Peningkatan Status Gizi Siswa SMP Setelah Intervensi Biskuit Berbasis Tepung Ikan Sarden, Tepung Ikan Mujair dan Tepung Beras Merah

Slamet Widodo[1*], Gawarti[1]

[1]*Universitas Negeri Makassara, Makassar, Indonesia*
** Corresponding author: slamet.widodo@unm.ac.id*

Abstract

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh biskuit berbasis tepung ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah terhadap status gizi siswa SMP. Desain penelitian Randomized Controlled Trial (RCT) Single Blind Pre-post Study. Jumlah responden 26 responden yang dipilih secara purposive terbagi 2 kelompok, diberikan biskuit selama 60 hari. Sebelum dan setelah intervensi dilakukan pengukuran status gizi. Metode analisis paired T test. Hasil penelitian menunjukkan perubahan status gizi untuk kelompok kontrol berat badan meningkat sebesar 0,562±0,3015 kg dan tinggi badan meningkat 0,223±3539 cm, sedangkan untuk kelompok perlakuan berat badan meningkat sebesar 0,585±0,3236 kg dan tinggi badan meningkat sebesar 0,231±0,3473 cm. Uji beda status gizi kedua kelompok menunjukkan tidak berbeda baik status berat badan maupun tinggi badan ini dibuktikan dengan nilai uji beda peningkatan berat badan sebesar 0,852 dan tinggi badan sebesar 0,957. Dengan demikian pemberian biskuit berbasis tepung ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah dapat meningkatkan berat badan walaupun peningkatan tidak berbeda dengan pemberian biskuit tanpa substitusi tepung ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah pada siswa SMP

Keyword: Biskuit, Tepung Ikan, Tepung Beras Merah, Status Gizi

A. LATAR BELAKANG

Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa prevalensi gizi kurang nasional 13,9%, sedangkan tingkat propinsi Sulawesi Selatan menempati urutan kesepuluh dan Kabupaten Luwu tahun 2015 13,9% (Kemenkes RI 2013b). Anak siswa gizi kurang di Indonesia berdomisili di pedesaan (15,3 persen), pekerjaan orang tua adalah petani/nelayan/buruh (15,8), dan tidak sekolah/tidak tamat SD (32,3 persen) (Litbangkes 2013) (Slamet Widodo et al. 2015). Pada masa pertumbuhan dan perkembangan terjadi sangat cepat sehingga diperlukan asupan zat gizi yang tinggi. Pertumbuhan yang cepat dan hilangnya kekebalan pasif berada dalam periode sejak mulai disapih sampai umur lima tahun, yang merupakan masa-masa rawan dalam siklus hidupnya. Apabila seorang anak tidak mendapatkan perhatian khusus, maka masalah gizi akan sangat mudah terjadi pada anak tersebut. Oleh karena itu, anak harus diberikan penanganan berupa perawatan dan pengasuhan yang tepat, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan pangannya. Pola asuh yang diberikan seorang ibu akan mempengaruhi kebiasaan makan anak dan selanjutnya akan membentuk pola konsumsi pangan anak. Jika seorang anak mengonsumsi pangan yang tinggi asupan zat gizinya, maka akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal sehingga anak dapat terhindar dari masalah-masalah gizi (Slamet Widodo et al. 2015), (Slamet Widodo and Sirajuddin 2018) .

Optimalisasi penanganan masalah gizi pada anak dapat dilakukan melalui diversifikasi pengembangan formula makanan tambahan dengan mempertimbangkan aspek gizi, manfaat kesehatan, daya terima, daya tahan serta keunggulan sumberdaya pangan lokal. Bahan pangan lokal antara lain ikan sarden, ikan mujair dan beras merah. Potensi bahan pangan yang banyak mengandung gizi adalah ikan sarden, ikan mujair dan beras merah, yang merupakan salah satu sumber protein hewani. Protein hewani disebut sebagai protein lengkap dan bermutu tinggi karena mempunyai kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap dan susunannya mendekati asam amino yang diperlukan tubuh, serta daya cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap juga tinggi (Picauly and Toy 2013). Kadar protein per 100 g ikan mujair adalah 20 g lebih tinggi dibandingkan telur sebesar 12,8 g, daging ayam sebesar 18,2 g, serta daging sapi sebesar 18,8 g. akan tetapi jenis ikan mujair memiliki tulang yang banyak dan sangat beresiko jika tidak hati-hati dalam mengkonsumsi (Slamet Widodo and Siradjudin 2017), (Astawan 2009a), (Pangestuti 2018), (Kartika et al. 2014), (Ofosu et al. 2018).

Untuk itulah perlu pengolahan lebih lanjut untuk menghindari resiko berbahaya tersebut. salah satu teknik untuk mengurangi resiko tersebut dan dapat memaksimalkan manfaat ikan mujair dengan diolah menjadi tepung. Jenis tepung merupakan jenis bahan yang dapat digunakan dalam berbagai pengolahan pangan. Jenis pengolahan adalah pengolahan biskuit karena merupakan jenis snack yang memiliki daya tahan lebih lama, dan disukai semua kalangan termasuk siswa SMP (Slamet Widodo and Sirajuddin 2017), .

