomikron, VLDL, LDL dan HDL. Kelompok utama lipoprotein tersebut digunakan sebagai pengukuran klinis penyakit dislipidemia.⁶ Pasien dislipidemia dianjurkan untuk melakukan pengobatan yang dimulai dengan pengobatan non-farmakologis, baru kemudian dilanjutkan dengan pemberian obat penurun kadar lipid.⁷

Perubahan gaya hidup merupakan pendekatan yang pertama kali dilakukan dalam penanganan dislipidemia.⁸ Merokok, konsumsi alkohol yang tinggi, diet tinggi lemak dan rendah serat, obesitas dan stres dapat menyebabkan terjadinya dislipidemia. Kondisi saat ini perubahan konsumsi pangan di Indonesia

menyebabkan berkurangnya konsumsi sayur dan buah, kesibukan yang terjadi di perkotaan menyebabkan orang akan cenderung mengubah konsumsi makanan yang tinggi karbohidrat, tinggi serat, dan rendah lemak mengarah ke pola konsumsi rendah karbohidrat, rendah serat, dan tinggi lemak serta tinggi protein.⁹ Proporsi nasional penduduk dengan perilaku konsumsi makanan berlemak lebih dari 1 kali per hari sebesar 40,7 persen. Di provinsi Banten, proporsi penduduk dengan perilaku konsumsi makanan berlemak, lebih dari 1 kali per hari sebesar 48,8 persen, angka ini menunjukkan melebihi prevalensi angka nasional. Sedangkan untuk proporsi penduduk provinsi Banten yang kurang mengonsumsi buah dan sayur sebesar 93 persen, hal tersebut menunjukkan tingkat konsumsi sumber serat tergolong masih rendah.⁵

Serat memiliki sifat resistens sehingga tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan. Serat dapat menahan air dan membentuk cairan kental sehingga proses pencernaan dilambungkan menjadi lebih lama dan rasa kenyang lama sehingga mengurangi asupan berlebih.⁶ Intervensi diet serat dengan kombinasi olahraga dapat menjadi lebih efektif mereduksi jaringan lemak.⁷ Selain itu, kombinasi tersebut dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL.⁸

Pola menu makan rendah serat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya dislipidemia.¹³ Penerapan diet tinggi serat dapat mempengaruhi profil lipid. Pada penelitian lain, responden yang diberikan diet tinggi serat menunjukkan asupan serat subjek sehari meningkat menjadi 30 gr di dapat hasil penurunan kadar kolesterol LDL sebesar 7,9 persen.¹⁴ Kadar trigliserida dan kolesterol-LDL dapat mengalami penurunan bila mengonsumsi serat larut air (pektin, musilase, gum).¹⁵

Di Indonesia, proporsi penduduk yang memiliki aktivitas yang kurang aktif sebesar 26,1 persen. Di provinsi Banten proporsi perilaku aktivitas sedentari 3-6 jam adalah sebesar 50,2 persen.⁵ *National Cholesterol Education Prevention-Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) memberikan rekomendasi untuk meningkatkan aktivitas fisik yang dapat menurunkan kadar LDL-kolesterol, trigliserida dan meningkatkan kadar HDL-kolesterol.¹⁶ Salah satu aktivitas fisik yang dapat menurunkan kadar LDL-kolesterol adalah senam aerobik.¹⁷ Penelitian yang dilakukan

pada wanita umur 40-45 tahun yang diberikan program latihan aerobik mendapatkan hasil yaitu penurunan rerata kadar kolesterol LDL sebesar 28,24 mg/dl dari 172 mg/dl menjadi 143,9 mg/dl.¹⁸ Penelitian lain yang dilakukan pada subjek yang mengalami obesitas dengan dislipidemia ringan sampai sedang diberikan program latihan aerobik mendapatkan hasil terjadi penurunan rerata kadar kolesterol LDL dari 130 mg/dl menjadi 128,2 mg/dl.¹⁹ Penelitian ini ingin menganalisis seberapa besar pengaruh pemberian diet tinggi serat dan senam aerobik terhadap profil lipid pada pasien dislipidemia di Puskesmas Kecamatan Pamulang, Banten.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperiment* dengan rancangan *randomized pre-post test control group design*. Rancangan ini melibatkan 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Besar sampel berdasarkan rumus perhitungan sampel minimal, sebagai berikut:

$$n = \frac{2 \sigma^2 (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Keterangan¹⁵ :

- n : Jumlah sampel tiap kelompok
- Σ : Standar deviasi selisih kadar HDL
- $Z_{1/2}$: Tingkat kepercayaan 95% (1,96)
- $Z_{1-\beta}$: Power test 90% (1,28)
- σ : Standar Deviasi 30.49
- μ_1 : Rata-rata kadar HDL sebelum intervensi (172.1 mg/dl)
- μ_2 : Rata-rata kadar HDL setelah intervensi (143,9 mg/dl)

Subjek pada penelitian ini berjumlah 22 pasien yang terdiri dari 2 kelompok yaitu 11 perlakuan dan 11 kontrol. Usia perlakuan termasuk dewasa jika < 55 tahun, sedangkan termasuk usia lanjut jika \geq 55 tahun. Sebagian besar perlakuan berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak sembilan perlakuan (81,81%), sedangkan wanita sebanyak dua perlakuan (18,18%). Sampel diambil secara *non-probability sampling* dengan menggunakan *judgemental sampling*.

Kelompok kontrol diukur terlebih dahulu kadar kolesterol total, kadar kolesterol LDL,

kadar kolesterol HDL, dan trigliserida. Kelompok perlakuan diberikan diet tinggi serat dan senam aerobik, sedangkan untuk kelompok kontrol hanya diberikan senam aerobik. Pemberian diet tinggi serat pada kelompok perlakuan dengan cara diberikan penambahan buah yang mengandung tinggi serat yaitu jambu klutuk dan apel merah kepada responden untuk menambahkan asupan serat subjek per harinya. Intervensi diberikan kepada perlakuan dalam bentuk buah utuh yang diberikan saat senam. Pemberian buah dengan hari yang sama dengan senam dikonsumsi saat senam, sedangkan buah untuk jadwal keesokan harinya dikonsumsi diruma. Dalam hal memastikan asupan buah saat dirumah dengan mengingatkan dan mengontrol melalui telfon. Senam aerobik dilaksanakan 3 kali/1 minggu dengan intensitas senam selama 30 menit pada setiap kelompok. Intervensi dilakukan selama 2 minggu dinilai efektif dalam peningkatan kadar HDL. Kemudian dilakukan pengukuran kembali kadar kolesterol total, kadar kolesterol LDL, kadar kolesterol HDL, dan trigliserida baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Pengambilan serum darah untuk mengetahui kadar kolesterol total, kadar kolesterol LDL, kadar kolesterol HDL, dan trigliserida dilakukan oleh Tenaga profesional Laboratorium Usada Insani Tangerang yang berkejasama dengan peneliti. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah memiliki masalah dislipidemia, berusia \geq 15 tahun, tidak teratur mengonsumsi obat antihiperlipidemia, bersedia menjadi subjek dengan mengisi *informed consent*. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah memiliki penyakit penyerta seperti penyakit jantung koroner dan pasien yang memiliki riwayat DM tipe II.

Analisis data menggunakan analisis univariat, bivariat dan multivariat. Sebelum dilakukan analisis bivariat maka dilakukan uji normalitas dan apabila data normal dipakai uji statistik parametrik dengan uji beda sebelum dan sesudah intervensi menggunakan uji *Paired t-test*. Untuk uji beda antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol dilakukan uji *Independent t-test*. Sebaran data yang tidak normal maka dilakukan transform data, apabila hasilnya normal, uji yang dilakukan adalah uji parametrik. Apabila data tetap tidak normal akan dianalisis dengan uji statistik *non parametrik* dengan uji beda kelompok tidak berpasangan menggunakan uji *Mann Whitney*

dan uji *Wilcoxon* untuk kelompok berpasangan. Uji hipotesis terhadap setiap hasil analisis statistik menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Hipotesis nol (H_0) ditolak jika $p < 0,05$ bahwa tidak ada pengaruh pemberian kombinasi diet tinggi serat dan senam aerobik pada kadar profil lipid.

Data profil lipid darah diukur dengan metode lipid panel yang dilakukan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pemeriksaan ini dilakukan oleh tenaga analis kimia di laboratorium klinik Usada Insani Tangerang yang telah tersertifikasi.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) UPN Veteran Jakarta dibuktikan dengan surat Persetujuan Etik Nomor: B/785/XI/2016/KEPK. Tahap pelaksanaan penelitian, pertama diberikan penjelasan sebelum penelitian, kemudian responden menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) tanpa adanya paksaan.

HASIL

Karakteristik subjek di Awal Penelitian

Karakteristik subjek di awal penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan profil lipid pada Tabel 2.

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien berdasarkan Jenis kelamin, usia, pendidikan

terakhir dan pendapatan. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 9 (81,81%) pada kelompok perlakuan dan 10 (90%) pada kelompok kontrol dan berusia dewasa 9 (81,8%) pada kelompok perlakuan dan 6 (54,5%) pada kelompok kontrol. Responden pada kelompok perlakuan umumnya memiliki pendidikan menengah 4 (36,4%) dan pada kelompok kontrol 6 (54,5%). Pendapatan sebagian besar responden rendah 8 (72,7%) pada kelompok perlakuan dan 10 (90,9%) pada kelompok kontrol.

Tabel 2. Rerata kadar kolesterol total responden pada kelompok perlakuan 270 mg/dl dan pada kelompok kontrol 226,73 mg/dl. Menurut NCEP ATP III (2001) kedua rerata kadar kolesterol baik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol termasuk dalam kategori batas tinggi. Rerata kadar kolesterol LDL responden pada kelompok perlakuan 141,36 mg/dl dan pada kelompok kontrol 111,36 mg/dl. Terdapat perbedaan bermakna antara kolesterol total, kolesterol HDL, dan kolesterol kelompok perlakuan dan kelompok kontrol saat sebelum dilakukan intervensi ($p < \text{sig} (0,05)$). Pada indikator trigliserida tidak terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol saat sebelum dilakukan intervensi ($p > \text{sig} (0,05)$).

Tabel 1
Deskripsi Karakteristik Responden di Awal Penelitian

Karakteristik Responden	Kelompok Perlakuan		Kelompok kontrol	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Jenis Kelamin				
- Laki-Laki	2	18,18	1	9,1
- Perempuan	9	81,81	10	90,0
Usia				
- Usia Dewasa	9	81,8	5	45,5
- Usia Lanjut	2	18,2	6	54,5
Pendidikan terakhir				
- Tidak sekolah	2	18,2	0	0
- Pendidikan Dasar	3	27,3	4	36,4
- Pendidikan Menengah	4	36,4	6	54,5
- Pendidikan Tinggi	2	18,2	1	9,1
Pendapatan				
- Rendah	8	72,7	10	90,9
- Sedang	3	27,3	1	9,1

Tabel 2
Deskripsi Profil Lipid Responden di Awal Penelitian

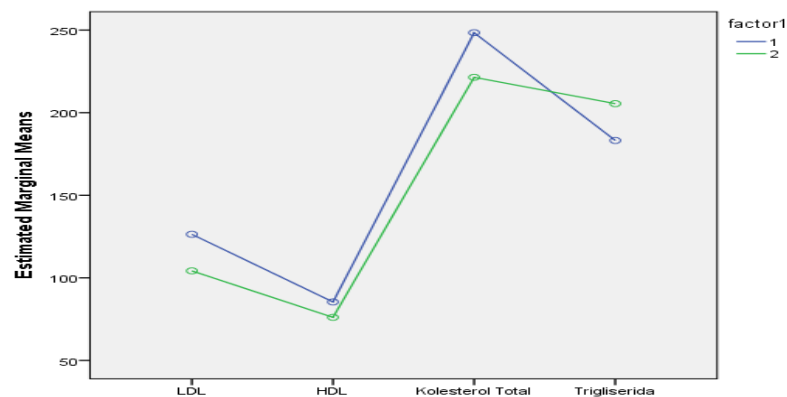
Profil Lipid	Kelompok Perlakuan			Kelompok kontrol		
	Min	Maks	rerata±SD	Min	Maks	rerata±SD
Kadar Kolesterol Total (mg/dl)	235	329	270±30,85	200	275	226,73±24,34
Kadar Kolesterol LDL (mg/dl)	92	178	141,3±27,74	91	140	111,36±12,45
Kadar Kolesterol HDL (mg/dl)	68	116	91,91±15,46	59	97	78,91±10,48
Trigliserida (mg/dl)	85	290	184,0±62,16	100	320	182,27±57,72

Tabel 3
Perubahan Parameter Kadar Kolesterol Total, Kadar Kolesterol LDL, Kadar Kolesterol HDL dan Trigliserida

Variabel	Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol			p
	Min	Maks	Rerata ± SD	Min	Maks	Rerata ± SD	
Kadar Kolesterol Total							
• Sebelum	235	329	270,09±30,85	200	275	226,73±24,34	0,002 ^c
• Setelah	200	263	235,45±21,1	180	246	207,36±20,8	0,005 ^c
• Δ kadar Kolesterol Total (mg/dl)	-66	13	34,64±17,28	-38	0	19,36±12,8	0,002 ^c
<i>P</i>			p=0,000^a			p=0,058^a	
Kadar Kolesterol LDL							
• Sebelum	92	178	141,36±27,74	91	140	111,36±12,45	0,006 ^c
• Setelah	75	131	106±20,34	88	123	102,45±10,3	0,614 ^c
• Δ kadar Kolesterol LDL (g/dl)	-74	4	35,36±20,82	-26	18	8,9±13,83	0,020 ^c
<i>P</i>			p=0,000^a			p=0,001^a	
Kadar Kolesterol HDL							
• Sebelum	68	116	91,9±15,46	59	97	78,91±10,48	0,032 ^c
• Setelah	61	93	79,73±11,52	49	87	72,45±10,02	0,130 ^c
• Δ kadar Kolesterol HDL (g/dl)	-23	6	12,18±6,11	-13	0	6,45±4,36	0,029 ^c
<i>P</i>			p=0,000^a			p=0,001^a	
Trigliserida							
• Sebelum	85	290	184,09±62,16	100	320	182,27±57,72	0,944 ^c
• Setelah	175	430	248,64±80	85	320	162,27±59,76	0,010 ^b
• Δ Trigliserida	-60	160	64,55±73,64	-130	30	20±52,73	0,006 ^b
<i>P</i>			p=0,016^a			p=0,285^b	

Keterangan ^a : Tidak ada beda nyata antara sebelum dan sesudah intervensi

^b : Ada beda nyata antara sebelum dan sesudah intervensi



Gambar 1

Hasil Analisis Grafik *Generalized Linear Model* terhadap Kadar Kolesterol Total, Kadar Kolesterol LDL, Kadar Kolesterol HDL dan Trigliserida

Rerata perubahan kadar kolesterol total responden pada kelompok perlakuan 34,64 mg/dl dan pada kelompok kontrol 19,36 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan penurunan kadar kolesterol total secara signifikan pada kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total secara bermakna antara 2 kelompok ($p < 0,05$).

Rerata perubahan kadar kolesterol LDL responden pada kelompok perlakuan 35,36 mg/dl dan pada kelompok kontrol 8,9 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan penurunan kadar kolesterol LDL secara signifikan baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol LDL secara bermakna antara 2 kelompok ($p < 0,05$).

Rerata perubahan kadar kolesterol HDL responden pada kelompok perlakuan 12,18 mg/dl dan pada kelompok kontrol 6,45 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan peningkatan kadar kolesterol HDL secara signifikan pada kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol HDL secara bermakna antara 2 kelompok ($p < 0,05$).

Rerata perubahan kadar trigliserida responden pada kelompok perlakuan 64,55 mg/dl dan pada kelompok kontrol 20 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan penurunan kadar trigliserida secara signifikan pada kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida secara bermakna antara 2 kelompok ($p < 0,05$).

Gambar 1. Uji GLM *repeated measure* menunjukkan efektivitas intervensi terhadap perubahan hasil pada masing-masing variabel

menunjukkan yang paling tinggi perubahannya berdasarkan grafik plot adalah kadar kolesterol total.

BAHASAN

Menurut NCEP ATP III (2001) kedua rerata kadar kolesterol LDL pada kelompok perlakuan termasuk dalam kategori batas tinggi sedangkan pada kelompok kontrol dalam batas mendekati optimal. Rerata kadar kolesterol HDL responden pada kelompok perlakuan 91,91 mg/dl dan pada kelompok kontrol 78,91 mg/dl. Menurut NCEP ATP III (2001) kedua rerata kadar kolesterol HDL baik pada kelompok perlakuan dan pada kelompok kontrol termasuk dalam kategori tinggi. Rerata kadar trigliserida responden pada kelompok perlakuan 184,09 mg/dl dan pada kelompok kontrol 182,87 mg/dl. Menurut NCEP ATP III (2001) kedua rerata kadar trigliserida baik pada kelompok perlakuan dan pada kelompok kontrol termasuk dalam kategori batas tinggi.¹⁶

Adanya perbedaan yang bermakna pada kadar kolesterol total kelompok perlakuan karena terjadinya peningkatan asupan serat. Pada penelitian ini rerata asupan serat berdasarkan data peneliti pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan setelah diberikan intervensi yaitu 29,1 gr. Sedangkan untuk kelompok kontrol rerata peningkatan asupan serat lebih kecil yaitu hanya 4,1 gr. Menurut Xueliang *et al.* (2006) mengatakan bahwa *Short Chain Fatty Acids* (SCFA) terdiri atas asetat, butirrat dan propionat, dimana propionat dapat menekan sintesis kolesterol.²¹

Propionat akan menghambat aktivitas enzim *HMG-coA reduktase*, yang menyebabkan tidak terbentuknya mevalonat yang merupakan produk utama pembentuk kolesterol.²¹ Dengan berkurangnya ketersediaan kolesterol maka sekresi kolesterol kedalam sirkulasi dalam bentuk VLDL akan menurun sehingga pembentukan kolesterol total juga akan menurun.²²

Adanya perbedaan yang bermakna pada kadar kolesterol LDL kelompok perlakuan karena terjadinya peningkatan asupan serat. Pada penelitian ini rerata asupan serat berdasarkan data peneliti pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan setelah diberikan intervensi yaitu 29,1 gr. Sedangkan untuk kelompok kontrol rerata peningkatan asupan serat lebih kecil yaitu hanya 4,1 gr. Hal ini yang menyebabkan penurunan kadar kolesterol LDL pada kelompok kontrol tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Terjadi peningkatan asupan serat pada kelompok kontrol dikarenakan pada kelompok kontrol juga diberikan konseling mengenai diet tinggi serat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pal *et al.* (2011) pada 12 orang yang diberikan pedoman untuk melakukan diet sehat dengan asupan serat sebesar >30 gr menunjukkan hasil yaitu terdapat penurunan kadar kolesterol LDL yang signifikan ($p < 0,05$) sebesar 26 persen.²⁰ Penelitian yang dilakukan pada 108 orang yang diberikan beranekaragam kacang-kacangan dimana asupan serat responden sehari bertambah menjadi 30 gr juga mendapatkan hasil yang sejalan dengan penelitian ini yaitu terjadi penurunan kadar kolesterol LDL yang signifikan ($p < 0,05$) sebesar 7,9 persen.¹⁴ Terdapat beberapa mekanisme penurunan kadar kolesterol LDL oleh serat pangan. Serat pangan mampu mengikat secara langsung kolesterol yang berasal dari makanan untuk selanjutnya diekskresi bersama dengan feses.²⁴ Serat pangan juga mampu mengikat asam empedu dalam lumen usus dan mencegah terjadinya reabsorpsi kembali.¹⁴ Kolesterol yang disekresikan oleh hati akan disintesis menjadi asam empedu. Asam empedu dalam intestinum akan diabsorpsi kembali masuk ke dalam hati melalui jalur enterohepatik.²⁴ Karena serat pangan dapat mengikat asam empedu maka asam empedu yang dapat diabsorpsi menjadi berkurang dan asam empedu banyak

diekskresikan bersama feses. Hal ini mengakibatkan meningkatnya penggunaan kolesterol dihati untuk sintesis asam empedu baru.²⁵ Penurunan jumlah kolesterol di hati akan meningkatkan pengambilan kolesterol di darah yang akan menurunkan kadar kolesterol dalam plasma darah sehingga mengurangi sirkulasi konsentrasi kolesterol LDL.²⁶ Kadar kolesterol LDL dalam darah dipengaruhi oleh aktivitas enzim *HMG-coA reduktase*.²⁷ Penurunan kadar kolesterol LDL oleh asupan serat juga dapat melalui pencegahan sintesis kolesterol yaitu dengan menghambat aktivitas enzim *HMG-coA reduktase*.¹⁴ Serat larut pada usus besar akan mengalami fermentasi membentuk SCFA atau disebut juga asam lemak rantai pendek.²⁸

Terdapat penurunan pada kedua kelompok baik perlakuan maupun kontrol dikarenakan kedua kelompok mendapatkan konseling berupa diet tinggi serat dan rendah lemak. Penurunan paling banyak dialami pada kelompok perlakuan hal ini dikarenakan pada kelompok perlakuan diberikan tambahan asupan sumber serat berupa buah-buahan selama 1 minggu masa penelitian. Hasil yang berbeda di tunjukan oleh Cowan dari Queen Elisabeth Millitaris Hospital London sebagaimana dikutip oleh Soeharto (2002) pada 40 orang berumur 29-56 tahun dengan latihan aktiitas aerobik dengan denyut jantung sampai 80 persen maksimum yang dilakukan selama 3 kali perminggu dalam waktu 20 menit diperoleh terdapat kenaikan HDL dari 32-35 mg/dl.²⁹ Pada penelitian ini didapatkan hasil HDL yang menurun pada kedua kelompok dikarenakan intervensi yang diberikan pada kelompok perlakuan bukan hanya senam aerobik tetapi juga tambahan konseling diet tinggi serat dan rendah lemak serta tambahan asupan serat, hal ini terlihat pada kelompok perlakuan dimana kolesterol HDL pada kelompok perlakuan lebih mengalami penurunan sebesar 12,18 mg/dl dibanding kelompok kontrol yaitu sebesar 5,65 mg/dl, hal ini dapat dikarenakan proses metabolisme kolesterol HDL ikut serta dalam metabolisme lipoprotein triasilgliserol dan kolesterol.²⁷

Trigliserida merupakan bagian profil lipid yang mengalami dampak penurunan akibat intervensi yang diberikan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siahhan (2015) bahwa asupan serat > 30 gram/hari, ditemukan sebesar 74 persen

mempunyai kadar trigliserida yang normal. Serat larut air dan tidak larut air akan bekerja secara sinergis, dimana kelebihan trigliserida akan diikat oleh serat larut air, kemudian serat tidak larut air membantu membuang kelebihan trigliserida dengan cara memperbesar volume feses. Zat flavonoid mampu menurunkan absorpsi lemak dan terjadi peningkatan oksidasi lemak sehingga menurunkan akumulasi trigliserida melalui penghambatan adipogenesis yang mempengaruhi kerja gen sintesis asam lemak yaitu *sterol regulatory element binding protein* (SREBP).²⁸

Pemberian kombinasi diet tinggi serat dan senam aerobik mampu meningkatkan aktivitas enzim LPL (*Lipoprotein Lipase*), dimana LPL dapat meningkatkan degradasi trigliserida dalam jaringan adipose menjadi asam lemak dan gliserol. Selanjutnya gliserol mengalami metabolisme untuk diubah menjadi glikogen atau masuk ke dalam siklus kreb untuk pembentukan energi. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kadar kolesterol total dibanding dengan kadar kolesterol LDL dan HDL karena bahan baku utama pembentukan kolesterol yang berasal dari trigliserida mengalami penyerapan kembali di hati dan sisanya akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh sel makrofag serta diubah menjadi sel busa. Semakin banyak kadar kolesterol-LDL, kolesterol-HDL dalam plasma maka semakin banyak yang akan mengalami oksidasi.³² Keterbatasan penelitian yaitu tidak sepenuhnya responden terkontrol dalam hal diet responden. Hal tersebut berpengaruh terhadap daya ingat responden dan dikonsumsi saat dirumah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan diberikan intervensi senam 3 kali/ 1 minggu selama 30 menit dan diet tinggi serat, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan intervensi senam 3 kali/ 1 minggu selama 30 menit. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ada penurunan yang signifikan dan paling tinggi terhadap kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan dibandingkan pada kelompok kontrol.

Saran

Penerapkan program kombinasi antara pola makan tinggi serat dan senam aerobik dalam penatalaksanaan pasien dislipidemia dengan konseling dan latihan fisik bersama di lingkungan puskesmas sebagai instansi pemerintah yang terdepan dalam peningkatan status kesehatan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kepala Puskesmas Kecamatan Pamulang, Banten dan seluruh staf serta pasien dislipidemia dan keluarga yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian dan memperoleh data di Puskesmas tersebut. Terimakasih juga kepada kedua Mahasiswa saya yaitu Nur Indah Firdausa dan Siti Imtihanah yang selalu membantu dalam proses penelitian ini saat di lapangan.

RUJUKAN

1. Hartono, A 2006, '*Terapi Gizi & Diet Rumah Sakit*', EGC, Jakarta.
2. Wang, S, Xu, Liang, Jonas, Jost B., You, Qi Sheng, Wang, Ya Xing, and Yang, Hua 2011, '*Prevalence and Associated Factors of Dyslipidemia in the Adult Chinese Population*', PLoS ONE 6(10): e26871. doi:10.1371/journal.pone.0026871, Beijing.
3. Shabana, S, Sasisekhar, T 2013, '*Effect Of Gender, Age And Duration On Dyslipidemia In Type 2 Diabetes Mellitus*', IJCRR
4. World Health Organization 2008, '*Waist Circumference And Waist-Hip Ratio Report Of a WHO Expert Consultation*', Geneva.
5. Riset Kesehatan Dasar(Riskesdas). (2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. Diakses: 19 Oktober 2017, dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
6. Santoso, MP 2011, '*Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*', Magistra No.75 Th.XXXIII Maret 2011
7. Marsyuman, Taufik, Fauziyah, A'immatul, Fatmawati, lin, Firdausa, Nur Indah, dan Imtihanah, Siti 2018, '*Pengaruh Kombinasi Diet Tinggi Serat dan Senam Aerobik terhadap Penurunan Berat Badan*', Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 14(1): 56-62

8. Kelley, George A, dan Kristi S. Kelley 2012, 'Effect of Diet, Aerobic Exercise, or Both on Non-HDL-C in Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials', Hindawi Publishing Corporation, September 2012. Diakses 20 Maret 2016
doi:10.1155/2012/840935
9. Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. Biokimia harper (27 ed.). Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2009
10. Sudoyo, WA, Bambang, S, Idrus, A, Marcellus, SK, Siti, S (eds) 2007, *Ilmu Penyakit Dalam*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
11. Arisman, 2014, *Buku Ajar Ilmu Gizi:Obesitas, Diabetes Mellitus dan Dislipidemia*, EGC, Jakarta.
12. Maryusman, T, Fatmawati, I, Firdausa, NI, Imtihanah, S, 2018, *Pengaruh Kombinasi Diet Tinggi Serat Dan Senam Aerobic Terhadap Penurunan Berat Badan*, Jakarta: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan 14 (1): 56-62.
13. Sorace, P 2006, 'Exercise, Physical Activity and Dyslipidemia', National Strange and Conditionig Association, 28(4): 57-59. Diakses 19 Maret 2016,
<http://search.proquest.com/docview/212582552/fulltextPDF/385A29465D7740B8PQ/1?accountid=38628>
14. Abeysekara, S, Philip, D, Hasanalli, V, Gordon, A 2011, 'A Pulse-Based diet is effective for reducing total and LDL-Cholesterol in Older Adults', British Journal Of Nutrition, Vol 1: 103-110. Diakses 8 Juli 2016,
<http://search.proquest.com/docview/1034725098/fulltextPDF/A70BA37A0EBE4740PQ/1?accountid=38628>
15. Handajani, A, Betty, R, Herti, M 2009, 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pola Kematian Pada Penyakit Degeneratif di Indonesia', Buletin Penelitian Sistem Kesehatan, 13(1): 42-53.
16. National Cholesterol Education Program 2001, *Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel (NCEP ATP III)*, National Institute Of Health
17. Saputra, A, Shane, HR, Djon, W 2015, 'Pengaruh Senam Poco-Poco Terhadap Kadar Kolesterol LDL Dalam Darah', Jurnal eBiomedik vol.3 no.1.
18. Rodriguez, JM, Maria, JMD, Rosa, PH 2013, 'Aerobic exercise program on blood lipids in women between 40 and 55 years old', Faculty Of Physical Education and Sports Science, University Chihuahua Autonomous Mexico, 5(8):1236-1240. Diakses 15 Maret 2016
<http://search.proquest.com/docview/1436059034/8B07BA69854946BAPQ/1?accountid=38628>
19. Mann, S, Christoper, B, Alfonso, J 2014, 'Differential Effects of Aerobic Exercise, Resistance Training, and Combined Exercise Modalities on Cholesterol and The Lipid Profile : Review, Synthesis, and Recommendation', Sport Med, 44(2): 211-221. Diakses tanggal 15 Maret 2016
<http://search.proquest.com/docview/1624972317/fulltextPDF/3284CD523BD34AB0PQ/1?accountid=38628>
20. Xueliang, Du, Edelstein, D, Obici, S, Higham, N, Ming-Hui, Zou, Michael, Brownlee 2006, 'Insulin resistance reduces arterial prostacyclin synthase and eNOS activities by increasing endothelial fatty acid oxidation', J Clin Invest, 116(4): 1071-1080. Diakses pada 14 Maret 2016,
<https://www.jci.org/articles/view/23354/pdf>
21. Maryanto, S, Fatimah, S, Sugiri, S, Marsono Y 2013, 'Efek Pemberian Buah Jambu Biji Merah terhadap Produksi Scfa dan Kolesterol dalam Caecum Tikus Hiperkolesterolemia', AGRITECH, Agustus 2013, Vol. 33, No. 3: 334-339.
22. Sanhia, A., Damajanty, P, Joice, E 2015, 'Gambaran kadar kolesterol low density lipoprotein (ldl) pada masyarakat perokok di pesisir pantai', Jurnal e-Biomedik, Vol. 3, No. 1: 460-465. diakses pada 14 Maret 2016,
<https://media.neliti.com/media/publications/67798-ID-gambaran-kadar-kolesterol-low-density-li.pdf>
23. Pal, S, Alireza, K, Colin, B, Stavinder, D, Vanessa, E 2011, 'The effect of a fibre supplement compared to a healthy diet on body composition, lipids, glucose, insulin and other metabolic syndrome risk factors in overweight and obese individuals', British Journal Of Nutrition, 105(1): 90-100. Diakses 14 Maret 2016,
<http://search.proquest.com/docview/840584>

- [665/fulltextPDF/B4B0E71F1BC047F1PQ/1?accountid=38628](https://doi.org/10.24127/gizi.v43i2.665)
24. Maryanto, S, Fatimah, S, Sugiri, S, Marsono Y 2013, 'Efek Pemberian Buah Jambu Biji Merah terhadap Produksi Scfa dan Kolesterol dalam Caecum Tikus Hiperkolesterolemia', AGRITECH, Agustus 2013, Vol. 33, No. 3: 334-339.
 25. Heryani, R 2016, 'Pengaruh ekstrak buah naga merah terhadap profil lipid darah tikus putih hiperlipidemia', Jurnal Ilmiah Medical. Vol. 5, No. 1:1-9. diakses 14 Maret 2016, <https://media.neliti.com/media/publications/99051-ID-kandungan-kolesterol-high-density-lipoppr.pdf>
 26. Harland, J, I 2012, 'Food combinations for cholesterol lowering'. Nutrition Research Reviews. Vol. 25: 249-266. diakses 14 Maret 2016, https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/6E1C063F2CBF3A5F164D178CD855D298/S0954422412000170a.pdf/food_combinations_for_cholesterol_lowering.pdf
 27. Bish, A, Satheesh, M, Kumud, U 2012, 'An Huge Updated Review On Dyslipidemia Etiology With Various Approaches For Its Treatment', Pharmacopore (An International Research Journal), 3(5): 244-264. Diakses 11 Maret 2016, <http://www.pharmacophorejournal.com/September-October2012article2.pdf>
 28. Fairudz, A, Nisa, F 2015, 'Pengaruh Serat Pangan terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight', Majority, November 2015, Vol.4, No.4: 121-126.
 29. Soeharto, I 2002, *Kolesterol dan lemak jahat - kolesterol dan lemak baik*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
 30. Wulandari, N, Leo, R, Linda, D, Liena, Dany, F, Luqman, YR (eds) 2009, *Biokimia Harper*, EGC, Jakarta
 31. Witosari, N, Nurmasari W 2014, 'Pengaruh pemberian jus daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) lam) terhadap kadar kolesterol total tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diberi pakan tinggi lemak', Journal of Nutrition College, Vol. 3, No. 4: 638-646, diakses 11 Maret 2016, <https://media.neliti.com/media/publications/93632-ID-none.pdf>
 32. Guyton, AC., dan Hall, JE. 2007. *Text Book of Medical Psysiology*. Philadelphia: Elsevier Saunders.



**PEMANFAATAN ISI PESAN INSTAGRAM DAN PERILAKU
PEMILIHAN MAKANAN JAJANAN PADA REMAJA**

The Utilization of Instagram Message Contents and Behavior of Snack Choice in Teenagers

Ravi Masitah¹, Ni Putu Eny Sulistyadewi¹

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Sains, dan Teknologi
Universitas Dhyana Pura, Bali.

E-mail: ravimasitah@undhirabali.ac.id

Diterima: 18-09-2019

Direvisi: 05-08-2020

Disetujui terbit: 25-08-2020

ABSTRACT

Instagram is a medium that is widely used by teenagers to upload or search for various snacks menu information. The utilization of message contents will affect the behavior of snack choice. Applying good behavior can help teenagers to fulfill their nutritional needs but bad behavior can cause health problems. The study aims to analyze the effect of the utilization of Instagram message contents on the behavior of snack choice in teenagers. This research was quantitative descriptive with a cross-sectional design. The sample was 91 teenagers aged 14-16 years, the selection was by purposive sampling. Data were analyzed by using the chi-square test with SPSS. The results showed that there was a relationship between the use of Instagram message contents on the behavior of snack choice in teenagers with p-value (0,000) <0.05. Utilization of positive message content for health purposes to seek a variety of healthy snack food menu choices will have an impact on the behavior of selecting good snacks so that it leads to consuming these foods.

Keywords: instagram message, snack choice behavior, teenagers

ABSTRAK

Instagram adalah media yang banyak digunakan remaja untuk mengunggah atau mencari berbagai informasi menu makanan jajanan. Pemanfaatan isi pesan akan berpengaruh pada perilaku pemilihan makanan jajanan. Penerapan perilaku yang baik dapat membantu remaja memenuhi kebutuhan gizi namun perilaku yang tidak baik dapat menyebabkan masalah kesehatan. Penelitian bertujuan menganalisis hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram terhadap perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja. Jenis penelitian adalah *deskriptif kuantitatif* dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian sebanyak 91 remaja usia 14-16 tahun, pemilihan secara *purposive sampling*. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-square* dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram dengan perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja p-value (0,000) < 0,05. Pemanfaatan isi pesan yang positif dengan tujuan kesehatan untuk mencari berbagai macam pilihan menu makanan jajanan sehat akan berdampak pada perilaku pemilihan makanan jajanan yang baik sehingga menuntun untuk turut mengonsumsi makanan tersebut.

Kata kunci: pesan Instagram, perilaku pemilihan makanan jajanan, remaja

Doi: 10.36457/gizindo.v43i2.487

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Remaja mengalami periode pertumbuhan dan perkembangan yang cepat dan merupakan periode kritis terjadinya perubahan perilaku yang berkaitan dengan kesehatan seperti pemilihan makanan dan aktivitas fisik.¹ Perilaku gizi yang sehat pada remaja sangat penting dan akan bertahan pada usia dewasa.²

Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) pada tahun 2017 menunjukkan prevalensi remaja kurus usia 13-15 tahun dan 16-18 tahun secara nasional masing-masing sebesar 6,7 persen dan 3,0 persen sedangkan prevalensi remaja sangat kurus masing-masing sebesar 2,6 persen dan 0,9 persen. Provinsi Bali mempunyai 0,7 persen remaja usia 13-15 tahun dengan status gizi sangat kurus dan 3,9 persen kurus sedangkan pada remaja usia 16-18 tahun 0,5 persen sangat kurus dan 2,5 persen kurus.³ Hasil skrining status gizi pada 13,269 remaja SMA/SMK/MA di kota Denpasar tahun 2018 menunjukkan remaja dengan status gizi gemuk sebesar 4,51 persen, obesitas 0,66 persen, sangat kurus 0,05 persen, dan kurus 2,58 persen.⁴ Angka tersebut menunjukkan masih terdapat masalah gizi pada remaja di Kota Denpasar. Kesehatan pada masa remaja sangat penting diperhatikan karena berpengaruh terhadap kesehatan saat dewasa dan generasi berikutnya.⁵

Obesitas pada remaja dapat menyebabkan kesulitan pernapasan, peningkatan risiko patah tulang, hipertensi, penyebab penyakit kardiovaskular, resistensi insulin dan efek psikologis.⁶ Gizi kurang pada remaja dapat menyebabkan peningkatan risiko terkena penyakit infeksi.⁷

Makanan yang bergizi dan aman merupakan kunci penting untuk mendukung kesehatan. Kebiasaan makan remaja secara umum buruk karena rendahnya konsumsi sayur dan buah dan meningkatnya konsumsi makanan yang tinggi kandungan energi.⁸ Makanan jajanan dapat menjadi alternatif dari kurangnya konsumsi makanan utama untuk pemenuhan kebutuhan zat gizi.⁹

Penerapan perilaku yang baik dalam memilih makanan jajanan sehat dapat meningkatkan status kesehatan sedangkan perilaku yang tidak baik dapat menjadi masalah karena akan menyebabkan seseorang terbiasa

mengonsumsi makanan jajanan yang tidak sehat.¹⁰ Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar remaja cenderung mengakses informasi kesehatan melalui media sosial.¹¹ Media memiliki pengaruh besar terhadap perilaku pemilihan makanan jajanan. Berbagai penyebaran informasi kesehatan melalui media sosial telah umum dilakukan, misalnya 1 dari 9 pengguna media sosial mempromosikan kesehatan di akun mereka masing-masing.¹²

Instagram adalah media sosial yang populer dan dapat digunakan sebagai media promosi makanan melalui foto ataupun video.¹³ Beberapa pengguna Instagram memposting makanan dengan tujuan kesehatan dan menggunakannya untuk mencari berbagai macam pilihan makanan sehat.¹⁴

Penggunaan Instagram yang tidak tepat akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa promosi makanan di media sosial dengan kandungan tinggi lemak, tinggi gula dan tinggi garam lebih banyak diminati daripada makanan sehat. Hal ini memiliki implikasi promosi makanan yang tidak sehat sehingga akan berdampak buruk bagi kesehatan.¹⁵

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukan penelitian untuk dapat mengetahui hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram terhadap perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah *deskriptif kuantitatif* dengan desain *cross-sectional*. Populasi adalah siswa-siswi kelas X SMK Kesehatan Bali Dewata Denpasar. Pemilihan populasi terjangkau penelitian ditentukan berdasarkan hasil skrining data status gizi remaja SMA/SMK/MA kota Denpasar pada tahun 2018. Sekolah tersebut terpilih karena di bawah wilayah kerja puskesmas Denpasar Utara yang memiliki jumlah remaja dengan status gizi normal terendah. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus *Slovin* diperoleh sampel sebanyak 91 remaja usia 14-16 tahun. Pemilihan sampel penelitian dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan peneliti. Siswa-siswi yang sesuai dengan kriteria tersebut dapat dinyatakan sebagai sampel penelitian.

Kriteria inklusi:

- 1) Siswa-siswi usia 14-16 tahun
- 2) Siswa-siswi yang memiliki *smartphone* pribadi
- 3) Siswa-siswi yang memiliki akun aktif media sosial berupa Instagram
- 4) Siswa-siswi yang mengikuti minimal 2 akun Instagram yang berkaitan dengan gizi dan kesehatan
- 5) Siswa-siswi yang mengikuti minimal 2 akun Instagram yang berkaitan dengan kuliner dan fast food
- 6) Siswa-siswi yang tinggal bersama orang tua/keluarga
- 7) Siswa-siswi yang bersedia menandatangani *informed consent*

Kriteria eksklusi:

- 1) Siswa-siswi yang tidak mengikuti keseluruhan rangkaian kegiatan penelitian
- 2) Siswa-siswi yang sedang melakukan diet penurunan/penambahan berat badan
- 3) Siswa-siswi yang vegetarian
- 4) Siswa-siswi yang menderita penyakit yang mengharuskan menjalankan diet tertentu (diabetes, ginjal, jantung, kanker, hipertensi)

Variabel bebas penelitian adalah pemanfaatan isi pesan berupa jenis unggahan yang sering dikunjungi pada laman Instagram mulai dari jenis makanan jajanan sehat hingga tidak sehat. Variabel terikat adalah perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja. Unggahan pada laman Instagram menuntun remaja untuk memilih mengonsumsi makanan jajanan sesuai dengan ketertarikannya. Penentuan kedua variabel tersebut dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh sampel penelitian. Kuesioner pemanfaatan isi pesan Instagram menggambarkan bagaimana sampel penelitian mencari, membaca dan berbagi informasi berkaitan dengan pilihan jenis makanan jajanan yang dikunjunginya pada laman Instagram. Kuesioner perilaku pemilihan makanan jajanan menggambarkan bagaimana sampel penelitian memilih dan mengonsumsi berbagai pilihan jenis makanan jajanan.

Kuesioner sebelumnya telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Hasil uji menunjukkan terdapat 14 butir soal *valid* dengan nilai reliabilitas 0,849 untuk kuesioner pemanfaatan isi pesan dan 15 soal *valid* dengan nilai reliabilitas 0,883 untuk kuesioner perilaku pemilihan makanan jajanan.

Jawaban yang disediakan terdiri dari setuju dan tidak setuju. Skor 1 jika pernyataan tepat dan 0 jika tidak tepat. Total skoring untuk kuesioner pemanfaatan isi pesan Instagram dikategorikan positif jika ≥ 42 persen dan negatif < 42 persen sedangkan kuesioner perilaku pemilihan makanan jajanan dikategorikan baik ≥ 60 persen dan tidak baik < 60 persen. Penentuan tersebut menggunakan rumus interval yaitu range dibagi jumlah kategori. Range diperoleh dari selisih skor nilai tertinggi dan terendah sampel penelitian yang telah dikalikan dengan jumlah soal.

Pengolahan dan analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan program komputer SPSS. Analisis univariat digunakan untuk melihat gambaran karakteristik umum sampel penelitian yaitu usia, jenis kelamin dan status gizi. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram terhadap perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja dengan melakukan uji *Chi-Square*. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar No.2019.02.2.1013.

HASIL

Karakteristik sampel penelitian

Karakteristik sampel penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. Sebagian besar sampel penelitian berusia 15 tahun (75,8%), jenis kelamin perempuan (90,1%), tinggal di wilayah pedesaan (58,2%), telah mengikuti akun gizi dan kesehatan serta akun kuliner dan *fast food* selama > 6 bulan masing-masing 44 persen dan 56 persen.

Tabel 1
Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	n	%
Usia		
14 tahun	11	12,1
15 tahun	69	75,8
16 tahun	11	12,1
Jenis kelamin		
Laki-laki	9	9,9
Perempuan	82	90,1
Tempat tinggal		
Pedesaan	53	58,2
Perkotaan	38	41,8
Lama mengikuti akun gizi dan kesehatan		
<3 bulan	24	26,4
3-6 bulan	27	29,7
>6 bulan	40	44,0
Lama mengikuti akun <i>fast food</i> dan kuliner		
<3bulan	12	13,2
3-6 bulan	28	30,8
>6 bulan	51	56,0

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 69 akun Instagram yang berkaitan dengan gizi dan kesehatan yang diikuti oleh sampel penelitian. Sebagian besar akun tersebut menampilkan tips pola makan sehat didukung oleh contoh menu, resep, manfaat mengonsumsi dan kandungan zat gizi makanan. Sedangkan terdapat 76 akun Instagram yang berkaitan dengan kuliner dan *fast food* yang diikuti oleh sampel penelitian. Sebagian besar akun tersebut menampilkan menu makanan cepat saji, makanan dan minuman manis, dan makanan pedas dalam porsi besar.

Pemanfaatan isi pesan Instagram dan perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja

Hasil penelitian berdasarkan pernyataan pada kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Sebagian besar sampel penelitian dapat mencari dan membaca berbagai jenis pilihan menu makanan jajanan sehat dan tidak

sehat namun kandungan zat gizi dari makanan tersebut masih belum banyak diketahui karena tidak terdapat dalam unggahan. Sebagian besar sampel penelitian telah memilih untuk membeli dan mengonsumsi makanan jajanan berdasarkan informasi yang telah diketahui dan ketertarikan terhadap unggahan makanan tersebut.

Berdasarkan hasil uji bivariat terdapat hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram dengan perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja dengan nilai *p-value* (0,000) < 0,05. Tabel 4 menunjukkan bahwa sampel penelitian yang memanfaatkan isi pesan dengan negatif sebagian besar memiliki perilaku pemilihan makanan jajanan yang tidak baik (62,5%) sedangkan sampel penelitian yang memanfaatkan isi pesan dengan positif sebagian besar memiliki perilaku pemilihan makanan jajanan yang baik (89,3%).

Tabel 2
Analisis Kuesioner Penelitian Pemanfaatan Isi Pesan Instagram

	Pernyataan	Positif		Negatif	
		n	%	n	%
1	Saya selalu membaca informasi kesehatan yang muncul di beranda Instagram saya	55	60,4	36	39,6
2	Saya dapat mencari berbagai macam pilihan makanan dan minuman sehat melalui akun kesehatan dan gizi yang saya ikuti	89	97,8	2	2,2
3	Instagram membantu saya menentukan pilihan pada jenis makanan dan minuman sehat yang akan saya konsumsi	72	79,1	19	20,9
4	Saya dapat mencari manfaat konsumsi makanan dan minuman sehat melalui akun kesehatan dan gizi yang saya ikuti	87	95,6	4	4,4
5	Saya dapat mencari informasi kandungan zat gizi dalam makanan dan minuman sehat melalui akun kesehatan dan gizi yang saya ikuti	24	26,4	67	73,6
6	Instagram membantu saya menambah wawasan mengenai gizi dan kesehatan	74	81,3	17	18,7
7	Saya sering berinteraksi dengan pengguna Instagram lainnya berkaitan dengan makanan jajanan sehat	59	64,8	32	35,3
8	Saya selalu membaca iklan fast food yang muncul di beranda Instagram saya	15	16,5	76	83,5
9	Saya dapat mencari berbagai macam pilihan menu <i>fast food</i> melalui akun <i>fast food</i> dan kuliner yang saya ikuti	4	4,4	87	95,6
10	Instagram membantu saya menentukan pilihan menu <i>fast food</i> yang akan saya konsumsi	5	5,5	86	94,5
11	Saya dapat mencari kandungan zat gizi menu <i>fast food</i> melalui akun <i>fast food</i> dan kuliner yang saya ikuti	0	0	91	100
12	Saya dapat mengetahui dampak konsumsi <i>fast food</i> melalui akun <i>fast food</i> dan kuliner yang saya ikuti	0	0	91	100
13	Instagram membantu saya lebih banyak mengetahui jenis <i>fast food</i>	56	61,5	35	38,5
14	Saya sering berinteraksi dengan pengguna Instagram lainnya berkaitan dengan <i>fast food</i>	61	67	30	33

Tabel 3
Analisis Kuesioner Penelitian Perilaku Pemilihan Makanan Jajanan

	Pernyataan	Baik		Tidak baik	
		n	%	n	%
1	Saya memilih makanan jajanan yang bersih dan tertutup	67	76,3	24	26,4
2	Saya membeli makanan jajanan yang tidak berbau atau busuk	76	83,5	15	16,5
3	Saya lebih menyukai konsumsi makanan jajanan yang mengandung pemanis buatan	59	64,8	32	35,2
4	Saya memilih makanan jajanan yang berwarna-warni mencolok	51	56	40	44
5	Saya mengonsumsi makanan jajanan yang mengandung banyak penyedap rasa dan pengawet	69	75,8	22	24,2
6	Saya memilih makanan jajanan yang banyak mengandung lemak dan minyak	67	73,6	24	26,4
7	Saya memilih mengonsumsi makanan jajanan yang mengandung gizi lengkap	74	81,3	17	18,7
8	Saya lebih memilih mengonsumsi minuman berwarna dan bersoda dibandingkan air putih	79	86,8	12	13,2
9	Saya membiasakan diri membaca kandungan zat gizi pada kemasan makanan jajanan	65	71,4	26	28,6
10	Saya sering mengonsumsi <i>fast food</i> karena dikemas secara menarik dan higienis	46	50,5	45	49,5
11	Saya sering mengonsumsi <i>fast food</i> karena kandungan energy yang tinggi	64	70,3	27	29,7
12	Saya menghindari konsumsi <i>fast food</i> untuk mencegah obesitas	66	72,5	25	27,5
13	Saya dan teman-teman mengonsumsi <i>fast food</i> saat berkumpul	58	63,7	33	36,3
14	Saya dan teman-teman sering mengonsumsi <i>fast food</i> karena terlihat lebih keren dan gaul	15	16,5	76	83,5
15	Saya sering mengonsumsi <i>fast food</i> karena paket promosi yang ditawarkan	19	20,9	72	79,1

Tabel 4
Pemanfaatan Isi Pesan Instagram dan Perilaku Pemilihan Makanan Jajanan pada Remaja

Pemanfaatan isi pesan	Perilaku pemilihan makanan jajanan				p
	Baik		Tidak baik		
	n	%	n	%	
Negatif	8	10,7	10	62,5	0,000 ^a
Positif	67	89,3	6	37,5	

^aUji Chi-Square

BAHASAN

Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram dengan perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja p-value (0,000) < 0,05. Perilaku pemilihan makanan jajanan yang baik pada remaja cenderung dimiliki oleh mereka yang memanfaatkan isi pesan Instagram secara positif.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi erat antara variabel *Food blogger* terhadap pemilihan kuliner makanan sehat konsumen sebesar 0,486. Hasil signifikansi pada uji T kurang dari 0,05 (0,002 dan 0,000 < 0,05) maka H_0 ditolak. Artinya konten *food blogger* berpengaruh terhadap pemilihan kuliner makanan sehat. Persentase pengaruh variabel *food*

blogger terhadap pemilihan kuliner makanan sehat sebesar 23,6 persen. Konten *food blogger* menjadi informasi produk yang akan disampaikan ke pengguna sosial media atau sebutan dalam Instagram yaitu *follower* yang membaca. Sehingga mempengaruhi perilaku mereka dalam memilih kuliner makanan sehat.¹⁶

Kebutuhan gizi pada masa remaja meningkat seiring dengan proses pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan gizi pada masa remaja menjadi sangat penting. Remaja adalah masa terjadinya transisi dari masa anak-anak menuju dewasa. Berbagai perubahan yang terjadi pada remaja salah satunya adalah perubahan perilaku dalam memilih jenis makanan.¹⁷ Remaja memasuki periode *indpendensi* yaitu mereka memiliki kebebasan dalam memilih makanan yang disukainya. Sebagian besar pemilihan makanan tidak berdasarkan kandungan zat gizi namun hanya untuk kesenangan dan status sosial.¹⁸ Faktanya remaja cenderung melakukan diet yang salah, melewatkan makan pagi, lebih sering mengonsumsi makanan ringan, makanan cepat saji, minuman manis, dan kurang mengonsumsi sayur dan buah.¹⁹

Perilaku adalah faktor penting untuk meningkatkan derajat kesehatan.²⁰ Media sosial telah terbukti secara signifikan mempengaruhi perilaku kesehatan pada berbagai kelompok usia. Remaja merupakan kelompok sasaran yang sangat tepat menggunakan media sosial sebagai media pembelajaran perubahan perilaku kesehatan.²¹ Media sosial sering menampilkan penggunanya yang sedang mengunjungi restoran, berbagi pengalaman mengonsumsi makanan dan merekomendasikan makanan tersebut di akun media sosial mereka.²² Instagram adalah jenis media sosial yang populer. Instagram dapat menyajikan secara menarik berbagai gambar makanan, mulai dari makanan sehat ataupun tidak sehat.²³

Makanan jajanan adalah berbagai jenis olahan makanan dan minuman yang dijual dan disajikan sebagai makanan siap santap. Umumnya makanan jajanan yang disukai adalah makanan dengan warna, tekstur, aroma, suhu dan tampilan yang menarik.²⁴

Pemanfaatan pesan Instagram yang positif dapat membantu penggunanya lebih memperhatikan ukuran porsi, manfaat konsumsi

makanan dan meningkatkan asupan makan.²⁵ Makanan jajanan memberikan kesempatan untuk kita dapat memilih berbagai menu makanan sehat. Konsumsi makanan jajanan diantara waktu makan utama dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi.²⁶ Pemenuhan kebutuhan gizi pada remaja sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal.²⁷

Pemanfaatan pesan Instagram yang negatif misalnya dari berbagai unggahan makanan yang mengandung tinggi kalori dan lemak. Unggahan dengan tampilan yang menarik dan ditambahkan keterangan yang menunjukkan kelezatan makanan dapat menyebabkan pengguna lain turut mengonsumsi makanan tersebut dan memberikan implikasi promosi makanan yang tidak sehat.²⁸

Kandungan lemak dan karbohidrat yang tinggi pada makanan jajanan merupakan penyumbang energi yang signifikan. Kualitas makanan jajanan dan frekuensi mengonsumsi makanan tersebut memberikan pengaruh buruk pada kesehatan.²⁹ Konsumsi makanan jajanan yang tidak sehat yang mengandung tinggi kalori dengan porsi besar dapat menyebabkan obesitas.³⁰ Obesitas pada remaja dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit seperti diabetes mellitus, hipertensi dan penyakit kardiovaskular pada saat dewasa.³¹

Media sosial khususnya Instagram dapat digunakan sebagai media pendidikan gizi pada remaja. Hal ini berkaitan dengan penggunaannya yang mudah dan tidak terbatas ruang dan waktu sehingga dapat menghemat biaya pendidikan gizi secara konvensional seperti penyuluhan. Penelitian ini menggambarkan dampak akun Instagram secara umum tidak spesifik pada satu akun. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengintervensi satu akun yang menjadi acuan sehingga sampel penelitian dapat memperoleh pesan yang sama pada unggahan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ada hubungan pemanfaatan isi pesan Instagram dengan perilaku pemilihan makanan jajanan pada remaja. Pemanfaatan isi pesan yang positif berhubungan dengan perilaku yang baik terhadap pemilihan makanan jajanan.

Saran

Sebaiknya remaja memanfaatkan isi pesan Instagram secara positif sehingga terbentuk perilaku yang baik terhadap pemilihan makanan jajanan. Pemilihan makanan jajanan yang sehat akan berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan gizi untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh yang optimal pada masa remaja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMK Kesehatan Bali Dewata, Universitas Dhyana Pura Bali dan semua pihak yang telah membantu.

RUJUKAN

1. Maehara M, Rah JH, Roshita A, Suryantan J, Rachmadewi A, Izwardy D. Patterns and risk factors of double burden of malnutrition among adolescent girls and boys in Indonesia. *Plose One*. 2019;14(8):1-15 (doi :<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221273>).
2. Lopez PG, Oliver AS, Ries F, and Jurado JAG. Mediterranean diet, physical fitness and body composition in sevillian adolescents: a healthy lifestyle. *Nutrients*. 2019;11(9):2-14 (doi : 10.3390/nu11092009).
3. Kemenkes RI. Buku saku pemantauan status gizi tahun 2017. Jakarta; 2017.
4. Dinas Kesehatan Kota Denpasar. Profil kesehatan kota Denpasar tahun 2018. 2018. Denpasar; 2018.
5. Sweeny K, Friedman HS., Sheehan P, Fridman DP, Shi HA health system based investment case for adolescent health. *Journal of Adolescent Health*. 2019; 65 : s8-s15. (doi : <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.03.023>).
6. Medeiros GC, Azevedo K, Garcia DA, Segundo VH, Mata AN, Siqueira KS, Fernandes AK, Santos RP, Trindade DD, Lyra CO, Piuvezam G. Protocol for systematic reviews of school-based food and nutrition education intervention for adolescent health promotion. *Medicine*. 2019; 98(35):1-6 (doi: 10.1097/MD.0000000000016977).
7. Irdiana W, Nindya TS. Hubungan kebiasaan sarapan dan asupan zat gizi dengan status gizi siswi SMAN 3 Surabaya. *Amerta Nutr*. 2017;1(3):227-235 (doi : 10.2473/amnt.v1i3.2017.227-235).
8. Roth S, Gill M, Puri S, Golston AC, Crespi CM, Albert SL, Rice LN, Prelip ML. Nutrition campaign knowledge and dietary behavior in middle school students. *Calif J Health Promot*. 2018;16(2):1-10 (doi:10.32398/cjhp.v16i2.2086).
9. Rakhman AF, Taufiqurrahman. Hubungan kebiasaan melewatkan sarapan dan pemilihan jajanan dengan kejadian *wasting* di Desa Sembung, Kecamatan Wringinanom, Kabupaten Gresik. *Amerta Nutr*. 2018; 2(3):237-244 (doi : 10.2473/amnt.v2i3.2018.237-244).
10. Dewi TL, Virianita R. Hubungan antara keterdedahan tayangan iklan komersial makanan ringan dan dukungan sosial dengan perilaku jajan anak. *Jurnal Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat*. 2018; 2 (2): 181-194 (doi : doi.org/10.29244/jskpm.2.2.181-194).
11. Pilgrim K, Joschko SB. Selling health and happiness how influencers communicate on Instagram about dieting and exercise: mixed methods research. *BMC Public Health*. 2019;19:1-9 (doi: 10.1186/s12889-019-7387-8).
12. Nabi RL, Huskey R, Nichollsa SB, Keblusek L, Reed M. When audiences become advocates: Self-induced behavior change through health message posting in social media. *Computers in Human Behavior*. 2019; 99:260–267 (doi : 10.1016/j.chb.2019.05.030).
13. Saboia I, Almeida AM, Sousa P, Pernencar C. I am with you: a netnographic analysis of the Instagram opinion leaders on eating behavior change. *Procedia Computer Science*. 2018;138:97-104 (doi : 10.1016/j.procs.2018.10.014).

14. Chung CF, Agapie E, Schroeder J, Mishra S, Fogarty J, Munson SA. When Personal tracking becomes social: examining the use of Instagram for healthy eating. Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems. CHI Conference. 2017:1674-1687 (doi:10.1145/3025453.3025747).
15. Coates AE, MPhil, Hardman CA, Halford JC, Christiansen P, Boyland EJ. Social media influencer marketing and children's food intake: a randomized trial. PEDIATRICS. 2019; 143(4):1-11 (doi :10.1542/peds.2018-2554).
16. Kusumaningrum DA, Wachyuni SS, Nathania S. The influence of blogger food content in selecting healthy culinary. Tourism Scientific Journal. 2019; 4 (2):168-185 (doi : 10.32659/tsj.v4i2.57).
17. Hendra P, Suhadi R, Maria D, Heru C. Sayur bukan menjadi preferensi makanan remaja di Indonesia. Jurnal Kedokteran Brawijaya. 2019; 30 (4):331-335 (doi : 10.21776/ub.jkb.2019.030.04.18).
18. Laenggeng H, Lumalang Y. Hubungan pengetahuan gizi dan sikap memilih makanan jajanan dengan status gizi siswa SMP N1 Palu. Jurnal Kesehatan Tadulako. 2015;1 (1): 49-57 (doi : 10.2030/v1i1.5733).
19. Corkins MR, Daniels SR, Ferranti SD, Golden NH, Kim JH, Magge SN, Schwarzenberg SJ. Nutrition in children and adolescents. Med Clin N Am. 2016; 100:1217-1235 (doi : 10.1016/j.mcna.2016.06.005).
20. Iklima N. Gambaran pemilihan makanan jajanan pada anak usia sekolah dasar. Jurnal Keperawatan BSI. 2017;5 (1): 8-17 (doi : 10.31311/v5i1.1774).
21. Frazier JP, Cochrane K, Mitrovich C, Pascual M, Buscaino E, Eaton L, Panlasigui N, Clopp B, Malik F. Using Instagram as a modified application of photovoice for storytelling and sharing in adolescents with type 1 diabetes. Qual Health Res. 2015; 25(10):1372-1382 (doi : 10.1177/1049732315583282).
22. Jin SV. Interactive effects of Instagram foodies' hashtagged #foodporn and peer users' eating disorder on eating intention, envy, parasocial interaction, and online friendship. Cyberpsychology, Behavior, And Social Networking. 2018; 21 (3): 157-167 (doi : 10.1089/cyber.2017.0476).
23. Allen B, Dodson R, Zuercher Z. Painting a global picture of health: use of Instagram to portray #healthyfoods vs #unhealthyfoods. Journal of Nutrition Education and Behavior. 2018;50 (7): 58 (doi : 10.1016/j.jneb.2018.04.135).
24. Rahayu S, Refirman, Sari DR. Hubungan pengetahuan tentang zat aditif dengan sikap pemilihan makanan jajanan siswa SMPN 74 Jakarta. Jurnal Pendidikan Biologi. 2016;9 (2): 45-53 (doi : 10.21009/biosferjpb.9-2.7).
25. Maria DS, Alssafi A, Coccia C. The food selfie project: eating behaviors of dietetic students through the use of Instagram. Journal of The Academy of Nutrition And Dietetics. 2017;117 (9): 65 (doi : 10.1016/j.jand.2017.06.203).
26. Bucher T, Collins C, Diem S, Siegrist M. Adolescents' perception of the healthiness of snacks. Food Quality and Preference. 2016; 50:94-101 (doi : 10.1016/j.foodqual.2016.02.001).
27. Novita R. Hubungan status gizi dengan gangguan menstruasi pada remaja putri di SMA Al-Azhar Surabaya. Amerta Nutr. 2018;2 (2): 172-181 (doi : 10.2473/amnt.v2i2.2018.172-181).
28. Holmberg C, Chaplin JE, Hillman T, Berg C. Adolescents' presentation of food in social media: An explorative study. Appetite. 2016;99:121-129 (doi : 10.1016/j.appet.2016.01.009).
29. Xue H, Maguire RL, Liu J, Kollins SH, Murphy SK, Hoyo C, Fuemmeler BF. Snacking frequency and dietary intake in toddlers and preschool children. Appetite. 2019;142:1-7 (doi : 10.1016/j.appet.2019.104369).
30. Mattes RD. Snacking: A cause for concern. Physiology & Behavior. 2018;279-283 (doi : 10.1016/j.physbeh.2018.02.010).

31. Branco BH, Valladares D, Oliveira FN, Carvalho IZ, Marques DC, Coelho2 AA, Oliveira LP, Bertolini SM. Effects of the order of physical exercises on body composition, physical fitness, and cardiometabolic risk in adolescents participating in an interdisciplinary program focusing on the treatment of obesity. *Frontiers in Physiology*. 2019;10:1-11 (doi : 10.3389/fphys.2019.01013).



POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK REMAJA AKHIR DENGAN RIWAYAT DIABETES DI YOGYAKARTA

Diet and Physical Activity among Late Adolescence with Diabetes Family History in Yogyakarta

Juniar Ayuning Wigiyandiaz¹, Martalena Br. Purba², Retna Siwi Padmawati³

¹Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

²Instalasi Gizi RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

³Departemen Perilaku Kesehatan, Lingkungan dan Kedokteran Sosial, Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

E-mail: juniardiaz@gmail.com

Diterima: 25-06-2018

Direvisi: 01-08-2020

Disetujui terbit: 03-08-2020

ABSTRACT

The risk of diabetes will increase when there was any diabetes family history. The study aimed to determine the relationship of having diabetes family history with diet and physical activity among late adolescents. This study also determines the factors that influence diet and physical activity. This study was a mixed-method, which was done in two phases, quantitative followed by a qualitative study. Fifty late-adolescent (18-24 years old) involved in the quantitative study, and fourteen late-adolescent involved in the qualitative study. The subject for the quantitative study was a family member of the Chronic Disease Program in (Prolanis) in Puskesmas study area. The selection of fourteen subjects for qualitative study was proportionally based on variations arise from the quantitative study. The study showed that there was no significant association between life with diabetes family members in one home or not with diet and physical activity ($p = 0,310$ dan $p = 0,297$). Nor was there any association between having diabetes family history from first or second relative's degree with diet and physical activity ($p = 0,276$ dan $p = 0,547$). There was 92 percent of respondents had low fiber, high fat, and high sugar diet. This study found that factors influenced diet and physical activity were perceive susceptibility, perceived benefit, perceived barrier, and self-efficacy. There was no association between having diabetes family history with diet and physical activity. Support from family, friends, work environment or campus is needed to establish a healthy diet and physical activity, to prevent diabetes.

Keywords: diabetes, family history, late-adolescence, diet, physical activity

ABSTRAK

Riwayat keluarga dengan diabetes dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan memiliki riwayat keluarga diabetes dengan pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir, serta mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pola makan dan aktivitas fisik tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* yang dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian kuantitatif diikuti penelitian kualitatif. Sebanyak lima puluh remaja akhir (usia 18-24 tahun) terlibat dalam penelitian kuantitatif, dan empat belas remaja akhir terlibat dalam penelitian kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara tinggal satu rumah dan tidak satu rumah dengan anggota keluarga penyandang diabetes terhadap pola makan dan aktivitas fisik ($p = 0,310$ dan $p = 0,297$). Tidak pula terdapat hubungan antara memiliki riwayat keluarga diabetes dari keluarga inti atau keluarga besar terhadap pola makan dan aktivitas fisik ($p = 0,276$ dan $p = 0,547$). Hasil penelitian juga menemukan bahwa faktor yang mempengaruhi pola makan dan aktivitas fisik antar lain persepsi kerentanan, persepsi manfaat, persepsi hambatan, serta kemampuan diri. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa tidak terdapat hubungan antara memiliki riwayat keluarga diabetes terhadap pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir yang memiliki riwayat keluarga diabetes. Dukungan dari keluarga, pertemanan, lingkungan kerja atau kampus diperlukan untuk membentuk pola makan dan aktivitas fisik yang sehat, untuk mencegah diabetes.

Kata kunci: diabetes, riwayat keluarga, remaja akhir, pola makan, aktivitas fisik

Doi: 10.36457/gizindo.v43i2.283

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan penyakit tidak menular yang sering dihubungkan dengan faktor keturunan, namun sesungguhnya diabetes memiliki faktor risiko yang dapat diubah seperti pola makan dan aktivitas fisik.¹ Berdasarkan data Riskesdas (2013) diketahui bahwa Indonesia sudah memiliki prevalensi diabetes sebesar 6,9 persen, dengan Yogyakarta sudah memiliki prevalensi diabetes sebesar 2,6 persen bagi yang terdiagnosa oleh Dokter. Jumlah ini bisa menjadi lebih banyak, mengingat tidak semua masyarakat Indonesia memilih untuk langsung memeriksakan masalah kesehatan di unit pelayanan kesehatan.^{2,3}

Remaja akhir (18-24 tahun) merupakan tahap menuju usia dewasa dimana kebiasaan yang salah pada usia ini sering berlanjut hingga usia tua. Periode usia remaja akhir memiliki karakteristik adanya otonomi terhadap diri sendiri dan sudah mulai tinggal terpisah dari orang tua, sehingga kebiasaan seperti pola makan dan aktivitas fisik merupakan hal yang benar-benar dilakukan oleh dirinya sendiri, bukan lagi bergantung pada orang lain.⁴

Sesuai dengan *Health Belief Model Theory*, seseorang akan merasa lebih rentan terkena penyakit tertentu dan melakukan sesuatu untuk menghindari penyakit tersebut ketika sudah menyadari adanya faktor risiko suatu penyakit dalam dirinya. Tinggal dalam satu rumah dengan anggota keluarga yang menyandang diabetes, atau memiliki tingkat kekerabatan yang dekat dengan penyandang diabetes secara teori dapat menimbulkan kesadaran akan pentingnya pola makan dan aktivitas fisik untuk menghindari diabetes.^{5,6}

Teori di atas menggiring kemungkinan adanya perubahan atau keinginan perubahan untuk memiliki pola makan yang lebih sehat atau aktivitas fisik yang lebih baik, ketika seorang remaja mengetahui dan sadar bahwa dirinya memiliki riwayat diabetes dalam keluarga, serta memiliki risiko mengalami diabetes yang lebih besar dibanding teman sebaya mereka. Pola makan serta aktivitas fisik merupakan sesuatu yang membutuhkan dukungan lingkungan, baik dari keluarga, lingkungan pertemanan, hingga tempat bekerja atau kampus.^{7,8}

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melihat hubungan antara tinggal satu rumah dengan anggota keluarga penyandang diabetes atau tidak tinggal satu rumah, terhadap pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir dengan riwayat diabetes di Yogyakarta. Peneliti juga ingin melihat hubungan antara memiliki riwayat keluarga diabetes dari keluarga inti (ayah, ibu atau saudara kandung) dan keluarga besar (kakek, nenek, paman atau bibi) terhadap pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir dengan riwayat keluarga diabetes. Dalam penelitian ini, digali juga faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir dengan riwayat keluarga diabetes di Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian *mixed method*, yang diawali dengan penelitian kuantitatif dan diikuti dengan penelitian kualitatif. Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga April 2018 setelah terbit surat kelayakan etik dengan nomor KE/FK/0061/EC/2018 dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran UGM.

Responden penelitian merupakan remaja akhir usia 18-24 tahun yang tinggal di Yogyakarta. Pemilihan subjek diambil dari anak, cucu atau keponakan anggota Prolanis (Program Penyakit Kronis) di puskesmas yang berada di Kota Yogyakarta. Remaja akhir yang mengambil kuliah atau bekerja di bidang kesehatan dan pernah terdiagnosa diabetes tidak diikutsertakan dalam penelitian. Penelitian kualitatif melibatkan lima puluh responden, sedangkan penelitian kualitatif mengambil empat belas responden. Pengambilan responden untuk penelitian kualitatif didasarkan pada variasi yang muncul dari penelitian kuantitatif seperti variasi penghasilan atau uang saku, jumlah anggota keluarga yang terdiagnosa diabetes, kedekatan relatif, tempat tinggal, indeks massa tubuh dan merokok. Responden dalam penelitian kualitatif diambil secara proporsional dari masing-masing variasi yang ditemukan, sehingga bisa mewakili variasi yang muncul dalam penelitian.

Data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif merupakan data dasar yang terdiri dari nama, usia, pekerjaan, besar uang saku atau pendapatan, serta indeks massa tubuh yang didapat dari pengukuran berat badan

menggunakan timbangan digital dan pengukuran tinggi badan menggunakan mikrotoise. Data pola makan dikumpulkan dari pengisian *food record* secara mandiri oleh responden selama enam hari, serta data aktivitas fisik yang didapat dari wawancara peneliti kepada responden menggunakan *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* selama dua minggu berturut-turut, sesuai dengan protokol IPAQ. Sebelum mengisi *food record*, peneliti memberi tahu cara pengisian *food record* oleh responden, sehingga dapat mengurangi kesalahan pengisian. Makanan yang dicatat merupakan seluruh makanan yang dikonsumsi, baik makanan utama, makanan selingan maupun minuman.

Pola makan dikategorikan sebagai sehat apabila total kalori dan lemak sesuai anjuran angka kecukupan gizi, asupan gula sederhana ≤ 25 gram per hari, dan asupan serat ≥ 25 gram per hari. Pola makan dikategorikan tidak sehat jika asupan kalori dan lemak lebih dari angka kecukupan gizi, asupan gula sederhana lebih dari 25 gram per hari, dan asupan serat kurang dari 25 gram per hari.^{1,9,10} Pengukuran aktivitas fisik mengikuti pembagian skor IPAQ, aktivitas fisik akan dikategorikan sebagai rendah jika skor IPAQ kurang dari 600 METs per minggu, kategori sedang jika skor IPAQ berkisar 600-3000 METs per minggu, dan kategori tinggi jika skor IPAQ lebih dari 3000 METs per minggu.¹¹

Wawancara mendalam digunakan dalam pengambilan data penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini juga dilakukan wawancara berdasarkan *General Nutrition Knowledge Questionnaire (GNKQ)* untuk mengetahui bagaimana pengetahuan responden terhadap gizi dan kesehatan. Pertanyaan yang ditanyakan saat wawancara mendalam meliputi hubungan kekerabatan dengan penyandang diabetes, apakah terlibat dalam proses pengobatan anggota keluarga, apakah terdapat perubahan pola makan dan aktivitas fisik dari anggota keluarga dan dirinya sendiri, hal apa saja yang sudah dilakukan responden untuk mengurangi risiko diabetes, apakah responden merasa memiliki faktor risiko diabetes selain riwayat keluarga, dan bagaimana pola makan yang sehat serta aktifitas fisik yang baik menurut responden.

Triangulasi dilakukan dari data penelitian kuantitatif, hasil pengetahuan mengenai nutrisi

dari GNKQ, dan hasil wawancara mendalam. Analisis data secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan *Chi-square test* atau *Fisher's exact test* jika terdapat sel yang memiliki nilai ekspektasi kurang dari lima. Analisis data pada penelitian kualitatif menggunakan pendekatan *grounded analysis* dengan pemberian kode pada hasil wawancara, penamaan kategori, penyusunan kategori dan tema, serta analisis secara objektif dan sistematis sebelum pengambilan kesimpulan.

HASIL

Karakteristik responden ditampilkan pada Tabel 1. Sebagian besar responden masih berstatus mahasiswa, dengan uang saku atau penghasilan lebih banyak berada dibawah Rp 1.500.000,- karena responden masih menerima uang saku dari orang tua atau baru saja bekerja sehingga baru mendapatkan penghasilan sebesar atau lebih kecil dari upah minimum regional (UMR) di Yogyakarta.

Sebagian besar responden memiliki pola makan tidak sehat yang disebabkan pola makan rendah serat, tinggi gula sederhana dan tinggi lemak. Terdapat sepertiga responden yang memiliki aktivitas fisik rendah atau *sedentary*, dan tidak ada responden yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi. Dari hasil di atas dapat dilihat bahwa pola makan dan aktivitas fisik responden sebagian besar masih belum sehat.

Berdasarkan wawancara mendalam, responden yang memiliki uang saku atau penghasilan lebih dari Rp 1.500.000,- lebih sering berkumpul dengan teman di kafe dimana responden akan mengkonsumsi makanan cepat saji, juga tinggi lemak dan gula. Responden yang memiliki uang saku dibawah Rp 1.500.000,- cenderung memilih makanan dengan harga murah dan memiliki porsi yang besar, serta tidak mempertimbangkan kesehatan dalam memilih makanan. Hasil wawancara mendalam juga menyatakan bahwa ketika responden berada di rumah, responden akan mengikuti pola makan di rumah yang dianggap sehat, namun tidak menerapkan pola makan tersebut ketika makan di luar dengan teman.

"Makan yang sehat? Ya paling di rumah aja sih Mba. Kalau pas lagi sama teman ya

biasa aja makannya. Apa yang ada ya dimakan. Soalnya kalau tahu-tahu makan yang ngga sehat apa ngga minum yang manis ntar disangka gimana-gimana, malah kena ledek,” (perempuan, riwayat diabetes dari keluarga inti, tinggal satu rumah dengan penyandang diabetes).

Berdasarkan Tabel 2 dan 3 diketahui bahwa tidak terdapat hubungan signifikan

antara tinggal satu rumah dan tidak tinggal satu rumah dengan anggota keluarga penyandang diabetes terhadap pola makan dan aktivitas fisik responden ($p = 0,310$ dan $p = 0,297$). Tidak terdapat pula hubungan signifikan antara memiliki riwayat keluarga diabetes dari keluarga inti atau keluarga besar terhadap pola makan dan aktivitas fisik responden ($p = 0,276$ dan $p = 0,547$).

Tabel 1
Karakteristik Dasar Responden dan Gambaran Pola Makan serta Aktivitas Fisik Responden

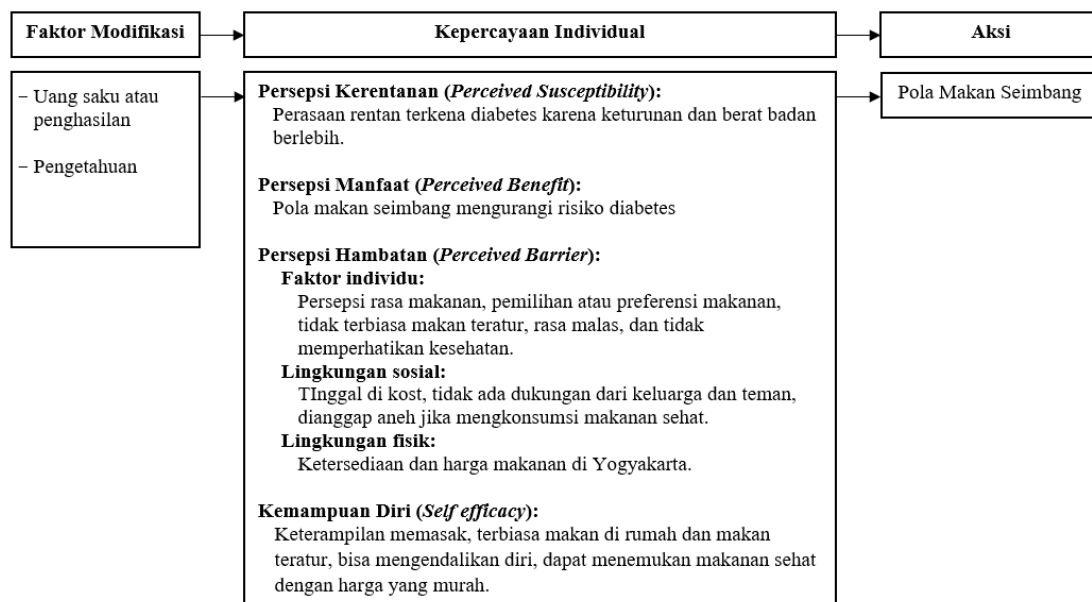
Karakteristik	N	%	Mean	SD
Jenis Kelamin				
Perempuan	30	60		
Laki-laki	20	40		
Riwayat Keluarga				
Keluarga Inti	21	42		
Keluarga Besar	29	58		
Tinggal Satu Rumah dengan Anggota Keluarga Penyandang Diabetes				
Ya	14	28		
Tidak	36	72		
Indeks Massa Tubuh				
Gizi Kurang (<i>Underweight</i>)	5	10		
Normal	30	60		
Gizi Lebih (<i>Overweight</i>)	5	10		
Obesitas	10	20		
Pekerjaan				
Mahasiswa	40	80		
Bekerja	10	20		
Penghasilan atau Uang Saku				
< Rp 1,500,000,-	37	74		
≥ Rp 1,500,000,-	13	26		
Pola Makan				
Sehat	4	8		
Tidak Sehat	46	92		
Aktivitas Fisik				
Rendah	19	38		
Sedang	31	62		
Tinggi	0	0		
Pola Makan Tidak Sehat				
Rendah Serat (gram)	45	90	11,42	5,57
Tinggi Gula Sederhana (gram)	27	54	30,89	17,54
Tinggi Lemak (gram)	13	26	70,59	23,06
Tinggi Kalori (Kkal)	2	4	1880,76	291,62

Tabel 2
Hubungan Tempat Tinggal dengan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Responden

Kategori	Pola Makan				p	OR	95%CI
	Sehat		Tidak Sehat				
	N	%	N	%			
Tempat Tinggal							
Tinggal Satu Rumah	2	4	12	24	0,310	2,833	0,446-18,052
Tidak Tinggal Satu Rumah	2	4	34	68			
Kedekatan Relatif							
Keluarga Inti	3	6	18	36	0,297	0,214	0-1,163
Keluarga Besar	1	2	28	56			

Tabel 3
Hubungan Kedekatan Relatif dengan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Responden

Kategori	Aktivitas Fisik				p	OR	95%CI
	Rendah		Sedang				
	N	%	N	%			
Tempat Tinggal							
Tinggal Satu Rumah	7	14	7	14	0,276	0,500	0,146-1,699
Tidak Tinggal Satu Rumah	12	24	24	48			
Kedekatan Relatif							
Keluarga Inti	9	18	12	24	0,547	1,425	0,458-4,444
Keluarga Besar	10	20	19	38			



Gambar 1
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pola Makan

Terdapat faktor yang mempengaruhi pola makan seperti persepsi kerentanan akan terdiagnosa diabetes karena memiliki riwayat keluarga diabetes dan memiliki berat badan berlebih. Timbul pula persepsi bahwa pola makan yang sehat dapat menurunkan risiko diabetes.

“Wah iya, waktu pertama kali tahu mama kena gula, jadi takut banget. Apalagi saya kan gemuk ya, sama kayak mama. Makanan yang dimakan sama. Kalau ada camilan juga saya pasti ikut makan,” (perempuan, riwayat diabetes dari keluarga inti, tinggal satu rumah dengan penyandang diabetes)

Persepsi lain yang dapat menguatkan responden untuk memiliki pola makan yang sehat juga dapat berasal dari persepsi mengenai kemampuan diri, diantaranya keterampilan memasak, terbiasa makan di rumah dan makan secara teratur, kemampuan untuk mengendalikan diri untuk menghindari konsumsi makanan yang tidak sehat, dan mampu menemukan makanan sehat dengan harga yang lebih murah seperti sayuran dan buah musiman.

“Ibu sekarang sering beli buah musiman Mba, kan harganya lebih murah,” (perempuan, riwayat diabetes dari keluarga inti, tidak tinggal satu rumah dengan penyandang diabetes)

Persepsi hambatan merupakan persepsi yang membuat responden tidak menerapkan pola makan yang sehat. Hambatan yang dapat muncul dapat berupa faktor individu, lingkungan sosial dan lingkungan fisik. Hambatan dari faktor individu dapat berupa persepsi terhadap rasa makanan atau menganggap makanan sehat memiliki rasa tidak enak, pemilihan atau preferensi makanan, tidak terbiasa makan teratur, rasa malas untuk mendapatkan makanan sehat dan belum peduli dengan kesehatan. Hambatan dari lingkungan sosial antara lain tinggal di tempat kost, tidak ada dukungan untuk mengkonsumsi makanan sehat dari teman atau keluarga dan merasa dianggap aneh jika mengkonsumsi makanan sehat.

Hambatan dari lingkungan fisik antara lain ketersediaan dan harga makanan.

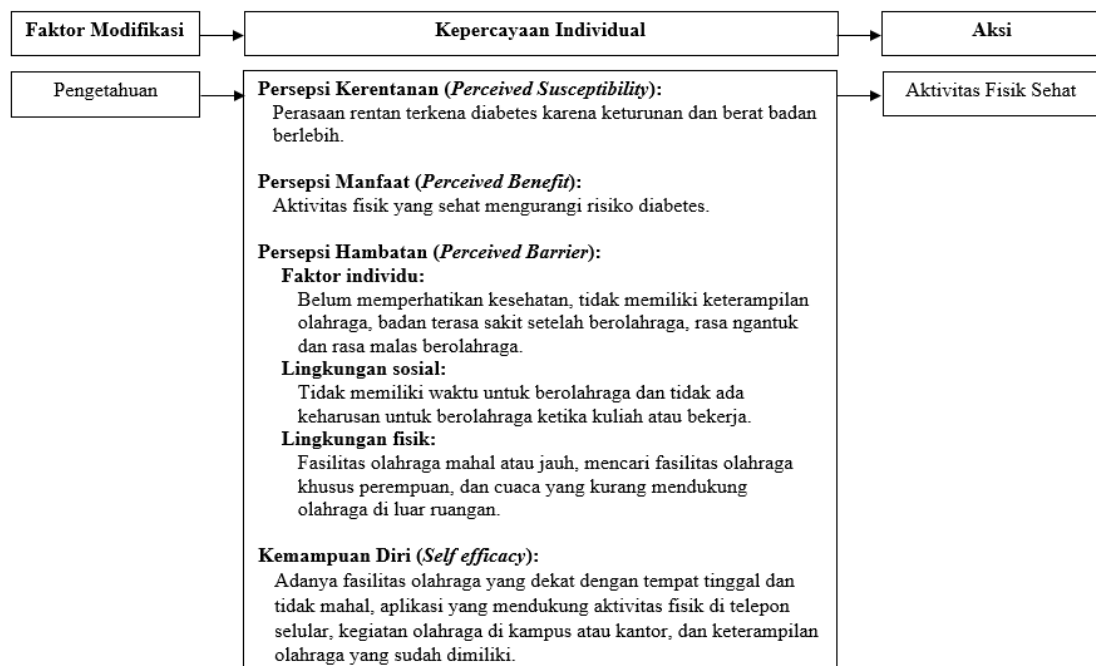
“Susah Mba kalau anak kost disuruh makan yang sehat. Makan kaya gitu bisanya di rumah. Kalau di kost pasti beli, soalnya ngga ada dapur buat masak sama kulkas buat naruh-naruh makanan biar ngga cepat basi,” (perempuan, riwayat diabetes dari keluarga besar, tidak tinggal satu rumah dengan penyandang diabetes)

Aktivitas fisik juga dipengaruhi oleh persepsi kerentanan dan persepsi manfaat yang sama seperti pola makan. Persepsi hambatan untuk melakukan aktivitas fisik yang sehat dari faktor individu dapat berupa belum memperhatikan kesehatan, tidak memiliki keterampilan atau tidak terbiasa berolahraga, rasa ngantuk dan malas untuk berolahraga, serta badan yang terasa sakit setelah berolahraga. Hambatan dari lingkungan sosial antara lain tidak memiliki waktu untuk berolahraga karena merasa sudah sibuk bekerja atau kuliah dan tidak ada keharusan berolahraga di kantor atau di kampus. Hambatan dari lingkungan fisik dapat berupa fasilitas olahraga yang jauh dari tempat tinggal, kantor atau kampus, masih belum banyak fasilitas olahraga khusus perempuan, dan cuaca yang bisa menghambat kegiatan olahraga terutama di luar ruangan (*outdoor*).

“Capek kalau habis pulang kantor, jadi ngga olahraga,” (laki-laki, riwayat diabetes dari keluarga inti, tidak tinggal satu rumah dengan penyandang diabetes)

Kemampuan diri yang dapat menumbuhkan aktivitas fisik yang sehat antara lain adanya fasilitas olahraga yang terawat dan terjangkau, adanya aplikasi pendukung aktivitas fisik pada telepon seluler, adanya kegiatan olahraga di kampus atau kantor, dan memiliki keterampilan olahraga.

“Saya memang hobi kalau olahraga, jadinya udah biasa aja. Biasanya kalau ngga renang ya futsal apa basket,” (laki-laki, riwayat diabetes dari keluarga inti, tidak tinggal satu rumah dengan penyandang diabetes)



Gambar 2
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

BAHASAN

Walaupun responden mengetahui bahwa dirinya memiliki riwayat keluarga diabetes dan merasa lebih rentan terkena diabetes dibanding teman sebayanya yang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes, namun hal tersebut tidak serta-merta membuat responden memiliki pola makan dan aktivitas fisik yang sehat. Beberapa responden hanya mengikuti pola makan sehat di rumah, namun tidak melakukan hal tersebut ketika makan di luar bersama teman. Hal ini disebabkan oleh banyaknya persepsi hambatan yang dirasakan responden ketika ingin menerapkan pola makan dan aktivitas fisik yang sehat. Hambatan paling besar yang disebutkan responden adalah tidak adanya dukungan dari teman untuk menerapkan pola makan dan aktivitas fisik yang sehat, serta akses makanan sehat yang dianggap lebih sulit di Yogyakarta.

Usia muda seringkali belum mempertimbangkan kesehatan dalam pemilihan makanan. Makanan bukan hanya dikaitkan dengan rasa lapar dan kesehatan, namun juga dijadikan alat untuk berkumpul dan komunikasi, hingga suatu kebiasaan dan respon emosi. Makanan sehat seperti buah dan sayur dianggap memiliki rasa yang tawar atau kurang lezat. Penambahan garam pada makanan dan penambahan gula pada minuman menjadi sesuatu yang biasa dilakukan tanpa

mempertimbangkan efeknya bagi kesehatan.^{12,13} Hal inilah yang membuat masyarakat usia muda lebih memilih makanan yang memiliki kandungan gula, garam dan lemak yang tinggi dan cenderung rendah serat.

Pemilihan makanan oleh remaja banyak dipengaruhi oleh rasa, harga, ketersediaan, dan pengaruh orang terdekat. Remaja tidak banyak mempertimbangkan faktor kesehatan dalam pemilihan makanan.¹⁴ Faktor lain yang dapat mempengaruhi pemilihan makanan remaja adalah keakraban, kenyamanan, kenikmatan makanan, daya pikat makanan (*food appeal*), dan nilai uang terhadap makanan.¹⁵ Remaja dan dewasa muda juga akan membentuk kebiasaan makan sesuai dengan orang di sekitar mereka, karena pada fase ini, mereka cenderung menghabiskan waktu bersama dengan orang lain, terutama teman.⁸

Pembentukan pola makan berawal dari keluarga. Membuat anggota keluarga terlibat sedini mungkin dalam proses pemilihan dan persiapan makanan keluarga dapat menumbuhkan kebiasaan mengkonsumsi makanan yang lebih sehat dan keterampilan dalam memilih serta menyiapkan makanan sehat.¹⁶ Remaja akhir juga sebaiknya ikut terlibat dalam proses edukasi diabetes, sehingga sejak awal sudah mengetahui bahwa diabetes dapat dicegah dengan pola makan dan

aktivitas fisik yang sehat. Dengan demikian, diharapkan remaja tersebut dapat tetap memilih makanan sehat saat makan di luar bersama teman, serta dapat terbiasa melakukan aktivitas fisik dengan kesadaran untuk mengurangi risiko diabetes.¹⁷

Tidak terdapat hubungan signifikan antara tinggal satu rumah dan tidak tinggal satu rumah dengan anggota keluarga yang menyandang diabetes terhadap pola makan dan aktivitas fisik responden. Tidak pula terdapat hubungan signifikan antara memiliki riwayat keluarga diabetes dari keluarga inti maupun keluarga besar terhadap pola makan dan aktivitas fisik responden. Penelitian menyebutkan bahwa ketika seseorang memiliki kedekatan relatif yang semakin dekat dengan anggota keluarga penyandang diabetes, serta semakin besar morbiditas anggota keluarga tersebut, persepsi kerentanan akan diabetes akan semakin kuat.⁶ Hal tersebut tidak terjadi dalam penelitian ini, karena terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi perubahan perilaku menjadi lebih sehat.⁵

Responden menyatakan bahwa mereka memiliki perasaan rentan terkena diabetes karena memiliki riwayat keluarga diabetes dan memiliki berat badan berlebih. Berat badan berlebih juga dipersepsikan didapatkan dari riwayat keluarga. Pola makan seimbang dan aktivitas fisik yang sehat dipersepsikan dapat mengurangi risiko terjadinya diabetes. Persepsi hambatan untuk menerapkan pola makan seimbang dan aktivitas fisik yang sehat dapat berasal dari faktor individu, lingkungan sosial dan lingkungan fisik. Kemampuan diri merupakan hal yang dapat mendukung terbentuknya pola makan seimbang dan aktivitas fisik yang sehat.

Menghabiskan lebih banyak waktu dengan anggota keluarga yang menyandang diabetes dapat membuat seseorang mengetahui kesulitan dan perubahan yang terjadi pada anggota keluarga tersebut. Berat badan berlebih juga seringkali dihubungkan dengan risiko diabetes, sehingga pengaturan pola makan dan aktivitas fisik menjadi lebih sehat dipersepsikan dapat mengurangi risiko diabetes.^{6,18}

Makanan sehat sering dipersepsikan memiliki harga yang mahal sehingga dianggap tidak terjangkau, dan masyarakat menjadi lebih banyak memilih makanan yang tidak sehat

karena memiliki harga yang lebih murah. Adanya kafe sebagai tempat yang banyak digunakan untuk berkumpul turut andil dalam meningkatkan konsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta lemak^{19,20}. Penambahan akses makanan sehat dengan harga yang cukup murah dapat meningkatkan konsumsi makanan sehat masyarakat. Penambahan akses makanan ini dapat dimulai dari area kantin sekolah atau universitas dimana menjadi tempat utama anak dan remaja membeli makanan, sehingga anak dan remaja dapat terbiasa mengonsumsi makanan sehat dan diharapkan dapat membawa kebiasaan tersebut hingga dewasa.²¹

Hambatan aktivitas fisik yang biasa terjadi antara lain tidak adanya fasilitas olahraga, tidak adanya dukungan sosial dari teman atau keluarga untuk berolahraga, serta kesibukan yang membuat seseorang merasa tidak lagi memiliki waktu untuk berolahraga. Dari hambatan yang disebutkan di atas, maka adanya kegiatan olahraga yang diadakan di sekolah, universitas, kantor atau masyarakat dapat menginisiasi keinginan untuk melakukan aktivitas fisik. Fasilitas olahraga yang terawat dan terjangkau dapat mendukung terbentuknya aktivitas fisik yang sehat.²²

Sama seperti pembentukan pola makan, aktivitas fisik yang sehat juga dapat tercapai jika terdapat dukungan dari lingkungan. Individu yang berada dalam lingkungan pertemanan atau keluarga yang sering melakukan aktivitas fisik akan cenderung melakukan aktivitas fisik teratur.²³ Fasilitas olahraga yang disediakan oleh lingkungan tempat tinggal, kantor maupun sekolah dapat pula memicu adanya kelompok olahraga yang dapat saling mendukung kegiatan olahraga. Penggunaan aplikasi dalam gawai juga mampu menjadi alat yang mendukung dilakukannya aktivitas fisik, terutama pada aplikasi yang memiliki tujuan yang harus dicapai.²²

Aktivitas fisik akan lebih mudah dilakukan jika sudah terbiasa. Mereka yang sudah memiliki keterampilan olahraga sejak dini akan cenderung terus berolahraga ketika dewasa. Individu yang merasa tidak memiliki keterampilan olahraga bisa mulai berlatih hingga olahraga bisa menjadi sebuah kebiasaan. Beberapa hal yang dapat menjadi motivasi untuk melakukan aktivitas fisik antara lain rasa senang setelah melakukan aktivitas

fisik, persepsi tubuh yang sehat atau persepsi badan yang ideal.²⁴

Selain beberapa hal di atas, kampanye mengenai pola makan dan aktivitas fisik yang sehat untuk mencegah diabetes perlu digalakkan oleh berbagai pihak, sekolah, kantor, masyarakat serta lembaga kesehatan, sehingga terbentuk persepsi mengenai pentingnya pola makan dan aktivitas fisik yang sehat sejak dini.^{25,26}

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tidak terdapat hubungan signifikan antara memiliki riwayat keluarga diabetes dengan pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir yang memiliki riwayat keluarga diabetes di Yogyakarta. Sebagian besar remaja akhir dengan riwayat diabetes di Yogyakarta masih memiliki pola makan dan aktivitas fisik yang tidak sehat. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pola makan dan aktivitas fisik remaja akhir dengan riwayat keluarga diabetes antara lain persepsi kerentanan, persepsi manfaat, persepsi hambatan yang dapat berasal dari faktor individu, lingkungan sosial dan lingkungan fisik, serta adanya kemampuan diri untuk membentuk pola makan seimbang dan aktivitas fisik yang sehat.

Persepsi kerentanan seperti menyadari memiliki riwayat keluarga dengan diabetes atau memiliki berat badan berlebih, serta persepsi kemampuan diri seperti mampu menyiapkan makanan sehat, terbiasa makan di rumah dan makan teratur, mampu mengendalikan diri dan kemampuan menemukan makanan sehat dengan harga yang terjangkau mampu menumbuhkan keinginan responden untuk menerapkan pola makan yang sehat. Hambatan yang dirasakan responden untuk menerapkan pola makan sehat adalah persepsi rasa makanan, tidak terbiasa makan teratur, rasa malas, belum memperhatikan kesehatan, tidak bisa menyiapkan makanan sendiri karena tinggal di kost, tidak ada dukungan dari teman dan keluarga, serta ketidak terdiaan makanan yang dianggap sehat di Yogyakarta.

Subjek yang melakukan aktivitas fisik tingkat sedang juga memiliki persepsi diri yang menyadari adanya riwayat diabetes dalam keluarga atau memiliki tubuh gemuk, sehingga terdapat persepsi manfaat bahwa berolahraga

mampu menurunkan berat badan sekaligus mencegah terjadinya diabetes. Persepsi kemampuan diri seperti adanya fasilitas olahraga yang dapat dijangkau, adanya aplikasi yang dapat membantu berolahraga, memiliki keterampilan olahraga serta adanya kegiatan olahraga di kampus atau kantor juga dapat menumbuhkan keinginan responden untuk melakukan aktivitas fisik. Persepsi hambatan yang dirasakan responden untuk melakukan aktivitas fisik Antara lain belum memperhatikan kesehatan, tidak memiliki keterampilan olahraga, rasa sakit setelah berolahraga, rasa malas untuk berolahraga, merasa tidak memiliki waktu untuk melakukan aktivitas fisik, tidak memiliki keharusan untuk melakukan aktivitas fisik, dan tidak ada fasilitas olahraga.

Saran

Dibutuhkan dukungan penuh dari lingkungan seperti lingkungan keluarga, pertemanan, maupun lingkungan kerja atau kampus untuk membentuk pola makan dan aktivitas fisik yang sehat, untuk mencegah diabetes.

RUJUKAN

1. Soelistijo SA, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konsense Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB Perkeni). Jakarta; 2015.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
3. Badan Pusat Statistik. Profil Statistik Kesehatan 2019. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2019.
4. Newman BM, Newman PR. Development Through Life: A Psychosocial Approach. Thirteen Edition. Boston: Cengage Learning; 2017.
5. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. Health Behaviour and Health Education. Fourth Edition. Health Education. San Francisco: Jossey-Bass; 2008.
6. Amuta AO, Jacobs W, Barry AE. An Examination of Family, Healthcare Professionals, and Peer Advice on Physical Activity Behaviors Among Adolescents at High Risk for Type 2 Diabetes. Health Communication. 2017;32(7):857-63. Doi: 10.1080/10410236.2016.1177907.
7. Ekawidyan KR, Karimah I, Setiawan B, Khomsan A. Parents' Characteristics, Food

- Habits and Physical Activity of Overweight Schoolchildren In Bogor City, Indonesia. Diversity and Change in Food Wellbeing. 2018;5(1):177–94. Doi: 10.3920/978-90-8686-864-3.
8. Pelletier JE, Graham DJ, Laska MN. Social Norms and Dietary Behaviors among Young Adults. *American Journal of Healthy Behavior*. 2014;38(1):144–52. Doi: 10.5993/AJHB.38.1.15.
 9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Situasi dan Analisis Diabetes. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2014.
 10. Vos MB, Kaar JL, Welsh JA, Van Horn L V., Feig DI, Anderson CAM, et al. Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(19):1017–34. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000439.
 11. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms. IPAQ; 2005.
 12. Kourouniotis S, Keast RSJ, Riddell LJ, Lacy K, Thorpe MG, Cicerale S. The Importance of Taste on Dietary Choice, Behaviour and Intake in a Group of Young Adults. *Appetite*. 2016;103(1):1–7. Doi: 10.1016/j.appet.2016.03.015.
 13. Lee LT, Willig AL, Agne AA, Locher JL, Cherrington AL. Challenges to Healthy Eating Practices: A Qualitative Study of Non-Hispanic Black Men Living With Diabetes. *Diabetes Education*. 2016;42(3):325–35. Doi: 10.1177/0145721716640904.
 14. Taylor EE. Adolescents Food Choices and Its Impact on Their Health Status (A Case of Students in Dadease Agricultural Senior High Schools In Effiduase District). Doctoral Dissertation, University of Education, Winneba; 2017.
 15. Santoso SO, Janeta A, Kristanti M, Perhotelan PM, Manajemen PS, Petra UK, et al. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Makanan Pada Remaja Di Surabaya. *Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa*. 2018;6(1).
 16. Prakasam L. Assessment of HbA1C of Adult Hispanics with Type 2 Diabetes in a Family-Centered Nutritional Class. Brandman, California; 2017.
 17. Amuta AO, Mkuu R, Jacobs W, Barry AE. Number and Severity of Type 2 Diabetes among Family Members are Associated with Nutrition and Physical Activity Behaviors. *Front Public Health*. 2017;5(1):157–63. Doi: 10.2289/ffubh.2017.00157.
 18. Yang K, Baniak LM, Imes CC, Choi J, Chasens ER. Perceived Versus Actual Risk of Type 2 Diabetes by Race and Ethnicity. *Diabetes Education*. 2018; 25 (4). Doi: 10.1177/0145721718770983145721718770983.
 19. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of Food Prices and Diet Cost to Socioeconomic Disparities in Diet Quality and Health: A Systematic Review and Analysis. *Nutrition Review*. 2015;73(10):643–60. Doi: 10.1093/nutrit/nuv027.
 20. Triratnawati A. Makna Susu Bagi Konsumen Mahasiswa di Kafe Susu di Yogyakarta : Antara Gizi dan Gengsi. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 2017;14(1):27–35.
 21. Hillier-Brown FC, Summerbell CD, Moore HJ, Routen A, Lake AA, Adams J, et al. The Impact of Interventions to Promote Healthier Ready-to-eat Meals (to eat in, to take away or to be delivered) Sold by Specific Food Outlets Open to the General Public: A Systematic Review. *Obesity Review*. 2017;18(2):227–46. Doi: 10.1111/obr.12479.
 22. Seguin R, Connor L, Nelson M. Understanding Barriers and Facilitators to Healthy Eating and Active Living in Rural Communities. *Journal of Nutrition* 2014; 35(2): 23–25. Doi: 10.1155/2014/146502.
 23. Samuel-Hodge CD, Holder-Cooper JC, Gizlice Z, Davis G, Steele SP, Keyserling TC, et al. Family Partners in Lifestyle Support (PALS): Family-Based Weight Loss for African American Adults with Type 2 Diabetes. *Obesity*. 2017;25(1):45–55. Doi: 10.1002/oby.21700.
 24. Martins J, Marques A, Sarmiento H, Carreiro da Costa F. Adolescents' Perspectives on the Barriers and Facilitators of Physical Activity: A Systematic Review of Qualitative Studies. *Health Education Research* 2015, 30(5): 742–755. doi: 10.1093/her/cyv042.
 25. Dimiyati A. Materi Penyuluhan Tentang Sosialisasi Program Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas). Universitas Bandar Lampung. Bandar Lampung; 2017. 1–20 p.
 26. George KS, Roberts CB, Beasley S, Fox M, Rashied-Henry K. Our Health is in Our Hands: A Social Marketing Campaign to Combat Obesity and Diabetes. *American Journal of Health Promotion*. 2016;30(4):283–6. Doi: 10.1177/0890117116639559.



ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB SISA MAKANAN CAIR PASIEN KELAS 2 DAN 3 DI GEDUNG A RSUPN DR. CIPTO MANGUNKUSUMO JAKARTA TAHUN 2019

The Analysis of Factors Causing Liquid Diet Waste of Patient Class 2 and 3 at A Building RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta Tahun 2019

Abidah Syauiyatullah¹, Irfanny Z. Anwar¹, Ferina Darmarini², Ahmad Syauiqy³

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta 2

² Intalasi Gizi RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo

³ Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

E-mail: irfannyafif@gmail.com

Diterima: 07-08-2019

Direvisi: 07-08-2020

Disetujui terbit: 05-09-2020

ABSTRACT

Plate waste is one of the indicators of minimum standard nutrition service at a hospital. Several studies at RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta showed that plate waste which higher than the standard still existed. Nevertheless, no research has been done to clarify factors causing a liquid diet. This research aims for finding out the analysis of factors causing liquid diet waste of patient classes 2 and 3 at A Building RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. It was conducted in April 2019 using a cross-sectional design and accidental sampling. The liquid diet waste was acquired by the food weighing method. A questionnaire was used to collect data. The result showed that the liquid diet waste in category >20% reached 88,7 percent. The results of statistical analysis explained that there were no significant relations between gender, age, education, information and education of nutrition, patient's clinical obstacles, and food and diet obstacles with liquid diet waste. However, there were tendencies to leave liquid diet on male patients, patients with the age of ≥ 35 years old, patients with higher education degrees, patients who did not receive information and education of nutrition, and patients with other obstacles. Therefore, the hospital and nutrition installation need to evaluate the acceptability of a liquid diet so it can increase patients' intake of a liquid diet.

Keywords: liquid diet waste, information and education of nutrition, patients

ABSTRAK

Sisa makanan merupakan salah satu indikator standar pelayanan minimal gizi rumah sakit. Dari beberapa penelitian di RSUPN Dr. Cipto Mangkusumo Jakarta, masih terdapat sisa makanan yang melebihi standar pelayanan minimal gizi rumah sakit tetapi penelitian mengenai sisa makanan cair belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab sisa makanan cair pasien kelas 2 dan 3 di Gedung A RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. Penelitian dilakukan pada bulan April 2019 dengan desain *cross-sectional* dan metode pemilihan sampel *accidental sampling*. Pemberian kuesioner kepada pasien dilakukan untuk mengetahui pemberian informasi dan edukasi gizi dan kendala yang dihadapi pasien dalam mengonsumsi makanan cair sedangkan data sisa makanan diperoleh dengan cara penimbangan. Berdasarkan hasil analisis univariat diketahui bahwa distribusi frekuensi sisa makanan cair dalam kategori tidak terpenuhi (>20%) mencapai 88,7 persen. Sisa makanan cair diketahui tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap jenis kelamin, kelompok umur, tingkat pendidikan, dan pemberian informasi dan edukasi gizi, kendala klinis dan kendala makanan dan menu yang dihadapi pasien. Namun, terdapat kecenderungan lebih banyak terjadinya sisa makanan cair pada pasien berjenis kelamin laki-laki, pasien berumur ≥ 35 tahun, pasien dengan tingkat pendidikan minimal SMA, pasien yang tidak diberikan informasi dan edukasi gizi, dan pasien dengan kendala lain-lain. Oleh karena itu, pihak rumah sakit khususnya instalasi gizi, perlu mengevaluasi lebih lanjut kepuasan pasien terhadap makanan cair sehingga dapat dijadikan masukan dalam meningkatkan asupan makanan cair.

Kata kunci: sisa makanan cair, informasi dan edukasi gizi, pasien

Doi: 10.36457/gizindo.v43i2.472

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Pelayanan Gizi Rumah Sakit sebagai bagian integral dari pelayanan kesehatan yang menyeluruh di rumah sakit merupakan salah satu upaya dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien rawat inap maupun pasien rawat jalan di rumah sakit. Dikatakan bermutu jika memenuhi 3 komponen mutu pelayanan gizi, yaitu: 1.) pengawasan dan pengendalian mutu dalam menjamin produk yang dihasilkan aman, 2.) menjamin kepuasan konsumen, dan 3.) *assessment* yang berkualitas. Hal ini sejalan dengan indikator Standar Pelayanan Gizi sebagai Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit meliputi ketepatan waktu pemberian makanan kepada pasien (100 %), sisa makanan yang tidak dihabiskan oleh pasien (≤ 20 %) dan tidak ada kesalahan pemberian diet (100 %).¹

Mutu pelayanan rumah sakit yang belum terlaksana dengan maksimal akan berpengaruh kurang baik terhadap mutu makanan yang disajikan. Akibatnya pasien meninggalkan banyak sisa makanannya.² Sisa makanan merupakan jumlah makanan yang masih tertinggal di alat hidang ketika pasien selesai makan.³ Sisa makanan dipengaruhi oleh faktor internal, eksternal dan lingkungan pasien.³ Faktor internal termasuk dalam faktor yang berasal dari dalam diri pasien sendiri, seperti keadaan psikis, fisik, dan kebiasaan makan. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri pasien, meliputi penampilan makanan dan rasa makanan. Faktor terakhir, yaitu faktor lingkungan, termasuk jadwal/waktu pemberian makanan, makanan dari luar rumah sakit, alat makan dan keramahan penyaji/pramusaji makanan.⁴

Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit di bidang gizi yang diatur dalam Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 menyebutkan bahwa sisa makanan masih bisa ditoleransi apabila memenuhi standar sebesar ≤ 20 persen.⁵ Berbagai metode untuk menghitung sisa makanan banyak digunakan tetapi metode penimbangan makanan merupakan metode paling tepat untuk memperkirakan makanan dan atau asupan zat gizi untuk individu.⁴ Presentase sisa makanan dihitung dengan cara membandingkan sisa makanan dengan standar

porsi makanan rumah sakit kemudian dikalikan 100 persen.

Beberapa penelitian yang dilakukan di rumah sakit (RS) di Indonesia menunjukkan data yang bervariasi dalam konteks sisa makanan. Penelitian di RS Pringadi Medan oleh Elsa Sembiring pada tahun 2014 didapatkan data sisa makanan biasa sebesar 32,92 persen.⁶ Di RSUD Dr. H. Moch Ansari Saleh Banjarmasin, pada tahun 2014 Salman dkk., menemukan rata-rata sisa makanan pasien bersisa banyak ($>25\%$) pada jenis makanan lauk nabati sebesar 55,6 persen dan lauk hewani sebesar 51,1 persen.⁷ Sedangkan, dalam penelitian yang dilakukan oleh Yahya Nashua pada tahun 2018 di RS Bhakti Asih Brebes, sisa makanan lauk nabati sebesar 39,61 persen.⁸ Sisa makanan paling banyak pada makan siang pasien Diabetes Mellitus di RSI Klaten tahun 2007 adalah pada makanan pokok sebesar 86,21 persen.⁹

Penelitian dengan metode quasi eksperimen oleh Anna Ngatmira di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo pada tahun 2013 didapatkan bahwa sisa makanan biasa terbesar disumbangkan dari makanan pokok (41,52% pada kelompok kontrol dan 32,87% pada kelompok perlakuan).¹⁰ Berbagai faktor seperti faktor internal, eksternal, dan lingkungan menyebabkan terjadinya sisa makanan dalam porsi besar. Faktor internal pasien didominasi oleh kondisi fisik, kebiasaan makan, dan perbedaan jenis kelamin. Faktor eksternal pasien didominasi oleh rasa makanan, penampilan makanan, dan kurangnya variasi makanan. Faktor lingkungan yang didominasi oleh peranan keluarga yang memberikan makanan luar rumah sakit, membantu dan memberi motivasi pasien.¹¹

Meskipun demikian, penelitian tentang sisa makanan cair masih jarang dilakukan. Makanan cair adalah makanan berkonsistensi cair hingga kental yang diberikan kepada pasien yang mengalami gangguan mengunyah, menelan, dan mencernakan makanan karena menurunnya kesadaran, suhu tinggi, rasa mual, muntah, pasca pendarahan saluran cerna, serta pra dan pascabedah. Makanan dapat diberikan secara oral atau peroral. Menurut konsistensinya, terdapat tiga jenis makanan cair, yaitu makanan cair jernih, makanan cair penuh, dan makanan cair kental.¹²

Pemilihan lokasi penelitian di RSUPN Cipto Mangunkusumo didasarkan atas observasi

Dietisien RSUPN Cipto Mangunkusumo yang menunjukkan hasil bahwa banyak sisa makanan cair di Unit Rawat Inap Gedung A yang belum diketahui penyebabnya. Selain itu, belum pernah dilakukan penelitian mengenai sisa makanan cair pada pasien kelas 2 dan 3 di Unit Rawat Inap Terpadu Gedung A.

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah mencari tahu faktor-faktor penyebab sisa makanan cair pasien kelas 2 dan 3 di Gedung A RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya sisa makanan cair pasien kelas 2 dan 3 di Gedung A di RSUPN Dr Cipto Mangunkusumo. Adapun manfaat dari penelitian ini bagi rumah sakit adalah sebagai masukan dan informasi dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan penyebab sisa makanan cair. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan makanan di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo sebagai bagian dari pelayanan gizi di rumah sakit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup gizi institusi. Penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif-analitik dan rancangan *cross-sectional*. Populasi adalah pasien berumur 18 tahun ke atas yang dirawat inap di kelas 2 dan 3 di Gedung A RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo dan menerima diet makanan cair dengan jumlah total populasi 71 orang yang terdiri dari 30 laki-laki dan 41 perempuan. Responden tertua berumur 77 tahun.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *accidental sampling* yang dibatasi dalam waktu 4 hari karena dalam jangka waktu tersebut jumlah responden sudah memenuhi, yaitu 71 orang. Sampel diperoleh dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien kelas 2 dan 3 yang dirawat di Gedung A dengan umur minimal 18 tahun yang menerima makanan cair melalui jalur oral dan NGT lalu menyisakan makanan cair untuk pertama kali selama waktu pengambilan data dan komunikatif. Kriteria eksklusi adalah pasien kelas 2 dan 3 di Gedung A yang mengundurkan diri selama penelitian berlangsung. Didapatkan 71 responden yang terdiri dari 30 laki-laki dan 41 perempuan yang memenuhi kriteria inklusi selama 4 hari penelitian.

Pengumpulan data dibantu oleh enumerator yang terdiri dari 9 orang mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Jakarta II yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu enumerator penimbang dan enumerator pewawancara. Enumerator penimbang bertugas memisahkan botol makanan cair yang bersisa, menimbang sisa makanan cair, dan melakukan pencatatan dan dokumentasi. Enumerator pewawancara bertugas mengunjungi pasien, membacakan *informed consent*, melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai edukasi dan konseling gizi dan kendala yang dihadapi pasien dalam mengonsumsi makanan cair, serta melakukan pencatatan dari rekam medik pasien. Sebelumnya, telah dilakukan diskusi dan penyamaan persepsi antara peneliti dan enumerator tentang cara pengambilan data. Wawancara dilakukan pada hari pertama subjek dipilih. Pengambilan data sisa makanan dilakukan setiap kali selesai pemberian makanan cair selama 4 hari berturut-turut.

Variable bebas berupa data primer yang meliputi jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, departemen perawatan, pemberian informasi dan edukasi gizi, serta kendala yang dihadapi pasien. Variable terikat adalah sisa makanan cair yang diperoleh dengan cara penimbangan.

Pengolahan dan analisis data menggunakan program aplikasi komputer. Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran karakteristik subjek (jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, dan departemen perawatan) sisa makanan cair, jalur pemberian makanan cair, jenis sisa makanan cair, pemberian informasi dan edukasi gizi, serta kendala yang dihadapi pasien. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* dan apabila tidak terpenuhi digunakan uji *Fisher's Exact* dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai $p < 0,05$. Data disajikan dalam bentuk tabel.

Kategori jenis kelamin dibagi menjadi laki-laki dan perempuan. Kategori umur dibagi menjadi dua, yaitu < 35 tahun dan ≥ 35 tahun. Tingkat pendidikan dibagi menjadi dua kategori, Dasar ($< SMA$) dan Lanjut ($\geq SMA$). Departemen perawatan dibagi menjadi lima departemen, yaitu Departemen Obsgin dan Kebidanan, Departemen Bedah, Departemen Stroke dan Kulit Kelamin, Departemen Penyakit Dalam, dan Departemen Geriatri. Sisa makanan cair terkategori rendah apabila mencapai ≤ 20 persen, terkategori tinggi apabila > 20 persen.

Jenis sisa makanan dibagi menjadi enam kategori, *Low Lactose Milk* (LLM), *Blenderize*, Cair DM, Cair TPS, Cair Jernih, dan Cair Komersil. Jalur pemberian makanan cair dibagi menjadi oral dan selang. Pemberian informasi dan edukasi gizi terkategori diberikan apabila pasien dan/atau pihak keluarga merasa pernah mendapat pemberian informasi dan edukasi gizi dan terkategori tidak diberikan apabila merasa tidak pernah mendapat. Kendala klinis yang merupakan masalah yang berhubungan dengan keadaan fisik dan klinis pasien terkategori banyak apabila memiliki ≥ 2 kendala dan terkategori sedikit apabila memiliki < 2 kendala. Kendala makanan dan menu yang memiliki pengertian masalah pada hidangan yang disajikan yang dirasakan pasien terkategori ada apabila subjek memiliki kendala makanan dan menu dan terkategori tidak ada apabila tidak memiliki kendala makanan dan menu. Kendala lain-lain dengan arti masalah lainnya yang dihadapi pasien terkategori ada apabila subjek memiliki kendala lain-lain dan terkategori tidak ada apabila tidak memiliki kendala lain-lain.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia No. 0905/UN2.FI/ETIK/2018. Semua informasi dan data yang dikumpulkan dari

subjek penelitian menggunakan *informed consent* dengan dijamin kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan ilmiah.

HASIL

Karakteristik subjek disajikan dalam Tabel 1. Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berjenis kelamin perempuan, umur ≥ 35 tahun, memiliki tingkat pendidikan minimal SMA. Distribusi kelas perawatan sebagian besar terdapat di bagian Penyakit Dalam. Sisa makanan cair, jenis sisa, dan jalur pemberian makanan cair disajikan dalam Tabel 2.

Dari Tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar subjek (88,7%) menyisakan makanan cair dalam kategori sisa makanan tinggi ($> 20\%$). Jenis makanan cair yang sebagian besar disisakan adalah jenis Formula Rumah Sakit, *Low Lactose Milk* (LLM) (47,9%) dan makanan cair yang paling sedikit disisakan adalah makanan cair komersil (4,2%). Jalur pemberian makanan sebagian besar menggunakan jalur oral (71,8%). Pemberian informasi dan edukasi gizi dan kendala yang dihadapi subjek disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 1
Karakteristik Pasien Kelas 2 dan 3

Karakteristik	Jumlah	
	n	%
Jenis kelamin		
– Laki-laki	30	42,3
– Perempuan	41	57,7
Umur		
– < 35 tahun	16	22,6
– ≥ 35 tahun	55	77,4
Tingkat Pendidikan		
– Dasar ($< \text{SMA}$)	22	30,9
– Lanjut ($\geq \text{SMA}$)	49	69,1
Departemen Perawatan		
– Obsgin dan Onkologi	8	11,3
– Bedah	12	16,9
– Stroke dan Kulit Kelamin	13	18,3
– Penyakit Dalam	24	33,8
– Geriatri	14	19,7

Tabel 2.
Sisa Makanan Cair, Jenis Sisa Makanan Cair, dan Jalur Pemberian Subjek

Variabel	Jumlah	
	N	%
Sisa Makanan		
– Rendah ($\leq 20\%$)	8	11,3
– Tinggi ($>20\%$)	63	88,7
Jenis Sisa Makanan		
– <i>Low Lactose Milk</i> (LLM)	34	47,9
– <i>Blenderize</i>	10	14,1
– Cair DM	8	11,3
– Cair TPS	4	5,6
– Cair Jernih	12	16,9
– Cair Komersil	3	4,2
Jalur Pemberian Makanan Cair		
– Oral	51	71,8
– Selang	20	28,2

Tabel 3
Pemberian Informasi dan Edukasi Gizi dan Kendala yang Dihadapi Subjek

Variabel	Jumlah	
	n	%
Pemberian Informasi dan Edukasi Gizi		
– Diberikan	51	71,8
– Tidak diberikan	20	28,2
Kendala yang Dihadapi Pasien		
– Kendala klinis	56	78,9
– Kendala makanan dan menu	4	5,6
– Kendala lainnya	11	15,5

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa subjek yang menerima informasi dan edukasi gizi sebesar 71,8 persen dan subjek yang tidak menerima informasi dan edukasi gizi sebanyak 28,2 persen. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa sebagian besar subjek menerima informasi dan edukasi gizi. Kendala yang dihadapi pasien dalam mengonsumsi makanan cair disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 3 didapatkan bahwa terdapat tiga jenis kendala yang dihadapi pasien dalam mengonsumsi makanan cair. Kendala terbesar yang dihadapi pasien merupakan kendala klinis. Sementara Tabel 4 menyajikan gambaran karakteristik, pemberian informasi dan edukasi

gizi, kendala yang dihadapi pasien terhadap sisa makanan cair. Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa proporsi sisa makanan kategori tinggi ($>20\%$) lebih banyak terjadi pada subjek yang berjenis kelamin laki-laki (93,3%), subjek yang berusia ≥ 35 tahun (89,1%), subjek yang memiliki pendidikan lanjut (89,8%), subjek yang di rawat di departemen stroke (100%), subjek yang tidak menerima informasi dan edukasi gizi (90%), subjek dengan kendala lain-lain, (100%). Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan secara statistik antara variabel bebas dengan variable terikat. Namun dapat diidentifikasi adanya kecenderungan sisa makanan.

Tabel 4
Gambaran Karakteristik, Pemberian Informasi dan Edukasi Gizi, Kendala yang Dihadapi Pasien terhadap Sisa Makanan Cair

Kategori	Sisa Makanan				p	OR
	Rendah		Tinggi			
	n	%	n	%		
Jenis kelamin						
- Laki-laki	2	6,7	28	93,3	0,435	0,40
- Perempuan	6	14,6	35	85,7		
Umur						
- <35 tahun	2	12,5	14	87,5	1,000	1,10
- ≥35 tahun	6	10,9	49	89,1		
Tingkat Pendidikan						
- Dasar (<SMA)	3	13,6	19	86,4	0,690	1,38
- Lanjut (≥SMA)	5	10,2	44	89,8		
Departemen Perawatan						
- Obgyn dan Onkologi	2	25,0	6	75,0		
- Bedah	3	25,0	9	75,0		
- Stroke	0	0,0	13	100,0		
- Penyakit Dalam	1	4,3	23	95,8		
- Geriatri	2	14,3	12	85,7		
Pemberian Informasi dan Edukasi Gizi						
- Diberikan	6	11,8	45	88,2	0,599	1,20
- Tidak diberikan	2	10,0	18	90,0		
Kendala yang Dihadapi Pasien						
- Kendala Klinis	7	12,5	49	87,5		
- Kendala Menu dan Makanan	1	25,0	3	75,0		
- Kendala Lain-lain	0	0,0	11	100,0		
Kendala klinis						
- Jumlah kendala sedikit (<2)	5	9,1	50	90,9	0,074	4,60
- Jumlah kendala banyak (≥2)	3	18,7	13	81,3		
Kendala Makanan dan Menu						
- Ada	1	25,0	3	75,0	0,300	1,13
- Tidak ada	6	9,0	61	91,0		
Kendala Lain-lain						
- Ada	0	0,0	11	100,0		
- Tidak ada	7	11,7	53	88,3		

BAHASAN

Karakteristik subjek

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa jenis kelamin subjek sebagian besar adalah perempuan. Dari total 71 responden, terdapat 57,7 persen responden perempuan. Berdasarkan hasil penelitian Tanuwijaya dkk., pada tahun 2018 di RS Universitas Muhammadiyah Malang, perbedaan jenis kelamin memengaruhi tindakan pasien tidak secara langsung dalam menyisakan makanan.¹¹

Namun, kondisi khusus yang memengaruhi nafsu makan pasien perempuan juga ditemukan sehingga jenis kelamin dapat menjadi faktor yang memengaruhi pilihan jenis makanan.¹³

Penggolongan umur dengan batas 35 tahun didasarkan pada penelitian terdahulu yang menggunakan pengelompokan umur yang serupa¹⁴ dengan hasil yang didapatkan sebagian besar subjek berumur ≥35 tahun. Proporsi yang lebih besar ini berhubungan juga dengan keadaan fisik pasien yang berhubungan

erat dengan keinginan serta kemampuan pasien dalam mengkonsumsi makanan.⁴

Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar subjek memiliki pendidikan lanjut. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tingkat pendidikan subjek ini termasuk dalam jenjang pendidikan formal menengah (SMA dan/atau sederajat) dan tinggi (Diploma/Sarjana/Magister).¹⁵

Penggolongan karakteristik departemen perawatan didasarkan pada penggolongan yang digunakan di Gedung A. Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar subjek dirawat di Departemen Penyakit Dalam (33,8%). Departemen Perawatan Obsgin dan Onkologi memiliki jumlah subjek paling sedikit, yaitu 11,3 persen.

Sisa makanan, jenis sisa makanan, dan jalur pemberian

Berdasarkan Tabel 2, sisa makanan cair dalam kategori tinggi (>20%) mencapai 88,7 persen. Sisa makanan adalah jumlah makanan yang tidak habis dikonsumsi setelah makanan disajikan (16). Sisa makanan yang tidak termakan oleh pasien memiliki standar sebesar ≤20% yang dijadikan sebagai salah satu dari Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit di bidang gizi yang diatur dalam Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 129/Menkes/SK/II/2008(5).

Nafsu makan menjadi faktor utamanya, tetapi faktor lain yang menyebabkan terjadinya sisa makanan juga ada, seperti faktor yang berasal dari luar pasien atau faktor eksternal dan faktor yang berasal dari dalam pasien atau faktor internal.⁴ Terdapat dua jenis makanan cair yang digunakan, yaitu Formula Rumah Sakit dan Formula Komersial. Formula Rumah Sakit memiliki berbagai macam indikasi pemberian yang disesuaikan dengan indikasi penyakitnya.¹² Formula Rumah Sakit rendah laktosa atau dinamakan *Low Lactose Milk* (LLM) merupakan jenis makanan cair yang memiliki kandungan laktosa yang rendah yang ditujukan untuk pasien yang tidak tahan terhadap laktosa (*lactose intolerant*)¹² sehingga relative aman untuk diberikan kepada pasien. Formula Rumah Sakit lainnya, yaitu Cair Jernih dan *Blenderize* termasuk dalam kategori tiga makanan cair yang sebagian besar bersisa. Makanan Cair DM atau makanan cair yang dikhususkan untuk penderita Diabetes Mellitus dan makanan cair

TPS atau makanan cair tanpa susu yang terbuat dari kacang hijau untuk pasien yang tidak tahan protein susu¹² juga termasuk dalam Formula Rumah Sakit. Makanan cair formula komersil berada pada urutan terendah pada jenis makanan cair yang bersisa. Makanan cair formula komersil yang bersisa adalah Diabetasol, Peptisol, dan Proten. Jumlah makanan cair yang bersisa ini berhubungan dengan jumlah pemberian makanan cair karena makanan cair LLM lebih banyak diberikan.

Berdasarkan jalur pemberian makanan cair, sebagian besar subjek mendapat makanan cair melalui oral sehingga pasien dapat meminum sendiri makanan cair. Oleh karena itu, pasien memiliki kebebasan yang lebih dibanding pasien yang menggunakan jalur selang untuk mengkonsumsi makanan cairnya. Sedangkan pada pasien yang menggunakan jalur pemberian selang harus mengandalkan bantuan orang lain untuk mengkonsumsi makanan cair. Walaupun tidak ada masalah dengan rasa dan aroma, tetapi masih terdapat sisa makanan cair pada jalur pemberian lewat selang. Kemungkinan hal ini disebabkan karena faktor eksternal, antara lain ketelatenan dalam pemberian makanan dan kesabaran pasien

Pemberian informasi dan edukasi gizi dan kendala yang dihadapi pasien

Dari Tabel 3, diketahui bahwa sebagian besar subjek menerima informasi dan edukasi gizi dari dietisien. Meskipun demikian, masih terdapat subjek yang mengaku belum mendapat informasi dan edukasi gizi.

Pemberian informasi kesehatan adalah usaha atau kegiatan yang dilakukan dalam rangka memberikan informasi kesehatan terhadap masalah kesehatan pasien yang belum diketahui oleh pasien dan keluarganya, sedangkan hal tersebut perlu diketahui untuk membantu dan mendukung penatalaksanaan medis serta melibatkan pasien dan keluarga dalam penatalaksanaan pelayanan kesehatan di rumah sakit.¹⁷

Pemberian informasi dan edukasi gizi merupakan bagian dari pelayanan gizi rawat inap.¹ Informasi dan edukasi gizi yang ditanyakan dalam penelitian ini adalah persepsi pasien atau pendamping terhadap dietisien dalam memberikan informasi dan edukasi terkait penjelasan rencana asuhan gizi yang dilakukan seperti makanan yang diberikan di

rumah sakit, penjelasan akan pentingnya makanan tersebut, dan lainnya. Pemberian informasi dan edukasi gizi tidak terbatas diberikan oleh dietisien tetapi juga oleh perawat dan dokter.

Berdasarkan kendala yang dihadapi pasien dalam mengonsumsi makanan cair, kendala klinis menempati tempat teratas disusul oleh kendala lainnya dan kendala makanan dan menu. Kendala klinis termasuk dalam faktor internal dan kendala makanan dan menu serta kendala lain-lain termasuk dalam faktor eksternal. Kendala klinis yang ditemukan antara lain, rasa begah, kenyang, mual, diare, kembung, ganti diet, muntah, sakit perut, dan tidak bisa minum banyak. Kendala klinis, seperti mual, dapat dipengaruhi juga oleh obat yang dikonsumsi. Selain itu, keadaan dan kebiasaan subjek seperti tidak bisa minum banyak juga turut memengaruhi. Pergantian diet termasuk dalam kendala klinis karena berhubungan dengan modifikasi tekstur diet yang mengikuti keadaan pasien. Kendala diare dialami oleh pasien yang menggunakan selang NGT dan diduga terjadi karena tidak cocok dengan formula makanan cair yang diberikan.

Dalam kategori kendala menu dan makanan, subjek menyatakan bahwa makanan cair tidak dihabiskan karena tidak menyukai makanan cair yang diberikan. Pasien tidak menyukai pilihan makanan cair yang diberikan sehingga memengaruhi terjadinya sisa makanan cair. Penggantian cara pemberian makanan cair secara oral ke pemberian lewat selang dapat dilakukan setelah ada instruksi dokter

Kendala lain yang ditemukan adalah lupa dan ketiduran. Selain itu, perlu adanya peningkatan peran dietisien dalam memberikan edukasi kepada anggota keluarga terkait preskripsi diet yang diberikan antara lain, jenis makanan cair yang diberikan, volume makanan cair dalam sekali pemberian, dan frekuensi pemberiannya. Kendala lain makanan cair bersisa adalah pasien telah tidur saat makanan cair datang, khususnya pada pemberian makanan cair pukul 21.00 WIB dan saat pasien terbangun makanan cair sudah mencapai batas kadaluarsanya sehingga tidak dapat dikonsumsi lagi. Seorang pasien juga lupa untuk meminum makanan cair sehingga makanan cair bersisa.

Hubungan Sisa Makanan Cair dengan Karakteristik, Pemberian Informasi, dan Edukasi Gizi, Kendala yang Dihadapi Pasien

Dari Tabel 4 diketahui bahwa subjek yang menyisakan makanan cair dalam kategori tinggi (>20%) sebagian besar berjenis kelamin laki-laki. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Usdeka Muliani di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, Provinsi Lampung tahun 2011 bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak menyisakan makanan saring dalam kategori sisa kurang baik.¹⁸ Nilai p diperoleh sebesar 0,435 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin pasien dengan sisa makanan cair pasien. Dari nilai OR sebesar 0,4 dapat dikatakan pasien laki-laki berpeluang menyisakan makanan cair 0,4 kali dibandingkan dengan pasien perempuan. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Yasya Nashua pada tahun 2018 di RS Bhakti Asih Brebes yang menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara sisa makanan biasa berdasarkan jenis kelamin.⁸ Pernyataan tersebut juga didukung dalam penelitian Putri Ronitawati pada tahun 2017 di RSUD Koja, Jakarta mengenai diet biasa dan lunak.¹⁹ Jika dibandingkan dengan sisa makana saring, penelitian Usdeka Muliani di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2011 mengungkapkan hal yang sama.¹⁸ Demikian juga dalam penelitian Lestari dkk., di RS Holistik tahun 2016 yang hanya khusus membahas sisa makanan pokok.²⁰

Berdasarkan kelompok umur, dapat dilihat bahwa subjek yang menyisakan makanan cair dalam kategori tidak terpenuhi sebagian besar berumur ≥ 35 tahun (89,1%). Beberapa penelitian lainnya juga membuktikan bahwa kelompok umur yang lebih tua cenderung banyak menyisakan makanannya, antara lain penelitian di RS Djatiroto Lumajang pada tahun 2015 tentang sisa makanan lunak dan biasa, kategori umur 50-64 tahun mendominasi sisa makanan yang lebih banyak.²¹ Hasil yang sama juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Wirasamadi, *et al.* di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2015 mengenai sisa makanan biasa.²² Khairun Nida *et al.* dalam penelitian tentang sisa makanan biasa di RS Jiwa Sambang Lihum yang membagi kelompok umur menjadi <35 tahun dan ≥ 35 tahun, menunjukkan bahwa kelompok umur ≥ 35 tahun memiliki sisa lebih tinggi.¹⁴

Nilai p diketahui lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dan sisa makanan cair. Hal sejalan juga dengan penelitian Putri Ronitawati, dkk, di RSUD Koja Jakarta Utara yang menemukan hubungan yang tidak signifikan antara umur dan sisa makanan biasa dan lunak.¹⁹ Dalam penelitian Ariefuddin dkk., di RSUD Gunung Jati Cirebon mengenai sisa makanan lunak pada tahun 2009 disebutkan juga bahwa tidak adanya hubungan.²³ Penelitian oleh Lestari dkk., di RS Holistik tahun 2016 mengungkapkan hal yang sama mengenai sisa makanan pokok.²⁰ Demikian juga dalam penelitian Usdeka Muliani yang berfokus pada sisa makanan saring di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2011.¹⁸ Nilai OR yang diperoleh adalah 1,1 yang berarti pasien yang berumur ≥ 35 tahun berpeluang 1,1 kali untuk menyisakan makanan cair dibandingkan pasien yang berumur < 35 tahun

Jika dilihat berdasarkan tingkat pendidikan, diketahui bahwa kejadian sisa makanan cair tinggi atau lebih dari standar ($> 20\%$) sebagian besar dilakukan oleh subjek dengan pendidikan terakhir minimal SMA (89,8%) dibandingkan dengan subjek dengan pendidikan terakhir di bawah SMA. Dari hasil hitung statistik disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dan sisa makanan cair. Diperolehnya nilai OR sebesar 1,38 sehingga dapat dikatakan bahwa pasien yang berpendidikan lebih rendah dari SMA berpeluang menyisakan makanan cair 1,4 kali dibandingkan pasien yang berpendidikan minimal SMA. Hasil penelitian ini di tunjang oleh beberapa hasil penelitian lain. Penelitian yang dilakukan Indah Yulianti di Gresik mengenai sisa makanan biasa, lunak, dan saring pada tahun 2013 yang menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sisa makanan dengan tingkat pendidikan.²⁴ Penelitian di RS Bhakti Asih Brebes oleh Yasya Nashua tahun 2018 mengenai sisa makanan biasa juga berpendapat demikian.⁸ Demikian juga dengan hasil penelitian Nida dkk., di RSJ Sambang Lihum tahun 2011 yang juga berfokus pada sisa makan biasa.¹⁴

Subjek yang menyisakan makanan cair kategori tinggi sebagian besar tidak diberikan informasi dan edukasi gizi. Pemberian edukasi dan informasi gizi merupakan bagian dari intervensi gizi yang diberikan kepada pasien

dewasa/orang tua pendamping/penunggu pasien anak selama dirawat atau sebelum pulang. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara pemberian edukasi dan informasi gizi dengan sisa makanan cair. Diperoleh nilai OR 1,2 yang menunjukkan pasien yang tidak diberikan informasi dan edukasi gizi berpeluang 1,2 kali untuk menyisakan makanan cair dibandingkan pasien yang menerima informasi dan edukasi gizi. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian di RSI Klaten pada pasien diabetes melitus yang menerima makanan biasa yang—menunjukkan bahwa terdapat perubahan sisa makan siang sebelum dan sesudah mendapat konseling gizi.⁹ Hal tersebut dapat terjadi karena jenis subjek pada penelitian di RSI Klaten lebih homogen yang hanya mencakup pasien dengan diagnose penyakit Diabetes Mellitus, sedangkan dalam penelitian ini subjek memiliki beragam diagnosa penyakit.

Dari kendala yang dihadapi subjek dapat diketahui bahwa subjek yang menyisakan sisa makanan cair dalam kategori tidak terpenuhi sebagian besar menghadapi kendala lain-lain (100%). Kendala lain-lain termasuk pemberian makanan cair dibatasi oleh keluarga, lupa, ataupun ketiduran. Pada variable kendala klinis, diidentifikasi bahwa subjek yang menyisakan makanan cair dalam kategori tinggi sebagian besar memiliki kendala klinis yang sedikit. Kendala klinis yang sedikit ditentukan berdasarkan jumlah kendala klinis yang dihadapi oleh pasien < 2 kendala. Kendala klinis yang ditemukan antara lain, rasa begah, kenyang, mual, diare, kembung, ganti diet, muntah, sakit perut, dan tidak bisa minum banyak. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara kendala klinis dengan sisa makanan cair. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian Tanuwijaya dkk., tahun 2018 di RS Muhammadiyah Malang tentang sisa makanan biasa dan lunak yang menyatakan bahwa faktor internal pasien yang dominan memengaruhi pasien menyisakan makanan di rumah sakit salah satunya adalah kondisi fisik.¹¹ Perbedaan itu dapat terjadi karena adanya perbedaan metode yang dilakukan, yaitu pendekatan kualitatif dengan metode wawancara mendalam yang semi terstruktur dengan jumlah subjek sebanyak 6 orang pada penelitian tersebut. Nilai Odd Ratio sebesar 4,6 artinya pasien dengan kendala klinis banyak

(≥ 2 kendala) berpeluang 4,6 kali untuk menyisakan makanan cair dibandingkan pasien dengan kendala klinis yang sedikit (< 2 kendala). Pada penelitian yang dilakukan oleh Candradewi dkk., di RS Sanglah²⁵, masih ada responden yang menyisakan makanan cair karena mengalami gangguan pencernaan seperti mual dan muntah yang bisa menyebabkan kehilangan nafsu makan dan tidak mampu menghabiskan makanannya.

Dari 4 subjek penelitian, terdapat 3 subjek (75%) yang memiliki kendala makanan dan menu. Hasil analisis statistik disimpulkan bahwa kendala makanan dan menu tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan sisa makanan cair. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian di Surakarta yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara cita rasa makanan dengan sisa makanan di rumah sakit.²⁶ Demikian halnya dengan penelitian Aula di RS Haji Jakarta mengenai sisa makanan biasa dan lunak yang menunjukkan cita rasa tidak mempengaruhi terjadinya sisa makanan pada pasien.²⁷ Penelitian tentang sisa makanan saring oleh Usdeka Muliani di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2011 mengemukakan hal serupa.¹⁸ Cita rasa makanan termasuk dalam masalah makanan dan menu yang dimiliki oleh 4 orang pasien yang menyatakan bahwa makanan cair bersisa karena mereka tidak menyukai rasa makanan cair yang diberikan yang dalam hal ini termasuk dalam mutu makanan. Nilai Odd Ratio, sebesar 1,13 sehingga dapat dikatakan pasien yang memiliki kendala makanan dan menu berpeluang 1,13 kali untuk menyisakan makanan cair.

Keterbatasan penelitian adalah tidak dilakukannya analisis multivariat untuk melihat variabel mana yang paling berkontribusi terhadap sisa makanan. Selain itu hasil penelitian tentang sisa makanan cair masih sangat jarang ditemukan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sisa makanan cair di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo yang termasuk dalam kategori tinggi ($> 20\%$). Sisa makanan cair disebabkan oleh jenis penyakit, seperti stroke dan penyakit dalam, kendala klinis seperti mual, muntah, diare, kembung, kenyang, kurang nafsu makan,

mulas, dan perubahan diet. Meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara variable bebas dan terikat, didapatkan kecenderungan terjadinya sisa makanan cair tinggi ($> 20\%$) pada pasien berjenis kelamin laki-laki, pasien berumur ≥ 35 tahun, pasien dengan tingkat pendidikan minimal SMA, pasien yang tidak diberikan informasi dan edukasi gizi, dan pasien dengan kendala lain-lain.

Saran

Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan tentang kepuasan pasien terhadap makanan cair yang diberikan sebagai upaya untuk meningkatkan asupan makanan cair.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Instalasi Gizi RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, khususnya Pelayanan Gizi Gedung A, atas bimbingan dan dukungannya dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia R. Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013. 163 p.
2. Almatsier S. Persepsi Pasien terhadap Makanan di Rumah Sakit. *J Gizi Indones.* 1992;2:87-96.
3. Bulson H, Pickering J, Henderson A, Shape N. Managing NHSS Food Waste. Scotland; 2012.
4. Moehyi. Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga. Jakarta: Bhatara; 1992.
5. Kementerian Kesehatan RI R. Menteri Kesehatan RI No. 129/Menkes/SK/II/2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit. In 2008.
6. Sembiring E. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Adanya Sisa Makanan Biasa pada Pasien Rawat Inap di Kelas III RS Pringadi Medan. Universitas Sumatera Utara; 2014.
7. Salman Y, Saputri R, Ridha MR. Faktor-

- Faktor Yang Berhubungan dengan Terjadinya Sisa Makanan Pasien Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurkessia*. 2014;IV(6):1-6.
8. Nashua Y. Analisis Hubungan Kepuasan Pasien Rawat Inap dengan Sisa Makanan dan Biayanya di RS Bhakti Asih Brebes Tahun 2018. Institut Pertanian Bogor; 2018.
 9. Silawati ET. Efektivitas Konseling Gizi terhadap Perubahan Sisa Makan Siang Pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Inap di RSI Klaten. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.
 10. Ngatmira A. Penetapan standar porsi diet berdasarkan sisa makanan pasien bedah di RSUPN DR Ciptomangunkusumo tahun 2013 = The determination of standard diet portions based on surgery patients waste plate DR Ciptomangunkusumo National Center General Hospital in 2013. Universitas Indonesia; 2013.
 11. Tanuwijaya LK, Sembiring LG, Dini CY. Sisa Makanan Pasien Rawat Inap: Analisis Kualitatif. *Indones J Hum Nutr*. 2018;5(1):51-61.
 12. Almsier S. *Penuntun Diet*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
 13. Wansink B, Cheney M, Chan N. Exploring Comfort Food Preferences Across Age and Gender. *Physiol Behav*. 2003;79(4):39-47.
 14. Nida K, Efendi R, Norhasanah. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Sisa Makanan Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Jiwa Sambang Lihum. *Jurkessia*. 2011;2(1):1-8.
 15. Nasional USP. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional. 2003.
 16. Williams PG, Walton K. Plate waste in hospitals and strategies for change. *Univ Wollongong*. 2011;6(6).
 17. Penulis T. Panduan Pemberian Informasi dan Edukasi di RS Sari Asih Karawaci. Tangerang: RS Sari Asih Karawaci;
 18. Muliani U. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Sisa Makanan Saring Pasien Rawat Inap. *J Keperawatan*. 2013;IX(1):31-6.
 19. Ronitawati P, Puspita M, Citra K, Gizi PS, Kesehatan FI, Unggul UE, et al. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Sisa Makanan di RSUD Daerah Koja Jakarta Utara Tahun 2017. *Heal Sci Growth J*. 2017;3(1):57-76.
 20. Lestari YN, Torina DT, Gizi SI, Tinggi S, Kesehatan I, Purwakarta H, et al. Hubungan Perubahan Standar Porsi Makan dengan Sisa Makanan Pasien Rumah Sakit Holistik Tahun 2016. *J Gizi Indones*. 2017;40(1):1-8.
 21. Dewi LS. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Sisa Makanan pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Djitiroto Lumajang. Universitas Jember; 2015.
 22. Wirasamadi NLP, Adhi KT, Weta IW, Wirasamadi NLP, Adhi KT, Weta IW, et al. Analisis Sisa Makanan Pasien Rawat Inap di RSUP Sanglah Denpasar Provinsi Bali. *Public Heal Prev Med*. 2015;3(1):88-95.
 23. Ariefuddin MA, Kuntjoro T, Prawiningdyah Y. Analisis Sisa Makanan Lunak Rumah Sakit pada Penyelenggaraan Makanan dengan Sistem Outsourcing di RSUD Gunung Jati Cirebon. *J Gizi Klin Indones*. 2009;5(3):133-42.
 24. Yulianti I. Sisa Makanan dan Kepuasan pada Pasien Rawat Inap Kelas III di Rumah Sakit Swasta Gresik Jawa Timur. Bogor Agricultural University. Institut Pertanian Bogor; 2013.
 25. Candradewi A, Masitah R, Suliyadewi N. Hubungan Ketepatan Waktu Konsumsi terhadap Sisa Makanan Cair Penuh Pasien Dewasa di RSUP Sanglah Denpasar. *Semin Ilm Nas Teknol Sains, dan Hum*. 2019;2.
 26. Nafies DA. Hubungan Cita Rasa Makanan dan Konsumsi Makanan dari

- Luar RS dengan Sisa Makanan Biasa pada Pasien di RS Orthopedi Prof. DR. R. Soeharso Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
27. Aula L. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Sisa Makanan Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Haji Jakarta. repository.uinjkt.ac.id. Universitas Islam Negeri Jakarta; 2011.



**ASUPAN ZAT BESI BERKORELASI DENGAN KEJADIAN STUNTING BALITA
DI KECAMATAN MAROS BARU**

Influence of Iron Substances Correlated with The Stunting in Maros District

Sirajuddin¹, Suriani Rauf¹, Nursalim¹

¹Politeknik Kesehatan Makassar

E-mail: sirajuddin.gizi@poltekkes-mks.ac.id

Diterima: 31-01-2019

Direvisi: 30-08-2020

Disetujui terbit: 04-09-2020

ABSTRACT

Prevention of stunting in every region requires a systematic approach. The purpose of this research is to analyze the correlation between the intake iron with the value z score anthropometry child age 12-36 months (HAZ). The sample size was 155 subjects, by selected systematically random sampling. Food intake by food recall 2x24 hours (The five multi-pass method). Anthropometry data measurements by digital scales Camry accuracy 0.01 kg. Data analysis with Pearson correlation test, with a confidence level of 95%. There was a significant positive correlation between intake of Iron with the value of the z score HAZ was $p = 0.036$. The conclusion of this research is the prevention of stunting can be done with the repair of the intake of iron. Suggestion to be implemented good practice the complementary feeding.

Keywords: stunting, intake iron, child age 12-36 months

ABSTRAK

Pencegahan stunting di setiap daerah memerlukan pendekatan sistematis dan efisien sesuai penyebab utamanya (rendahnya pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif, premature, panjang lahir dan rendahnya kualitas Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis korelasi antara asupan zat besi dengan z skor Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) anak usia 12-36 bulan. Sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan proporsi populasi balita di kecamatan Maros Baru sebanyak 155 anak, dipilih secara acak sistematis pada semua desa (6 desa). Asupan makanan dengan metode *food recall 2x24 jam* metode lima langkah (*The Five Multiple-Pass Method*). Pengukuran data antropometri memakai timbangan digital Camry ketelitian 0,01 kg. Analisis data dengan uji korelasi *Pearson*, dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian diketahui bahwa adakorelasi positif signifikan antara asupan Fe dengan nilai z skor TB/U, $p=0,036$. Kesimpulan penelitian ini adalah pencegahan stunting dapat dilakukan dengan perbaikan asupan zat besi. Disarankan untuk menggiatkan upaya perbaikan kualitas MP-ASI.

Kata kunci: stunting, intake zat besi, balita 12-36 bulan

Doi: 10.36457/gizindo.v43i2.406

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Penyebab stunting adalah multifaktor dan dimulai sejak masa prakonsepsi, konsepsi, dan pasca lahir. Dua kondisi penting yang harus dikendalikan adalah asupan zat gizi yang cukup dan proteksi infeksi. Kejadian yang positif berkaitan dengan gagalannya asupan atau tidak terproteksinya kasus infeksi adalah munculnya kejadian berat

lahir rendah, panjang lahir pendek dan kecepatan pertumbuhan tidak dapat mengikuti alur pertumbuhan normal.¹ Prevalensi stunting anak usia 0-59 bulan di Indonesia tahun 2004, 2013 dan 2018 adalah 29 persen, 36 persen dan 30,8 persen.² Prevalensi stunting khusus regional Sulawesi Selatan dan Maros tahun 2013 adalah 6,6 persen dan 9,3 persen. Sementara status gizi kurang di Sulawesi Selatan dan Kabupaten Maros tahun 2013

adalah 19 persen dan 19,7 persen.³ Hasil pemantauan status gizi oleh kementerian kesehatan tahun 2015, 2016 dan 2017 adalah 42,6 persen, 38,2 persen, dan 41,2 persen.

Beberapa hasil penelitian telah diketahui bahwa stunting dipengaruhi oleh kualitas asupan zat gizi dan status kesehatan secara umum.^{4,1} Kedua faktor ini dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi secara makro dan pola asuh balita. Faktor yang secara langsung berpengaruh perlu diidentifikasi sebagai dasar intervensi gizi yang tepat.^{5,6,7}

Fokus intervensi gizi saat ini adalah pada upaya pencegahan stunting di Kabupaten Maros. Pencegahan stunting perlu didasarkan pada determinan faktor yang signifikan berhubungan dengan stunting khususnya di kabupaten Maros. Determinan faktor stunting di Indonesia, adalah rendahnya pemberian ASI Eksklusif, kemiskinan, bayi prematur, panjang lahir, dan status kepemilikan jamban, serta hygiene dan sanitasi.⁸ Masih terbatas hasil studi yang menemukan bukti keterkaitan asupan gizi zat besi dengan stunting di Kabupaten Maros. Penelitian ini fokus untuk menelaah determinan asupan zat besi terhadap kejadian stunting di Kabupaten Maros. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis korelasi asupan zat besi terhadap stunting pada anak usia 12-36 bulan di Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros Sulawesi Selatan Indonesia.

METODE PENELITIAN

Disain penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan *cross-sectional study*, berlokasi di kecamatan Maros Baru disemua desa yaitu Baji Pammai, Baji Bodoa, Bori Kamase, Bori Masunggu, Majannang, Mattirotasi, dan Palantikang. Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan metode perhitungan estimasi sampel proporsi.⁹ Perkiraan proporsi balita stunting di Kabupaten Maros 35 persen, dengan kepercayaan 95%, dan digunakan estimasi selisih nilai populasi dan sampel (*d*) sebesar 0,10 *point*, maka diketahui besar sampelnya minimal 151 orang. Selanjutnya dibuat kerangka sampel diperoleh dari database balita per desa di kecamatan Maros Baru pada Agustus 2017. Pemilihan sampel secara acak sederhana, per satuan desa secara proporsional. Kriteria inklusi adalah; (1) ibu bersedia berpartisipasi (2) anak

berusia 12-36 bulan (3) berada dilokasi saat survey berlangsung. Kriteria eksklusi adalah anak sedang sakit (demam dan diare) saat survey. Sebanyak 166 orang sampel didaftar (penambahan 10% dari sampel perhitungan 151+15), setelah dilakukan pengumpulan data hanya dapat di wawancarai sebanyak 155 orang. *Drop out* 11 orang pada data antropometri karena anak tidak tenang saat dilakukan pengukuran tinggi badan. Data asupan hanya 146 orang, dikeluarkan 20 orang karena, input data asupan tidak lengkap satuan ukuran rumah tangga (URT).

Tenaga pengumpul data adalah mahasiswa jurusan gizi yang sudah dilatih wawancara dan pengukuran antropometri. Jumlah enumerator 30 orang dengan supervisor 7 orang. Lama pengumpulan data 4 hari dengan kunjungan 2 kali untuk *recall* konsumsi. Pengumpulan data konsumsi dilakukan dengan metode *recall* konsumsi 2 x 24 (*5 Steps Multi Pass Method*), dan formulirnya sudah divalidasi dari Studi Diet Total 2014. Analisis komposisi kandungan Fe makanan dengan aplikasi Nutrisurvei. Variabel lain dalam studi ini seperti karakteristik demografi (pekerjaan ibu, pekerjaan ayah, pendidikan ibu, pendidikan ayah, jumlah anggota keluarga, umur anak, jenis kelamin, makanan pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) dikumpulkan dengan metode wawancara. Pengukuran antropometri menggunakan timbangan digital Camry ketelitian 0,01 kg. Kalibrasi timbangan dilakukan setiap pagi hari menggunakan botol air mineral ukuran 2x1500 ml. Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoice*. Data Z skor tinggi badan menurut Umur (TB/U) diolah dengan aplikasi WHO Antro 2005.

Kontrol kualitas pengumpulan data oleh supervisor sebanyak 7 orang untuk 30 orang enumerator lapangan. Studi ini sudah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Politeknik Kesehatan Makassar Nomor: 341/KEPK-PTKMKS/VII/2017. Analisis statistik untuk menganalisis korelasi antara nilai Z skor TB/U dengan asupan Fe adalah uji korelasi *pearson* dengan kepercayaan 95%.

HASIL

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek dalam penelitian ini terdiri dari pekerjaan ibu, pekerjaan ayah,

pendidikan ibu, pendidikan ayah, jumlah anggota keluarga, kelompok umur balita, jenis kelamin dan kelompok Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI).

Pekerjaan ibu mayoritas sebagai ibu rumah tangga sebanyak 90,3 persen, sedangkan pekerjaan ayah berimbang antara pekerjaan

sebagai karyawan dan buruh tani masing masing 36,8 persen dan 39,9 persen. Pendidikan orang tua pada persentase tertinggi adalah tamat sekolah dasar pada ayah dan ibu masing masing 38,7 persen dan 41,3 persen (Tabel 1).

Tabel 1
Karakteristik Subjek

Variabel	Label	n	%
Pekerjaan ibu	- Ibu Rumah Tangga	140	90,3
	- Bukan Ibu Rumah Tangga	15	9,7
Pekerjaan ayah	- PNS/TNI/polri	8	5,6
	- Karyawan	57	36,8
	- Pedagang	6	3,9
	- Petani/Nelayan	30	19,4
	- Buruh/Sopir/lainnya	54	39,9
Pendidikan Ibu	- SMA ke atas	40	25,8
	- SMP ke bawah	115	74,2
Pendidikan ayah	- SMA ke atas	46	29,7
	- SMP ke bawah	109	70,3
Jumlah anggota keluarga	- Kurang 5 orang	118	76,1
	- Lebih atau sama 5 orang	37	23,9
Umur anak	- 12-24 bulan	71	45,8
	- 25-36 bulan	84	54,2
Jenis kelamin	- Laki laki	88	56,8
	- Perempuan	67	43,2
Makanan Pendamping ASI	- MP-ASI Dini	22	14,2
	- Bukan MP-ASI Dini	133	85,8
Asupan	Umur 12-24 bulan (rerata± simpang baku)	Umur 12-24 bulan (rerata± simpang baku)	
Energi (kkal/hari)	712,74±498,62	828,21±631,25	
Protein (g/hari)	21,44 ± 3,52	20,56±2,83	
Lemak (g/hari)	32,28 ± 23,42	44,15±35,22	
Karbohidrat (g/hari)	114,02 ±68,18	136,61±91,09	
Vitamin A (RE/hari)	486,26 ± 61,25	603,79 ±86,95	
Vitamin C (mg/hari)	72,17 ±14,54	44,44 ±10,54	
Skor Antropometri			
Z-Score BB/U	-1,27 ± 1,31	-1,49 ± 1,10	
Z-Score BB/TB	-0,80 ± 1,46	-0,85± 1,39	

Tabel 2
Rerata Asupan Zat Besi

Asupan Gizi	Umur 12-24 Bulan			Umur 25-36 Bulan		
	n	Rerata	Simpang baku	n	Rerata	Simpang baku
Zat Besi (mg/h)	69	11,50	1,50	77	14,17	2,39

Tabel 3
Rerata Z Skor Tinggi Badan dan Berat Badan

Z skor Antropometri	Umur 12-24 Bulan			Umur 25-36 Bulan		
	n	Rerata	Simpang baku	n	Rerata	Simpang baku
Z skor TB/U	69	-1,45	1,58	81	-1,81	1,13

Tabel 4
Analisis Korelasi Pearson Asupan Fe, dengan Z Skor TB/U

Asupan Zat Besi	Z Skor Antropometri Tinggi Badan menurut Umur
	Nilai Korelasi (Signifikansi)
Fe (mg)	0.173 (0.036)*

Keterangan : r = nilai korelasi dan p = signifikansi pada alfa 0,05

Asupan Zat Besi

Asupan zat besi dalam penelitian ini disajikan pada Table 2. Asupan aktual tanpa dikelompokkan pada kategori melainkan disajikan dalam skala rasio rerata dan simpang baku. Penyajian data sesuai kelompok usia 12-24 bulan dan 25-36 bulan. Deskripsi rerata asupan energi pada kelompok umur 12-24 bulan dan 25-36 bulan adalah masing masing 712,74±498,62 kkal/hari dan 828,62±631,25 kkal/hari. Rerata asupan energi meningkat dengan meningkatnya usia untuk semua zat gizi kecuali asupan vitamin C. Asupan vitamin C pada kelompok umur 12-24 bulan dan 25-36 bulan adalah masing masing 72,17±14,5 mg/hari dan 44,44 ±10,54 mg/hari (Tabel 2).

Nilai Z Skor Indeks TB/U

Z Skor indeks antropometri TB/U disajikan pada Tabel 3. Pembagian kelompok Z skor adalah berdasarkan kelompok umur. Nilai z skor tinggi badan pada kelompok usia 12-24 bulan adalah

pada kisaran normal masing masing -1,45±1,58 dan pada kelompok usia 25-36 bulan adalah -1,81±1,13. Pada kelompok usia 25-36 bulan nilai z skor lebih rendah dibanding kelompok usia 12-24 bulan. Kedua gugus data ini menunjukkan adanya kecenderungan penurunan nilai z skor yang berarti bahwa gangguan pertumbuhan anak terjadi dengan berjalannya waktu dari usia tahun kedua dan tahun ketiga usia balita (Tabel 3).

Analisis Korelasi Asupan Fe dengan Z Skor TB/U

Hasil analisis korelasi pearson nilai z skor dengan jumlah asupan energi dan zat gizi sesuai Tabel 4 adalah asupan asupan Fe berkorelasi positif dengan nilai z skor TB/U (Tabel 4). Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi asupan Fe maka semakin membaik nilai Z skor tinggi badan.

terhadap pencegahan stunting di Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Penelitian yang berhubungan dengan efikasi gizi mikro terhadap pertumbuhan adalah sudah banyak dilaporkan diberbagai tempat.

BAHASAN

Salah satu fokus kajian dalam penelitian ini adalah kontribusi zat besi sebagai mineral mikro

Penelitian di Banglades diketahui bahwa stunting dipengaruhi oleh asupan zat gizi mikro pada ibu hamil terhadap panjang lahir anaknya.¹⁰ Penelitian lain, dijelaskan bahwa meskipun asupan gizi makro mencukupi tetap saja kejadian stunting tinggi jika asupan gizi mikro tidak mencukupi kebutuhan, karena zat gizi mikro berhubungan dengan proteksi terhadap inflamasi akibat tingginya paparan penyakit infeksi.^{11,12} Zat besi dilaporkan berpengaruh besar pada panjang lahir saat ibu hamil tidak cukup asupannya.¹⁰ Asupan zat besi pada anak usia 12-23 bulan pada studi ini terbukti cukup kuat memproteksi kejadian stunting. Asupan zat besi yang berasal dari ASI dan MP-ASI. Jika kedua sumber asupan zat besi ini rendah maka cukup beralasan jika diyakini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kejadian stunting tetap tinggi. Laporan studi lain juga ditemukan bahwa kualitas MP-ASI anak di Indonesia sangat rendah, dan MP-ASI yang tidak berkualitas berkontribusi terhadap stunting.^{13,14} Faktor penyebab lain adalah karena anak Indonesia pada saat yang sama sudah berhenti disusui, semata mata mengandalkan makanan pengganti ASI. Seandainya MP-ASI masih tetap konsisten dipertahankan sampai usia 24 bulan, maka paparan rendahnya asupan Fe dapat diatasi, karena komposisi ASI berkontribusi untuk memenuhi kebutuhan Fe anak hingga usia 24 bulan. Setiap 100 gram memiliki kandungan Fe sebanyak 0,2 mg. Jika produksi ASI reratanya adalah 850 ml perhari, maka kontribusi ASI sebesar 1,7 mg (21,25% AKG Fe). Laporan studi lain oleh Sirajuddin dkk, (2020) disebutkan bahwa anak dari kelompok orang miskin dengan keterbatasan akses pangan, masih dapat dibantu oleh praktek menyusui yang baik dan konsisten hingga usia 24 bulan. Konsekuensinya kelompok ini terproteksi dari risiko stunting.¹⁵

Konsumsi zat besi sudah sejak lama diketahui memiliki arti penting karena zat besi ini adalah inti dari hemoglobin. Hemoglobin memiliki fungsi mengikat oksigen untuk proses respirasi yang merupakan dasar dari proses metabolisme dalam tubuh.^{16,17,18,19} Konsumsi zat besi harus terpenuhi pada semua kelompok umur. Pada fase kehamilan, remaja dan balita adalah kelompok yang rentan mengalami defisiensi. Hasil penelitian ini juga diketahui bahwa salah satu variabel yang memiliki

korelasi positif dengan ukuran tinggi badan anak balita adalah asupan zat besi. Peningkatan asupan zat besi pada balita adalah dapat dipenuhi dari pemberian ASI yang tepat sampai usia 24 bulan.²⁰ Perbaikan kualitas asupan zat besi juga dapat dilakukan melalui peningkatan kualitas asupan MP-ASI.^{6,21,22}

Interaksi antara Fe dengan kejadian stunting telah dijelaskan pada penelitian di Peru, diketahui bahwa terhambatnya aktivasi sistem imun dapat diakibatkan oleh rendahnya asupan Fe. Ini berakibat mudah terjadi inflamasi jika terpapar penyakit infeksi, dan inflamasi yang berulang ulang berkontribusi pada kejadian stunting.²³ Salah satu ciri khas anak stunting adalah infeksi penyakit berulang. Jika kejadian inflamasi sering terjadi maka gangguan pertumbuhan diyakini akan terjadi secara signifikan, sebagaimana laporan studi dari Tanzania.²⁴ Mekanisme lain diajukan oleh Marlene Perignon, dkk (2015) bahwa jika asupan Fe rendah maka profil hemoglobin menjadi kurang akibat tidak dapat dibentuk karena Fe adalah inti hemoglobin (Hb). Jika Hb tidak cukup maka anemia adalah konsekuensi logis yang tidak dapat dihindari.²⁵ Pada anak yang anemia, gangguan pertumbuhan lebih nyata dibanding anak yang tidak anemia.

Hasil sistematik review di Indonesia yang terkait dengan penelitian dengan desain *Randomized Control Trial* (RCT), diketahui bahwa penambahan makanan sumber karbohidrat pada makanan padat, bubur nasi, tepung jagung, meskipun dengan kombinasi pemberian ASI dan mineral Zn atau multivitamin tidak signifikan memengaruhi pertumbuhan linier. Pemberian zat gizi tunggal, kombinasi 2-3 zat gizi atau multi gizi mikro tidak kuat memberikan efek terhadap peningkatan panjang badan.⁴ Meskipun demikian tetap saja menjadi rekomendasi bahwa pemberian makan anak adalah titik kritis di tingkat keluarga. Penyediaan makanan yang berkualitas sesuai dengan prinsip makanan lima bintang perlu terus disosialisasikan kepada seluruh pengasuh. Makanan lima bintang mencakup komponen makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayuran dan buah buahan.

Pada berbagai kondisi intervensi gizi balita, pemberian makanan adalah ciri khas setiap pelaksana program gizi di tingkat kecamatan. Fakta yang juga dilaporkan adalah tentang efikasi peningkatan berat badan

sebagai sebuah efek intervensi. Lambatnya peningkatan tinggi badan pada anak stunting atau sulitnya status kejar tumbuh berdampak pada keterlambatan perkembangan mental, sehingga diperlukan cara yang tepat untuk segera memberikan intervensi gizi yang dapat mendukung percepatan peningkatan tinggi badan khususnya pada usia dibawah dua tahun. Pilihannya adalah membuat formula makanan yang kaya energi, protein, mineral dan vitamin.²⁶

Formula makanan untuk balita stunting harus memenuhi syarat kualitas dan kuantitas zat gizi. Bukti empirisnya adalah di kecamatan Maros Baru, Indonesia, diketahui bahwa zat besi signifikan memengaruhi tinggi badan anak. Hasil analisis korelasi positif antar keduanya membuktikan bahwa semakin baik kualitas zat besi maka peningkatan z skor tinggi badan semakin meningkat. Berdasarkan hasil penelitian ini maka perhatian kita saat ini adalah kemampuan penyediaan logistik bahan makanan yang memenuhi syarat kualitas dan kuantitas untuk periode usia balita. Subsidi pangan ke penduduk miskin memang sudah menjadi program rutin pemerintah. Subsidi pangan ini dimulai sejak terjadinya krisis ekonomi tahun 1997.²⁷

Indonesia memiliki pengalaman panjang dalam penyediaan makanan saat krisis ekonomi tahun 1997. Krisis ekonomi telah mengancam ketahanan pangan, memicu kemiskinan dan meningkatkan prevalensi anak kurang gizi. Penurunan daya beli secara tajam disertai kehilangan lapangan pekerjaan. Meskipun kondisi ketidakpastian tinggi pada periode krisis ekonomi di Indonesia, pemerintah telah mengambil langkah yang tepat dengan jaring pengaman sosial bidang kesehatan. Subsidi pangan memberikan dampak penyangga yang positif terhadap meluasnya masalah gizi di Indonesia.²⁸ Kabupaten Maros adalah kabupaten dengan surplus pangan disatu sisi, namun di sisi kualitas konsumsi khususnya balita masih jauh dari angka rerata nasional.

Secara umum hasil penelitian ini menemukan bukti bahwa perbaikan kualitas makanan balita melalui peningkatan ketersediaan sumber zat besi pada MP-ASI, namun ini tidak dapat dilakukan tanpa memandang sebagai satu kesatuan dengan unsur gizi makro (karbohidrat, lemak, dan protein), dan unsur gizi mikro lainnya (zinc).

Konsumsi lemak memiliki arti penting dalam komposisi gizi makanan pada semua kelompok umur. Studi di Amerika tentang fenomena konsumsi lemak pada berbagai lapisan sosial. Pendapatan adalah salah satu variabel yang dihubungkan dengan konsumsi lemak, sebagai bukti bahwa makanan berlemak memiliki harga yang mahal. Di negara maju konsumsi lemak dalam fase pengendalian yang ketat karena kontribusinya terhadap obesitas. Inovasi makanan rendah lemak menjadi pilihan atau alternatif konsumsi lemak yang dianggap layak.²⁹ Fakta ini tentu berbeda pada kondisi masyarakat miskin dengan komposisi makanan mayoritas sereal. Masyarakat dengan komposisi mayoritas sereal maka lemak memiliki arti penting dalam perannya sebagai pelarut vitamin A,D,E, dan K. Intervensi pemberian makan anak dengan makanan sumber lemak juga terbukti efektif memperbaiki status gizi balita.³⁰

Hasil studi di Indonesia tentang faktor sosial ekonomi dengan kesehatan anak adalah saling berhubungan. Penelitian lainnya mendapatkan hasil bahwa faktor sosial ekonomi dipengaruhi oleh tingkat pendapatan orang tua. Pada tingkat komunitas ketersediaan fasilitas pelayanan umum, pendidikan, kesempatan kerja signifikan mempengaruhi tinggi badan anak. Akses keluar masuk daerah tempat tinggal di setiap lokasi desa dan pemukiman juga memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan anak secara keseluruhan.³¹ Berbagai variabel sosial ekonomi di atas, secara langsung ataupun tidak berpengaruh terhadap asupan energi, protein, lemak dan karbohidrat pada anak balita di Indonesia.

Rerata asupan energi balita di Indonesia dan Sulawesi Selatan menurut hasil Studi Diet Total (SDT) tahun 2014 adalah masing masing 1137 ± 448 kkal dan 1131 ± 463 kkal. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini maka asupan balita di Kecamatan Maros Baru jauh dari asupan balita rata rata baik secara nasional maupun regional Sulawesi Selatan. Perbedaan ini disebabkan oleh populasi kelompok umur yang berbeda dimana pada studi diet total semua anak umur 0-59 bulan sedangkan pada penelitian ini hanya pada rentang usia 12-36 bulan.³² Rerata asupan protein Balita di Indonesia dan Sulawesi Selatan menurut hasil SDT tahun 2014 adalah $36,8 \pm 24,2$ dan $35,5 \pm 23,8$. Hasil penelitian ini juga memiliki nilai

asupan protein yang lebih rendah dibanding hasil SDT tahun 2014 baik pada level nasional maupun regional Sulawesi Selatan.³² Asupan lemak Balita Indonesia dan Sulawesi Selatan adalah $58,9 \pm 41,9$ dan $23,9 \pm 34,0$. Jika dibandingkan dengan hasil ini maka jelas bahwa asupan lemak balita di Kecamatan Maros Baru juga lebih rendah dibanding data SDT tahun 2014. Jika dibandingkan dengan AKG tahun 2013 asupan lemak idealnya 44 gr tetapi dalam studi ini hanya $23,9 \pm 34,0$ g untuk Sulsel. Asupan karbohidrat menurut hasil SDT 2014 pada tingkat Nasional dan Sulawesi Selatan adalah $148,0 \pm 82,6$ g dan $157,2 \pm 86,5$ g. Sementara menurut hasil riset ini adalah juga lebih rendah yaitu $114,02 \pm 68,18$ (umur 12-24 bulan) dan $136,61 \pm 91,09$ g (umur 25-36 bulan). Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan AKG tahun 2013 untuk karbohidrat pada usia 12-36 bulan adalah 155 g³². Rendahnya asupan protein, karbohidrat dan lemak bagi balita akan meningkatkan risikonya untuk menderita defisiensi gizi makro. Kondisi ini harus diantisipasi dengan memperbaiki asupan MP-ASI pada anak usia 6-24 bulan dan memperbaiki kualitas dan kuantitas makanan pengganti ASI diusia 26-36 bulan. Perbaikan kualitas makanan utama adalah determinan paling kuat untuk memperbaiki status gizi anak pada semua indikator. Pemberian makanan suplemen saja apapun bentuknya baik tunggal maupun campuran sudah terbukti tidak efektif jika makanan utama anak setelah satu tahun tidak memenuhi kualitas dan kuantitas.

Perbaikan gizi dengan intervensi pemberian makan anak, berdasarkan dokumen gerakan nasional percepatan perbaikan gizi, harus bersyarat dimana dominasi makanan pokok lauk pauk sayur dan buah lebih utama.³³ Pemberian makanan tambahan sifatnya sementara, karena dukungan pembiayaan sebagai basis intervensi pemerintah sangat terbatas. Jumlah balita yang stunting adalah sangat banyak sementara dukungan dana sangat terbatas. Pada tahun 2013 diperkirakan 37 persen stunting balita di Indonesia atau sekitar 9 juta anak. Persentase stunting ini kemudian turun berdasarkan data Studi Status Gizi Balita Integrasi SUSENAS tahun 2019 adalah 27,67 persen.³⁴

Ada kondisi khusus yang harus diperhatikan dalam upaya perbaikan makanan anak balita yaitu kondisi miskin

pengetahuan/keterampilan mengolah makanan dan kondisi miskin pendapatan/terbatas akses ke pelayanan kesehatan. Kondisi dimana ibu hanya kurang pengetahuan dan kurang terampil mengasuh anak, maka pendekatannya adalah edukasi, konseling dan latihan keterampilan pembuatan makanan anak.^{35,36} Kondisi ekstrem khusus terkait dengan miskin pendapatan dan terbatasnya akses ke pelayanan kesehatan, maka jalan keluarnya adalah dukungan politik anggaran untuk investasi di bidang sumberdaya manusia.³⁷ Investasi di bidang sumberdaya manusia dipandang bahwa setiap anggaran yang dikeluarkan untuk tujuan perbaikan gizi balita, maka dipandang sebagai investasi jangka panjang bukan biaya konsumtif.

Khusus untuk kecamatan Maros Baru, maka pilihannya adalah kedua pendekatan harus dilakukan secara bersama sama, karena defisiensi asupan zat gizi makro jauh dari rerata asupan gizi nasional dan regional Sulawesi Selatan tahun 2014. Perbaikan praktek pemberian ASI harus tetap digalakkan karena kelengkapan zat gizi ASI memberikan peluang lebih besar untuk pencegahan stunting ditahun pertama kehidupan.³⁶ Selain itu dapat ditingkatkan kemampuan ibu menyusui untuk mengetahui cara sederhana menangani kasus kasus kesulitan menyusui.³⁸ Hal ini terkait dengan proteksi zat besi ASI yang menjadi faktor determinan stunting di Kecamatan Maros Baru.

Pengaruh asupan zat besi pada proses pencegahan stunting dapat dijelaskan berdasarkan fungsi utama Fe sebagai inti Hemoglobin, proses inilah yang secara teori telah dibuktikan bahwa metabolisme energi dan zat gizi lain tidak mungkin dapat dilakukan apabila seseorang defisiensi Fe, karena tidak cukup kapasitas oksidasi pada tingkat seluler akibat tangkapan oksigen tidak maksimal. Tangkapan oksigen dari sistem pernafasan difasilitasi oleh kehadiran zat besi yang menjadi reseptor oksigen pada paru paru. Jika jumlah Fe terbatas dalam darah maka jumlah oksigen yang dapat ditangkap dalam sistem pernafasan sangat terbatas. Oksigen sangat dibutuhkan untuk menghasilkan *Adenosine Triphosphate (ATP)*, *Adenosine Diphosphate (ADP)* dan *Adenosine Monophosphate (AMP)* setelah direaksikan dengan gugus monosakarida khususnya glukosa. Mekanisme ini adalah dasar dari siklus produksi energi tubuh sebagai

penunjang paling kritis dalam pertumbuhan anak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pencegahan stunting di kecamatan Maros Baru adalah dengan perbaikan asupan zat besi melalui konsumsi makanan sumber zat besi baik sebagai komponen MP-ASI karena ada korelasi antara asupan zat besi dengan z skor TB/U.

Saran

Disarankan untuk pencegahan stunting melalui intervensi pemberian makan sebagai sumber zat besi menjadi prioritas dalam pencegahan stunting.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dapat ditujukan pada pemerintah kecamatan Maros Baru, Seluruh Kepala Desa Kecamatan Maros Baru, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Maros, Kepala Puskesmas Maros Baru, Direktur Politeknik Kesehatan Makassar, dan seluruh enumerator survey konsumsi dan antropometri.

RUJUKAN

- Shafique S., Sellen DW., Lou W., Jalal CS., Jolly SP., Zlotkin SH. Mineral- and vitamin-enhanced micronutrient powder reduces stunting in full-term low-birth-weight infants receiving nutrition, health, and hygiene education: a 2 x 3 x 2 factorial, cluster-randomized trial in. 2016;5-7, doi: 10.3945/ajcn.115.117770.Am.
- WHO. Indonesia - Global Nutrition Report. 2017.
- Balitbangkes. Riset Kesehatan Dasar Propinsi Sulawesi Selatan 2013. Pertama. Jakarta: Balitbangkes; 2013.
- Rosmalina Y., Luciasari E., Ernawati F., Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat P., Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan P. Upaya pencegahan dan penanggulangan batita stunting: systematic review; Interventions for Reducing Stunted of Children Under 3 Years: A Systematic Review. Gizi Indonesia. 2018;41(1):1-14.
- Fotso J., Kuate-defo B. Household And Community Socioeconomic Influences On Early. 2006;(June 2005):289-313, doi: 10.1017/S0021932005026143.
- Saleem AF., Mahmud S., Baig-ansari N., Zaidi AKM. Impact of Maternal Education about Complementary Feeding on Their Infants ' Nutritional Outcomes in Low- and Middle-income Households : A Community-based Randomized Interventional Study in Karachi , Pakistan. 2014;32(4):623-33.
- Paknawin-Mock J., Jarvis L., Jahari a B., Husaini M a., Pollitt E. Community-level determinants of child growth in an Indonesian tea plantation. Eur J Clin Nutr. 2000;54 Suppl 2:S28-42.
- Beal T., Tumilowicz A., Sutrisna A., Izwardy D., Neufeld LM. A review of child stunting determinants in Indonesia. Matern Child Nutr. 2018;14(4):1-10, doi: 10.1111/mcn.12617.
- Lameshow S, Hosmer DW, Klar J LS. Adequacy of sample size in health studies. John Wiley & Sons Ltd; 1990.
- Mridha MK., Matias SL., Chaparro CM., Paul RR., Hussain S., Vosti SA., et al. Lipid-based nutrient supplements for pregnant women reduce newborn stunting in a cluster-randomized controlled effectiveness trial in Bangladesh. Am J Clin Nutr. 2016;103(1):236-49, doi: 10.3945/ajcn.115.111336.
- Caulfield LE., Richard SA., Rivera JA., Musgrove P., Black RE. Stunting, Wasting, and Micronutrient Deficiency Disorders. 2006.
- Berawi KN., Hidayati MN., Susianti., Perdami RRW., Susantiningsih T., Maskoen AM. Decreasing zinc levels in stunting toddlers in Lampung Province, Indonesia. Biomed Pharmacol J. 2019;12(1):239-43, doi: 10.13005/bpj/1633.
- Tana L., Syachroni., Yulianto A. Buku Studi Diet Total: Survei Konsumsi Makanan Individu Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lemb Penerbit Balitbangkes. 2014:94.
- Sirajuddin., Sirajuddin S., Hadju V., Sudargo T., Hartono R., Ipa A., et al. Complementary feeding practices influences

- of stunting children in Buginese ethnicity. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2020;14(3):1227-33.
15. Sirajuddin, Nursalim AT. Breastfeeding practices can potential to prevent stunting for poor family &. *Enfermería Clínica.* 2020;30:13-7, doi: 10.1016/j.enfcli.2020.02.007.
 16. Bender D. *Introduction to Nutrition and Metabolism.* New York; 2002.
 17. Patrick M., Alicia J., Lorraine P., Caroline M. *Effect of maternal metabolism on fetal growth and body composition.* 1998.
 18. Horan MK., McGowan CA., Gibney ER., Donnelly JM., McAuliffe FM. The association between maternal dietary micronutrient intake and neonatal anthropometry – secondary analysis from the ROLO study. *Nutr J.* 2015;14(1):105, doi: 10.1186/s12937-015-0095-z.
 19. Manzoros CS. *Nutrition and Metabolism.* Boston USA: HUmana Press; 2009.
 20. *Recommendation on breastfeeding.* Academy, American Section, Pediatrics, vol. 115. 2005. p. 1-4.
 21. Fahmida U., Kolopaking R., Santika O., Sriani S., Umar J., Htet MK., et al. Effectiveness in improving knowledge , practices , and intakes of “ key problem nutrients ” of a complementary feeding intervention developed by using linear programming: experience in Lombok , Indonesia 1 – 3. *Am J Clin Nutr.* 2015, doi: 10.3945/ajcn.114.087775.The.
 22. Ng CS., Dibley MJ., Agho KE. Complementary feeding indicators and determinants of poor feeding practices in Indonesia: a secondary analysis of 2007 Demographic and Health Survey data. *Public Health Nutr.* 2012;15(5):827-39, doi: 10.1017/S1368980011002485.
 23. Zambruni M., Ochoa TJ., Somasunderam A., Cabada MM., Morales ML., Mitreva M., et al. Stunting is preceded by intestinal mucosal damage and microbiome changes and is associated with systemic inflammation in a cohort of Peruvian infants. *Am J Trop Med Hyg.* 2019;101(5):1009-17, doi: 10.4269/ajtmh.18-0975.
 24. Syed S., Manji KP., McDonald CM., Kisenge R., Aboud S., Sudfeld C., et al. Biomarkers of systemic inflammation and growth in early infancy are associated with stunting in young Tanzanian children. *Nutrients.* 2018;10(9):1-14, doi: 10.3390/nu10091158.
 25. Perignon M., Fiorentino M., Kuong K., Burja K., Parker M., Sisokhom S., et al. Stunting, poor iron status and parasite infection are significant risk factors for lower cognitive performance in Cambodian school-aged children. *PLoS One.* 2014;9(11), doi: 10.1371/journal.pone.0112605.
 26. Young L., Embleton ND., Mcguire W. Nutrient-enriched formula versus standard formula for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2016(12), doi: 10.1002/14651858.CD004696.pub5.
 27. Bardosono S., Sastroamidjojo S., Lukito W. Determinants of child malnutrition during the 1999 economic crisis in selected poor areas of Indonesia. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2007;16(3):512-26.
 28. Seokirman. *Food Security and the Economic Crisis.* Asia Fasific J Clin Nutr. 2010;2012(4/4/12).
 29. Robb CA., Reynolds LM., Abdel-Ghany M. Consumer preference among fluid milks: Low-fat vs. high-fat milk consumption in the United States. *Int J Consum Stud.* 2007;31(1):90-4, doi: 10.1111/j.1470-6431.2006.00492.x.
 30. Adu-Afarwuah S., Lartey A., Okronipa H., Ashorn P., Peerson JM., Arimond M., et al. Small-quantity, lipid-based nutrient supplements provided to women during pregnancy and 6 mo postpartum and to their infants from 6 mo of age increase the mean attained length of 18-mo-old children in semi-urban Ghana: A randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2016;104(3):797-808, doi: 10.3945/ajcn.116.134692.
 31. Mani S. Socioeconomic determinants of child health: Empirical evidence from Indonesia. *Asian Econ J.* 2014;28(1):81-104, doi: 10.1111/asej.12026.
 32. Balitbangkes. *Buku Studi Diet Total : Survei Konsumsi Makanan Individu. Pertama.* Jakarta: Lembaga Penerbitan Badan Litbangkes; 2014.
 33. Kemenkes. *Pedoman perencanaan program gerakan nasional percepatan perbaikan gizi dalam rangka seribu hari pertama kehidupan (Gerakan 1000 HPK).* 2013.

34. Izwardy D. Studi Status Gizi Balita. Laporan Studi Status Gizi Balita Terintegrasi Susenas 2019. Jakarta; 2020. p. 40.
35. Sirajuddin. Asuhan Gizi Terstandar Khusus Balita Kurang Gizi di Rumah Tangga. Pertama. Makassar: CV Kajian Gizi; 2018.
36. Fanny L. Biochemistry & Physiology : Open Access Obstacles of Breastfeeding Contributed to Stunted Children Status in Barru. 2015, doi: 10.4172/2168-9652.S5-004.
37. DKP. Pangan untuk Indonesia. Indonesia Policy Briefs. Dewan Ketahanan Pangan; 2014.
38. Manjilala JF& DNB. Assessment of Breastfeeding Problems Experienced by Mothers in the first six months pospartum : A Process of tools Development. Malaysian J Nutr. 2014;20(3):351-65.



**KUALITAS INFORMASI DATA STATUS GIZI BALITA DENGAN MEMANFAATKAN
SOFTWARE WHO ANTHRO**

Information Quality of Data Nutritional Status by Utilizing WHO Anthro Software

Agus Hendra Al-Rahmad¹

¹Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Kampus Terpadu, Jl. Soekarno-Hatta,
Lampeunerut Aceh Besar. 23352.
E-mail: 4605.ah@gmail.com

Diterima: 02-08-2018

Direvisi: 04-09-2020

Disetujui terbit: 17-09-2020

ABSTRACT

Nutritionists must be able to use technology and information to produce information on the quality and quantity of nutritional status for a toddler. The research objective was to assess WHO Anthro software in providing better data and information quality of child nutritional status. A quasi-experimental research design was selected in the intervention by using electronic software and manuals in two districts involving 40 nutritionists in community health centers. Primary and secondary data was collected through interviews and observations using questionnaires. Training in the experiment group by using the tool *WHO Anthro Software v3.2.2* and the control group used a manual book provided by the Ministry of Health of Indonesia. Dependent t-test and independent t-test, using the R, was used to analyze the differences in the information quality before and after the intervention and between the two groups. The results showed a significant improvement in the quality of nutrition information status in both groups (p -value $< 0,05$). Improvement was better in the intervention group using WHO electronic software (p -value $< 0,05$) than that in the group using the manual intervention. Also, the recording and reporting outputs model based on electronics provide more information, and useful in nutrition program planning, monitoring, and evaluation. The use of electronic-based systems is better quality and more data analysis outputs, both for monitoring planning and nutrition program evaluation as well as decision-making support.

Keywords: information quality, nutritional status, software, *WHO Anthro*

ABSTRAK

Pengembangan sumber daya tenaga gizi di puskesmas melalui penguasaan teknologi dan informasi menjadi sangat penting, untuk menghasilkan informasi data status gizi balita yang berkualitas dan berkuantitas. Tujuan penelitian adalah untuk melakukan penilaian penggunaan *software WHO Anthro* dalam meningkatkan kualitas data dan informasi status gizi balita. Penelitian berdesain *Quasi Experiment* perlu dilakukan dengan intervensi elektronik dan manual pada dua kabupaten/kota, melibatkan 40 ahli gizi di Puskesmas. Data primer dan sekunder dilakukan secara wawancara dan observasi menggunakan kuesioner. Pelatihan menggunakan alat *Software WHO Anthro v3.2.2* dan buku Kepmenkes RI No:1995/MENKES/SK/XII/2010. Analisis kualitas informasi yaitu *Dependent T-Test* dan *Independent T-Test*, menggunakan program R. Hasil intervensi masing-masing kelompok menunjukkan peningkatan terhadap kualitas informasi status gizi ($p < 0,05$). Kelompok intervensi menggunakan *WHO Anthro* menunjukkan peningkatan lebih baik ($p < 0,05$) dibandingkan intervensi manual. Selain itu, pencatatan dan model pelaporan berbasis elektronik dapat mengeluarkan output informasi yang lebih banyak, dan bermanfaat dalam perencanaan program gizi, monitoring dan evaluasi. Penggunaan sistem berbasis elektronik secara kualitas lebih baik, dan output analisis datanya lebih banyak, baik untuk perencanaan monitoring dan evaluasi program gizi maupun sebagai pendukung pengambilan keputusan.

Kata kunci: kualitas informasi, status gizi, *software*, *WHO Anthro*

Doi: 10.36457/gizindo.v43i2.353

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Pembangunan dan target agenda pembangunan pasca-2015 yaitu pada tahun 2030, akan mengakhiri segala bentuk malnutrisi, termasuk mencapai target internasional 2025 untuk penurunan *stunting* dan *wasting* pada balita dan mengatasi kebutuhan gizi remaja perempuan, wanita hamil dan menyusui, serta lansia.¹ Indonesia, berdasarkan situasi gizi mempunyai disparitas yang tinggi antar wilayah atau propinsi. WHO menetapkan besarnya suatu wilayah memiliki masalah gizi ringan (20 - 30%) dan berat (>30%).²

Pemantauan Status Gizi (PSG) diperlukan suatu penilaian terhadap status gizi yang bersumber dari baku rujukan, untuk menilai besarnya masalah gizi suatu populasi digunakan indikator status gizi.³ Dalam mendukung pengambilan keputusan, pengembangan data serta sistem informasi kesehatan di setiap daerah oleh tenaga kesehatan menjadi sangat penting.⁴ Menurut Ganeshkumar *et al.*⁵, bahwa pencatatan dan pelaporan merupakan indikator keberhasilan suatu kegiatan, tanpa itu apapun bentuk program gizi yang dilakukan manfaatnya kurang baik. Pendapat tersebut diperkuat oleh Bara *et al.*⁶, ternyata informasi yang tepat waktu, kelengkapan dan keakurasian yang tinggi dapat meningkatkan proses pelayanan kesehatan, walaupun kenyataannya jarang dijumpai baik berkaitan dengan data maupun dengan keberadaan informasi pada pelayanan kesehatan masyarakat.

Keberhasilan pembangunan kesehatan sebagaimana yang dimaksud dalam Sistem Kesehatan Nasional (SKN) diperlukan manajemen kesehatan yang baik dengan dukungan ketersediaan data serta informasi kesehatan yang relevan, tepat waktu, akurat dan sesuai dengan kebutuhan program kesehatan. Kebutuhan informasi kesehatan tersebut mencakup seluruh data dari berbagai sektor kesehatan, khususnya data gizi maupun sektor lainnya.⁷

Sumber daya manusia sangat mempengaruhi program kerja, rendahnya kualitas sumber daya manusia menjadi faktor penghambat berhasilnya program pemantauan dan pertumbuhan balita.⁸ Ketersediaan sumber daya manusia yang berkualitas merupakan

modal pembangunan nasional suatu bangsa. Hal ini dapat terjawab melalui pembangunan sumber daya manusia yang sehat, tangguh fisik dan mental, serta cerdas.⁹ Peningkatan kinerja dan *performance* sistem pelaporan dan informasi pemantauan status gizi diperlukan pengembangan sistem informasi berbasis komputer, untuk menghasilkan kegiatan secara lebih lengkap, cepat dan penyajian data berupa pemetaan berdasarkan indikator cakupan gizi.¹⁰

Pembenahan untuk melakukan pengolahan secara komputerisasi dianggap perlu untuk menghasilkan data informasi yang berkualitas¹¹, serta upaya untuk meningkatkan validitas data pelaporan status gizi balita, maka pengguna *WHO Anthro* sangat dianjurkan dalam melakukan pengolahan data survei dan monitoring gizi.¹² Menurut Mei *et al.*¹³ bahwa menggunakan standar WHO lebih baik dalam menduga permasalahan gizi dibanding menggunakan *CDC 2000*. Oleh karena itu penting untuk menjadikan tenaga gizi Puskesmas sebagai *end-user WHO Anthro*, dan fondasi data gizi bagi dinas kesehatan, maka perlu dilakukan pelatihan berbasis *software* sebagai bentuk pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkuantitas dalam mengoperasionalkan standar pertumbuhan WHO, dengan tujuan berupaya untuk meningkatkan persepsi tenaga gizi (TPG) di puskesmas dan meningkatkan kualitas informasi data status gizi balita.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan jenis *Quasi Experimental*. Pendekatan rancangan yaitu *pretest posttest non equivalent group*, dan menggunakan subjek penelitian dengan dua kelompok yang bersifat *non-random assignment*.¹⁴ Penelitian dilaksanakan di Puskesmas dalam wilayah Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh (kelompok perlakuan) dan wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar (kelompok kontrol), dengan waktu pelaksanaannya yaitu mulai bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2017.

Populasi dan sampel analisis

Populasi penelitian seluruh TPG yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu pendidikan minimal D3 Gizi, tenaga gizi, mengelola

program gizi, dapat bekerjasama selama penelitian berlangsung. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu tenaga gizi yang tidak mengelola program gizi. Besar subjek menggunakan rumus ukuran sampel untuk menguji hipotesis satu sisi dua populasi rata-rata¹⁵, dan perhitungannya menggunakan aplikasi *Sample Size ver. 2.0*. Mempertimbangkan kesesuaian dengan jumlah kelompok intervensi dan faktor *lost to follow-up*, maka besar subjek dalam penelitian ini yaitu sebanyak 40 orang TPG (20 orang kelompok intervensi dan 20 orang kelompok kontrol) yang telah terpilih secara *purposive*.

Pengolahan dan analisis data

Penelitian menggunakan dua jenis data yang dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri data karakteristik TPG, data persepsi TPG, dan data kualitas informasi gizi. Pengumpulan data karakteristik diperoleh dengan cara pengisian lembaran formulir oleh TPG dan dilakukan sewaktu registrasi peserta pelatihan. Data kualitas informasi, diperoleh dari hasil *checklist* secara observasi dengan penilaiannya didasarkan kepada kesesuaian informasi yang dihasilkan dari penilaian sesudah pelatihan dan setelah satu bulan pelatihan dibandingkan sebelum pelatihan. Variabel kualitas informasi data status gizi balita yang dikumpulkan terdiri dari 4 komponen yaitu ketepatan waktu, kelengkapan informasi, keakuratan informasi, dan manfaat. Pengukuran ketepatan waktu yaitu ketepatan pengiriman laporan pada awal bulan. Kelengkapan informasi diukur berdasarkan capaian semua indeks status gizi seperti BB/U, TB/U, BB/TB, IMT/U baik menurut jenis kelamin dan kelompok umur. Keakuratan informasi diukur padanan data yang dihasilkan harus sesuai dengan gold standar. Sedangkan data manfaat diukur berdasarkan indikator status gizi bisa digunakan sebagai *feedback* dalam perencanaan program. Pelatihan pada kelompok perlakuan menggunakan alat *Software WHO Anthro v3.2.2* tahun 2011¹⁶, dan

pada kelompok kontrol menggunakan buku Kepmenkes RI No:1995/MENKES/SK/XII/2010 tahun 2011.³

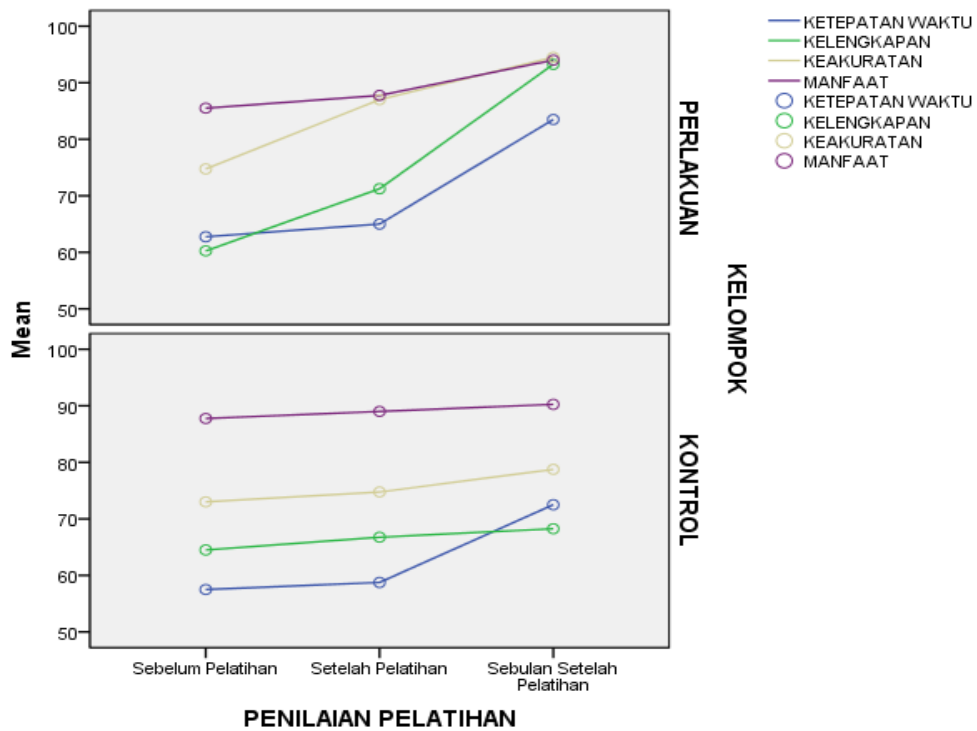
Pengolahan data dilakukan secara komputerisasi dengan melewati beberapa tahapan yaitu, *editing* (pemeriksaan data), *coding* (pemberian kode), *entry* (pemasukan data komputer), *cleaning data entry*. Kemudian dalam melakukan analisis data menggunakan *software* statistik R bersifat *open source*. Pengujian prasyarat analisis penting dilakukan pada pendekatan statistik parametrik mengingat model distribusi dan variansi antar kelompok data yang ada. Pengujian pra syarat analisis, meliputi uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji F (*Levene's Test for Equality of Variances*). Dalam menjawab tujuan penelitian serta membuktikan hipotesis, terdapat analisis uji statistik yang digunakan yaitu *Dependent T-Test* dan *Independent T-Test*. Statistik *Dependent T-Test* digunakan untuk membuktikan hipotesis pengaruh pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO. Sedangkan untuk membuktikan hipotesis efektivitas pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO berbasis *software WHO Anthro* dengan yang berbasis manual digunakan analisis statistik *Independent T-Test*.

HASIL

Penelitian dilakukan pada 11 puskesmas dalam wilayah Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh serta 11 puskesmas dalam wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan Tabel 1 diuraikan bahwa, karakteristik subjek penelitian yang meliputi aspek umur, jenis kelamin, pendidikan dan pelatihan hampir mempunyai proporsi yang sama baik pada kelompok perlakuan (kelompok yang diberikan pelatihan dan menerapkan standar pertumbuhan WHO berbasis *software*) maupun pada kelompok kontrol (diberikan pelatihan dan menerapkan standar pertumbuhan WHO berbasis manual).

Tabel 1
Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian menurut Kelompok Penelitian

Karakteristik subjek	Kelompok penelitian				p-value
	Perlakuan		Kontrol		
	n	%	n	%	
Umur					
25 – 34 tahun	8	40,0	6	30,0	0,5073
35 – 50 tahun	12	60,0	14	70,0	
Jenis Kelamin					
Laki-Laki	4	20,0	3	17,5	0,6673
Perempuan	16	80,0	17	82,5	
Pendidikan					
D-III Gizi/Kesehatan	10	50,0	10	50,0	0,0820
S-1 Gizi/Kesehatan	6	30,0	10	50,0	
S-2 Gizi/Kesehatan	4	20,0	0	0,0	
Pelatihan Gizi					
Ya	11	55,0	6	30,0	0,1098
Tidak	9	45,0	14	70,0	



Gambar 1
Penilaian Pelatihan, Kelompok Perlakuan, Kelompok Kontrol, dan Kualitas Informasi

Tabel 2
Pengaruh Pelatihan dan Penerapan Standar Pertumbuhan WHO Berbasis *Software* dan Manual terhadap Kualitas Informasi Data Status Gizi Balita

Aspek kualitas informasi data	Pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO			
	Pretest – Posttest 1		Posttest 1 – Posttest 2	
	Δ Mean \pm SD	p-value	Δ Mean \pm SD	p-value
Tepat Waktu				
Kelompok Intervensi	2,3 \pm 5,49	0,0828*	18,5 \pm 8,13	0,0000
Kelompok Kontrol	1,3 \pm 2,75	0,0563*	13,8 \pm 7,59	0,0000
Kelengkapan				
Kelompok Intervensi	11,0 \pm 5,98	0,0001	22,0 \pm 4,10	0,0000
Kelompok Kontrol	2,3 \pm 5,49	0,0899*	1,5 \pm 3,66	0,0953*
Keakuratan				
Kelompok Intervensi	12,3 \pm 7,86	0,0012	7,5 \pm 4,44	0,0004
Kelompok Kontrol	1,8 \pm 3,73	0,0492	4,0 \pm 6,41	0,0116
Manfaat				
Kelompok Intervensi	2,3 \pm 3,02	0,0035	6,3 \pm 5,82	0,0001
Kelompok Kontrol	1,3 \pm 3,58	0,1351*	1,3 \pm 4,55	0,0896*
Kualitas Informasi Data Gizi				
Kelompok Intervensi	7,0 \pm 5,59	0,0220	13,6 \pm 5,62	0,0000
Kelompok Kontrol	1,7 \pm 3,89	0,0826*	5,1 \pm 5,55	0,0525*

*) Tidak signifikan pada CI:95% dan df=19

Tabel 3
Efektivitas Kualitas Informasi Data Status Gizi Balita antara Pelatihan *Software WHO Anthro* (N=20) dengan Manual (n=20)

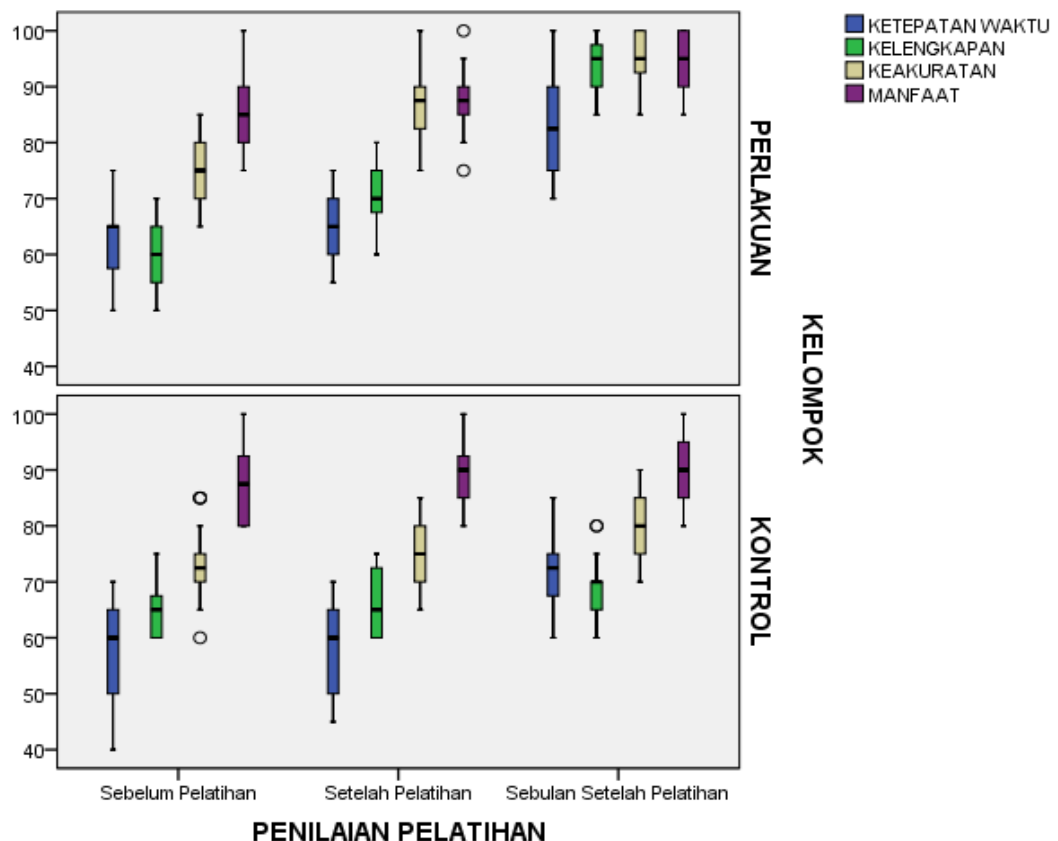
Aspek kualitas informasi data	Pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO menurut kelompok pelatihan					
	Sebelum pelatihan		Setelah pelatihan		1 bulan pelatihan	
	Mean \pm SD	p-value	Mean \pm SD	p-value	Mean \pm SD	p-value
Tepat Waktu (%)						
Software	62,8 \pm 7,52	0,050	65,0 \pm 6,28	0,012	83,5 \pm 8,75	0,000
Manual	57,5 \pm 8,81		58,8 \pm 8,56		72,5 \pm 6,79	
Kelengkapan (%)						
Software	60,3 \pm 6,78	0,031	71,3 \pm 6,26	0,027	93,3 \pm 5,20	0,000
Manual	64,5 \pm 5,10		66,8 \pm 6,13		68,3 \pm 6,13	
Keakuratan (%)						
Software	74,8 \pm 6,78	0,427*	87,0 \pm 7,50	0,001	94,5 \pm 5,10	0,000
Manual	73,0 \pm 6,96		74,8 \pm 5,73		78,8 \pm 6,46	
Manfaat (%)						
Software	85,5 \pm 6,67	0,297*	87,8 \pm 5,96	0,512*	94,0 \pm 5,03	0,034
Manual	87,8 \pm 6,78		89,0 \pm 5,98		90,3 \pm 5,73	

*) Tidak signifikan pada CI:95% dan df=38

Secara statistik dapat dibuktikan bahwa distribusi umur subjek penelitian antara yang berasal dari kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p= 0,5073$), begitu juga dengan distribusi jenis kelamin ($p= 0,6673$), distribusi pendidikan ($p= 0,0820$) serta distribusi pelatihan gizi ($p= 0,1098$). Tidak terdapatnya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa kelompok subjek penelitian berdasarkan kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol berasal dari karakteristik yang sama sehingga diharapkan tidak terjadinya ketimpangan data dalam penelitian ini. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini bisa meminimalisirkan terdapatnya kerancuan dalam penelitian baik bersifat deskriptif maupun bersifat analitik.

Pencapaian peningkatan kualitas informasi data status gizi balita, sebagaimana tersaji pada

Gambar 1, kualitas informasi kelompok pelatihan berbasis *software WHO Anthro* setelah satu bulan pelatihan mempunyai peningkatan yang baik terutama aspek tepat waktu, aspek kelengkapan, dan aspek keakuratan. Secara deskriptif pelatihan tentang penggunaan *software WHO Anthro* selama satu bulan penerapannya dapat meningkatkan kualitas informasi data status gizi balita. Sedangkan pelatihan berbasis manual, menunjukkan ketepatan waktu merupakan prioritas dimana informasi data status gizi balita harus disampaikan pada waktu yang tepat sebagai dasar dalam kepentingan program gizi. Secara statistik pengaruh pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO berbasis *software* dengan pelatihan secara manual terhadap peningkatan kualitas informasi dari berbagai aspek disajikan pada Tabel 2.



Gambar 2
Penilaian Pelatihan, Kelompok Perlakuan, Kelompok Kontrol, dan Persentase Capaian Kualitas Informasi

Hasil penelitian dapat dibuktikan setelah satu bulan pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO pada kelompok perlakuan berbasis *software WHO Anthro* menunjukkan persentase kualitas informasi data status gizi balita mencapai sebesar 13,6 persen dengan deviasi 5,623. Semua aspek kualitas informasi data status gizi balita (ketepatan waktu, kelengkapan, keakuratan, dan manfaat) setelah pelatihan dan penerapan selama satu bulan menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada Puskesmas di wilayah Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh. Sedangkan pada kelompok kontrol, pelatihan tersebut belum berhasil meningkatkan kualitas informasi data status gizi dalam penggunaan standar pertumbuhan WHO yang mengacu kepada Kepmenkes RI Nomor: 1995/Menkes/SK/XII/2010. Statistik membuktikan (Tabel 2), kualitas informasi hanya mempunyai selisih rerata sebesar 5,2 persen dengan deviasi 5,55. Hanya aspek ketepatan waktu dan keakuratan yang menunjukkan perubahan signifikan ($p < 0,05$), sedangkan kelengkapan dan manfaat tidak menunjukkan perbedaan kualitas informasi antara setelah pelatihan dibandingkan dengan satu bulan setelah penerapan standar pertumbuhan WHO, ($p > 0,05$).

Kualitas informasi data status gizi balita (Tabel 3) menunjukkan peningkatan nilai rata-rata antara sebelum pelatihan, setelah pelatihan sampai dengan satu bulan penerapannya. Selain itu, kualitas informasi pada kelompok perlakuan lebih tinggi nilai rata-ratanya dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selisih rata-rata persentase kualitas informasi data gizi diantara kedua kelompok (Gambar 2) yaitu menunjukkan peningkatan antara sebelum pelatihan, setelah pelatihan dan satu bulan setelah pelatihan. Efektivitas pelatihan dan penerapan standar antropometri WHO-2006 ternyata, setelah satu bulan dilakukan pelatihan antara berbasis *software* dengan manual menunjukkan kualitas informasi data gizi yang mendapat pelatihan berbasis *software WHO Anthro* mempunyai efektivitas lebih baik dibandingkan pelatihan berbasis manual ($p < 0,05$).

BAHASAN

Peningkatan kualitas informasi data gizi yang sangat signifikan pada TPG, menunjukkan

betapa pentingnya penggunaan standar tersebut dalam melakukan penilaian status gizi balita serta memperbaiki sistem pelaporan dari tingkat puskesmas ke tingkat dinas kesehatan. Selain itu dukungan pada masing-masing organisasi sangat membantu TPG dalam peningkatan kualitas data gizi. Esmail *et al.*¹⁷, mengemukakan organisasi merupakan faktor dan SDM sebagai dasarnya dalam pelaksanaan program peningkatan kapasitas dan kemampuan yang baik sangat membantu meningkatkan cakupan pelayanan kesehatan serta didukung penggunaan fasilitas yang baik. Selanjutnya, suatu teknologi informasi kesehatan dapat menunjukkan kemampuan terhadap peningkatan efisiensi dan mutu proses kerja, dimulai dari pemahaman dan respon positif serta tingkat keefektifitasan tersebut menjadi sangat penting.¹⁸ Faktor substansi keseriusan dan keuletan, serta kesadaran mereka untuk memberi yang terbaik menuntut untuk lebih terampil dalam penggunaan standar pertumbuhan WHO berbasis *software WHO Anthro*. Jones *et al.*¹⁹, menyatakan bahwa kualitas data sangat tergantung pada banyaknya keinginan pengguna dalam menggunakan data. Para ahli menganggap bahwa melalui teknologi informasi akan meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam pelayanan kesehatan. Berarti data yang diinginkan harus akurat, tepat waktu, relevan, lengkap, mudah dipahami dan dapat dipercaya. Kemajuan teknologi informasi dibidang kesehatan dalam meningkatkan kualitas data dapat dicapai dan memberikan manfaat yang positif, selain itu efisiensi dari biaya juga dapat ditekankan. Seyogianya suatu program pembelajaran harus ditingkatkan pada pelatihan yang bersifat formal untuk menghasilkan suatu informasi yang berkualitas, juga kapasitas tenaga kesehatan semakin baik dan bermutu dalam bekerja.²⁰ Pendidikan serta pelatihan melalui pembelajaran dan keterlibatan tenaga kesehatan masyarakat terbukti telah menyebabkan perkembangan inovatif dalam pendidikan dan pelatihan dibidang kesehatan masyarakat, termasuk keterlibatan dengan para profesional yang sebelumnya tidak memiliki eksposur terhadap kesehatan masyarakat.²¹

Efektivitas sebuah pelaksanaan pelatihan membutuhkan model rancangan pelatihan. Untuk menghasilkan pelatihan yang efektif harus mempersiapkan dan mempertimbangkan

beberapa konsep seperti model pembelajaran, motivasi belajar, efektifitas diri dan pendekatan lainnya.²² Mengetahui kualitas informasi yang baik maka diperlukan berbagai aspek, menurut Aqil *et al.*²³ bahwa kualitas informasi dan data dilihat menurut dimensi relevansi, kelengkapan, ketepatan waktu dan akurasi. Hasil penelitian menunjukkan pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan berbasis *software WHO Anthro* terbukti signifikan menunjukkan efektifitas dibandingkan berbasis manual dalam meningkatkan kualitas informasi data gizi balita di Provinsi Aceh.

Ledakan pertumbuhan teknologi informasi telah merevolusi semua individu terkait sistem kerja.²² Hasil penelitian membuktikan, pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan berbasis *software WHO Anthro* mempunyai akselerasi yang lebih baik untuk memperbaiki pemahaman dan persepsi TPG Puskesmas serta meningkatkan kualitas informasi data gizi balita dibandingkan dengan yang berbasis manual. Pelatihan yang dikembangkan dengan teknologi informasi digital lebih cepat menunjukkan hasil terhadap perubahan nilai persepsi TPG dibandingkan dengan pelatihan yang mengacu pada standar manual. Kesimpulan ini diperkuat de Onis *et al.*¹², bahwa penggunaan *software WHO Anthro* dapat mempercepat proses serta meningkatkan validitas data input-output yang dihasilkan, dan menjadi bagian penting dalam penilaian atau pemantauan status gizi. Sedangkan menurut Johnson *et al.*²⁴, penggunaan standar pertumbuhan WHO merupakan referensi yang tepat sebagai indikator dalam mengukur prevalensi gizi. Selain itu, dalam mengolah data diperlukan suatu peralatan yang bisa meningkatkan pemahaman serta aksesibilitas yang tinggi dan tingkat penyimpanan yang lebih baik, mempunyai kecepatan pengolahan data, penyajian output lebih menarik.

Pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan bertujuan memberikan kualitas informasi data status gizi yang lebih baik, dan memungkinkan menjadi data pendukung dalam pengambilan keputusan dan kebijakan terkait program gizi serta menjadi nilai saing dilingkungan kerja, yang secara signifikan dapat meningkatkan efisiensi dan mutu. Kemampuan generalisasi serta tingkat keefektifitasan suatu teknologi informasi menjadi sangat penting

karena sistem tersebut merupakan suatu *tool* dalam mendukung proses pelayanan kesehatan. Dalam pelaksanaan kegiatan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan kesehatan balita, efektifitas dari proses ketepatan dalam pengukuran serta *follow-up* merupakan faktor paling mempengaruhi keberhasilan program tersebut.²⁵

Suatu informasi yang akurat dan tepat waktu sangat diperlukan dalam manajemen dengan tujuan memudahkan proses pengambilan keputusan, melakukan fungsi perencanaan melalui pengendalian secara efektif. Informasi yang tersedia harus berguna dalam melakukan keputusan, mengatasi masalah maupun hasilnya, sampai tahap *problem solving*. Keberadaan seorang supervisor atau instruktur, *feedback* serta peningkatan sumber daya manusia melalui pelatihan dan pengembangan merupakan bagian dari mekanisme positif dalam mendukung perbaikan kualitas pelaporan, bertujuan meningkatkan kemampuan mereka terkait bidangnya sehingga hasil tersebut berguna untuk melakukan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.²⁶ Berkaitan dengan kegiatan monitoring dan supervisi, setiap puskesmas harus secara langsung dan teratur memantau kegiatan dilapangan yang dilaksanakan oleh seorang supervisi, dan hal ini menjadi penting dalam menentukan kebijakan terkait program pemantauan dan pertumbuhan.²⁷

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pelatihan dan penerapan standar pertumbuhan WHO berbasis *software WHO Anthro* maupun manual berpengaruh dalam peningkatan kualitas informasi data status gizi balita. Sedangkan dari segi efektifitas, pelatihan berbasis *software* mempunyai efektifitas yang lebih baik dibandingkan pelatihan berbasis manual dalam meningkatkan kualitas informasi data gizi. Selain itu, penggunaan sistem berbasis elektronik secara kualitas lebih baik, dan output analisis datanya lebih banyak, baik untuk perencanaan monitoring dan evaluasi program gizi maupun sebagai pendukung pengambilan keputusan.

Saran

Perlu dilakukan evaluasi lanjutan untuk menjaga konsistensi hasil pelatihan. Serta dijadikan sebagai model untuk meningkatkan kualitas data status gizi balita pada program gizi di dinas kesehatan lainnya. Selain itu, perlu penelitian lanjutan dengan pengembangan konteks *software* antropometri yang lebih lengkap sesuai dengan kebutuhan laporan gizi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Aceh, selaku penyedia anggaran dan memonitoring pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kami ucapkan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh dan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar serta Kepala Puskesmas dalam wilayahnya, yang turut membantu memperlancar jalannya penelitian ini. Serta responden dan enumerator menyediakan waktu luangnya demi jalannya penelitian ini.

RUJUKAN

1. Health OMD-G. Ensure Healthy Lives and Promote Wellbeing For All At All Ages. Oslo Minist Declar Heal. 2015;1–10.
2. Nadiyah, Briawan D, Martianto D. Faktor Risiko Stunting Pada Anak Usia 0 — 23 Bulan di Provinsi Bali, Jawa Barat, Dan Nusa Tenggara Timur. *J Gizi dan Pangan*. 2014;9(2):125–32.
3. Kemenkes. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak, Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1995/Menkes/SK/XII/2010. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011. 2-4 p.
4. Randell R, Mitchell N, Thompson C, McCaughan D, Dowding D. Supporting Nurse Decision Making in Primary Care: Exploring Use of and Attitude to Decision Tools. *Health Informatics J [Internet]*. 2009 Mar;15(1):5–16. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=19218308&site=ehost-live>
5. Ganeshkumar P, Arun Kumar S, Rajoura OP. Evaluation of Computer Usage in Healthcare Among Private Practitioners of NCT Delhi. *Stud Health Technol Inform*. 2011;169:960–4.
6. Bara D, McPhillips-Tangum C, Wild EL, Man MY. Integrating Child Health Information Systems in Public Health Agencies. *J Public Health Manag Pract [Internet]*. 2009;15(6):451–8. Available from: <http://aithon.ngcsn.net/netacgi/getref2.pl?ref=P-19823148>
7. Wardani RS, Rahayu A. Aplikasi Pemetaan Daerah Rawan Gizi dan Status Gizi Bayi dan Balita di Semarang Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *J Kesehat Masy Indones*. 2008;4(2):65–73.
8. Smith E, Oliphant N. Developing Nutrition Information Systems in Eastern and Southern Africa. *Food Nutr Bull [Internet]*. 2010 Sep;31(3 Suppl):S272–86. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=21049847&site=ehost-live>
9. Ayu R, Sartika D. Penerapan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi Gizi terhadap Perilaku Sarapan Siswa Sekolah Dasar. *J Kesehat Masy Nas*. 2012;7(2):76–82.
10. Mutalazimah, Handaga B, Sigit AA. Aplikasi Sistem Informasi Geografis pada Pemantauan Status Gizi Balita di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. *Forum Geogr*. 2009;23(2):153–66.
11. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutr [Internet]*. 2006;9(7):942–7. Available from: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980006001534
12. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. *J Nutr [Internet]*. 2007 Jan;137(1):144–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17182816>
13. Mei Z, Ogden CL, Flegal KM, Grummer-Strawn LM. Comparison of the Prevalence of Shortness, Underweight, and Overweight among US Children Aged 0 to 59 Months by Using the CDC 2000 and the WHO 2006 Growth Charts. *J Pediatr [Internet]*. 2008;153(5):622–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18619613>
14. Creswell JW. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Ketiga. Achmad F, editor. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2010.
15. Flikkema RM, Toledo-Pereyra LH. Sample Size Determination in Medical and Surgical Research. *J Invest Surg*. 2012 Feb;25(1):3–7.
16. WHO. WHO Anthro for Personal Computers. Software for Assessing Growth and Development of the World's Children. Geneva:

- Department of Nutrition for Health and Development; 2011.
17. Esmail LC, Cohen-Kohler JC, Djibuti M. Human Resource Management in the Georgian National Immunization Program: a Baseline Assessment. *Hum Resour Health [Internet]*. 2007;5:20. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1950878&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 18. Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care. *Ann Intern Med [Internet]*. 2006;144(10):742–52. Available from: <http://www.annals.org/content/144/10/742.short>
 19. Jones SS, Rudin RS, Perry T, Shekelle PG. Health Information Technology: An Updated Systematic Review with a Focus on Meaningful Use. *Ann Intern Med*. 2014;160(1):48–54. Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M13-1531>
 20. Erwin PC. The Performance of Local Health Departments: A Review of the Literature. *J Public Health Manag Pract*. 2008;14(2):E9-18. Available from: 10.1097/01.PHH.0000311903.34067.89
 21. Orme J, Pilkington P, Gray S, Rao M. Teaching Public Health Networks in England: An Innovative Approach to Building Public Health Capacity and Capability. *Public Health*. 2009 Dec;123(12):800–4. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033350609002893>
 22. Goetzl RZ, Henke RM, Tabrizi M, Pelletier KR, Loeppke R, Ballard DW, et al. Do Workplace Health Promotion (Wellness) Programs Work? *J Occup Environ Med*. 2014;56(9):927–34. Available from: 10.1097/JOM.0000000000000276
 23. Aqil A, Lippeveld T, Hozumi D. PRISM Framework: A Paradigm Shift for Designing, Strengthening and Evaluating Routine Health Information Systems. *Health Policy Plan [Internet]*. 2009;24(3):217–28. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2670976&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 24. Johnson W, Vazir S, Fernandez-Rao S, Kankipati VR, Balakrishna N, Griffiths PL. Using the WHO 2006 Child Growth Standard to Assess the Growth and Nutritional Status of Rural South Indian Infants. *Ann Hum Biol [Internet]*. 2012 Mar [cited 2012 Feb 28];39(2):91–101. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22324834>
 25. Minarto. Berat Badan Tidak Naik Sebagai Indikator Dini Gangguan Pertumbuhan pada Bayi Sampai Usia 12 Bulan di Kabupaten Bogor Jawa Barat Tahun 2006. *J Info Pangan dan Gizi*. 2008;IX(3):23–4.
 26. Mitsunaga T, Hedt-Gauthier B, Ngizwenayo E, Farmer DB, Karamaga A, Drobac P, et al. Utilizing Community Health Worker Data for Program Management and Evaluation: Systems for Data Quality Assessments and Baseline Results from Rwanda. *Soc Sci Med [Internet]*. 2013 May;85:87–92. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=23540371&site=ehost-live>
 27. Faber M, Schoeman S, Smuts C, Adams V, Ford-Ngomane T. Evaluation of Community-Based Growth Monitoring in Rural Districts of the Eastern Cape and KwaZulu-Natal provinces of South Africa. *South African J Clin Nutr [Internet]*. 2009;22(4):185–94. Available from: www.sajcn.co.za/index.php/SAJCN/article/download/334/428

PEDOMAN PENULISAN NASKAH

Majalah GIZI INDONESIA – disingkat Gizi Indon-menerima naskah tentang gizi, baik berupa hasil penelitian kajian masalah, maupun telaah pustaka, yang bermanfaat bagi kemajuan pergizian dan upaya perbaikan gizi di Indonesia. Naskah belum pernah dimuat, atau sedang diajukan untuk dimuat dalam media komunikasi tertulis lainnya. Naskah yang dikirim belum tentu dimuat, tergantung pada pertimbangan dewan redaksi.

Naskah dikirim/diserahkan ke redaksi dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Naskah berupa file elektronik (*softcopy*) dan diharapkan juga menyampaikan naskah hasil cetakan (*hardcopy*).
2. Naskah diketik menggunakan Program MS Word, *font Arial* 11, satu setengah spasi, tepi kiri 4 cm, tepi kanan 3 cm, atas 3 cm, bawah 3 cm, orientasi portrait.
3. Tebal naskah 10-15 halaman.
4. Judul naskah seluruhnya ditulis memakai huruf besar dengan *font size* maksimal 12; singkat tetapi jelas dan sesuai dengan isi tulisan. Di bawah judul naskah ditulis nama (para) penulis. Di bawah nama penulis dicantumkan abstrak; dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Abstrak ditulis tanpa alinea (paragraf). Jumlah kata dalam abstrak antara 200 – 250 kata.
5. Sistematika penulisan naskah asli (hasil penelitian) terdiri atas: Pendahuluan, Bahan dan Cara, Hasil, Bahasan, dan Rujukan. Kata rujukan digunakan untuk daftar acuan (sitasi) atau kutipan langsung. Penulisan Rujukan menurut **Sistem Vancouver**. Tanda rujukan pada naskah ditulis dengan angka Arab setelah nama dan diurut menurut nomor pemunculan serta ditulis *superkrip*. Penulisan rujukan harus taat asas (konsisten) dan berpedoman pada Sistem Vancouver seperti contoh berikut.

Majalah/Terbitan Berseri:

Pengarang tunggal:

Karyadi, Darwin. Pengaruh perbaikan kesehatan terhadap produktivitas kerja. *Gizi Indonesia* 1985;10(1): 1-13.

Pengarang ganda:

Slamet L, Komari. Perubahan fisik dan kimiawi selama proses pematangan pisang raja sereh (Musa Parasiaca Linn) dengan kalsium karbid secara rumah tangga. *Gizi Indonesia* 1985; 10(1): 70-74.

Keterangan: Nama penulis ditulis terbalik. Jika penulis sampai dengan enam orang, semua nama dicantumkan, kalau penulis lebih dari enam orang,

penulis enam pertama dicantumkan diikuti “dkk.” atau “et al.” (naskah dalam bahasa Inggris).

Buku/Monograf:

Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. 2nd edition. New York: Oxford University Press, 2005.

Tanner JM. Growth and physique in different population of mankind In: Baker PT, and Weiner JS (eds). *The Biology of Human Adaptability*. Oxford Clarendon Press, 1996.

Prosiding/Pertemuan Ilmiah:

Soewondo S, Husaini MA, Piliang WG, and Pollitt E. Recent studies of the functional consequences of iron deficiency anemia cognitive performance to iron status. Fourth Asian Congress of Nutrition Bangkok, November 1-4, 1983.

Sadli. Persepsi masyarakat mengenai tempe. Prosiding Simposium Tempe dalam Peningkatan Upaya Kesehatan dan Gizi, Jakarta 15-16 April 1985.

Internet:

Cell tropism of Salmonella enterica. *Int J Med Microbiol* [serial online]. 2004 [cited 2006 Mar 28]; 294(4):225-33. Available from: Health and Medical Complete.

Come SE. A 62-year-old woman with a new diagnosis of breast cancer. *JAMA—J Am Med Assoc* [serial on the internet]. 2006 [cited 2006 Mar 28] 295:1434-42. Available from: <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/short/295/12/1434>.

Setiap tabel, grafik dan gambar atau bagan ditulis pada lembar terpisah, diberi nomor urut. Judul tabel ditulis pada bagian atas, sementara judul grafik, gambar atau bagan pada bagian bawah. Lambang dan singkatan, kecuali satuan ukuran yang sudah baku, hanya digunakan dalam tabel dengan mencantumkan keterangannya pada bagian bawah. Lambang atau singkatan di dalam naskah boleh digunakan hanya sesudah ada penjelasan atau kepanjangannya.

Tanpa ijin penulis, redaksi berhak mengubah isi naskah sepanjang tidak bertentangan dengan pokok tulisan. Naskah hendaknya ditulis dalam bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta baku. Jika terpaksa menggunakan bahasa “asing” atau bahasa “daerah” harus ditulis dalam tanda “petik”, (...) atau dengan huruf italic, atau pakai garis bawah.

GIZI INDONESIA
Journal of The Indonesian Nutrition Association
Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI)
Kampus Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II
Jl. Hang Jebat III/F3 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan
Telp/Fax (021) 7396403
E-mail: jurnalgizi@gmail.com
Website: http://ejournal.persagi.org/go/index.php/Gizi_Indon

ISSN: 0436-0265

E-ISSN: 2528-5874



9 770436 026004



9 772528 587004