Makanan tambahan biskuit dengan substitusi tepung ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah dapat diberikan pada siswa. Kelebihan biskuit adalah sangat praktis, dapat diterima balita dengan rasa dan bentuk yang

beraneka ragam, cukup mengenyangkan, dan Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi peran biskuit berbasis tepung ikan mujair terhadap status gizi siswa gizi kurang usia 13-15 tahun.

B. METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian intervensi telah dilaksanakan selama 60 hari. Desain penelitian bersifat *Randomized Controlled Trial* (RCT) *Single Blind Pre-post Study*, salah satu jenis desain ini adalah hanya responden yang tidak mengetahui jenis perlakuan yang diberikan. Jenis perlakuan meliputi pemberian biskuit dengan substitusi ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah yang selanjutnya disebut kelompok perlakuan dan pemberian biskuit tanpa substitusi ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah yang selanjutnya disebut kelompok kontrol. Kedua jenis biskuit memiliki kesamaan bentuk, berat dan kemasan. Biskuit perlakuan dan kontrol memiliki kandungan protein dan energi yang setara (mendekati sama) tetapi berasal dari sumber protein yang berbeda

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biskuit. Biskuit yang digunakan adalah biskuit yang disubstitusikan tepung ikan mujair yang selanjutnya diberi nama biskuit perlakuan (F1) dan biskuit tanpa tepung ikan mujair yang selanjutnya diberi nama biskuit kontrol (F0) hasil dari eksperimen sebelumnya yang telah dilakukan uji penerimaan. Kedua biskuit dibuat sama warna biskuit, dan dikemas yang sama. Formula biskuit kontrol (F0) terigu (30g), meizena (10g), kanji (7g), tepung ikan air tawar (0g), tepung ikan laut (0g), tepung beras merah (0g), margarin (17g), kuning telur (23g), gula halus (12g), baking powder (0,5g), vanili (0,5g), dan pewarna (5cc), sedangkan formula biskuit perlakuan (f1) terigu (16g), meizena (6g), kanji (4g), tepung ikan air tawar (1g), tepung ikan laut (1g), tepung beras merah (19g), margarin (17g), kuning telur (23g), gula halus (12g), baking powder (g) (0,5g), vanili (0,5g), dan pewarna (5cc). Kandungan gizi dari biskuit kontrol (F0) yaitu: energi(476,03Kkal), protein (7,72g), lemak (17,43g), karbohidrat (72,07g), abu (0,75g), air (2,03g), dan serat (4,51g), sedangkan biskuit perlakuan (F1) yaitu; energi (478,11Kkal), protein (7,8g), lemak (20,23g), karbohidrat (66,21g), abu (3,94g), air (1,82g), dan serat (5,66g) (Slamet Widodo and Sirajuddin 2018).

3. Waktu dan Tempat

Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Harapan Lamasi Kabupaten Luwu. Pemilihan lokasi berdasarkan prevalensi gizi kurang pada sekolah tersebut termasuk yang tertinggi 80% dan memiliki nilai prestasi yg tidak berubah selama 5 tahun terakhir, tingkat kehadiran untuk belajar 82% pada 6 bulan sebelumnya. Penelitian dilakukan pada Maret 2019-Agustus 2019 dengan lama intervensi biskuit selama 60 hari (Juni-Agustus 2019).

4. Subjek

Subjek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VII dan VIII umur 13–14 tahun. Teknik pengambilan Subjek menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan Subjek dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2010). *Screening* penentuan subjek penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) membuat siswa berdasarkan data sekolah, (2) pemilihan berumur anak hanya 13-14 tahun (kelas VII dan VIII), (3) pemilihan anak umur VII-VIII yang berstatus gizi kurang, (4) dilakukan kunjungan ke rumah untuk memberi penjelasan tentang penelitian, dan persetujuan, serta pengisian *informed consent* penelitian; (5) pemeriksaan klinis oleh dokter terkait penyakit bawaan anak, (7) selanjutnya diacak untuk mendapat biskuit perlakuan dan biskuit kontrol. Penentuan besaran subjek ditentukan berdasarkan rumus (Sastroasmoro and Ismail 2010) dan perubahan berat badan hasil penelitian yang dilakukan (S Widodo et al. 2015), maka diperoleh n sebanyak 10. Untuk mengantisipasi terjadinya subjek yang gugur, maka n diperbesar dengan dugaan tingkat kegagalan sekitar 30 persen, maka jumlah contoh yang diperlukan setiap kelompok 13 Subjek. Oleh karena dalam penelitian terdapat 2 kelompok, maka jumlah total anak = 2 kelompok x 16 = 32.

5. Sumber Data/Pengukuran

Data yang dikumpulkan sebelum dan setelah intervensi terdiri dari konsumsi harian, kepatuhan konsumsi biskuit, jumlah konsumsi biskuit harian selama intervensi, berat badan, tinggi badan sebelum dan setelah intervensi. Data tingkat kepatuhan mengonsumsi biskuit intervensi diperoleh dari *form* pemantauan yang berisi banyaknya biskuit yang dibagikan kepada anak tiap minggu. Tingkat kepatuhan dihitung dengan cara menjumlahkan biskuit yang dikonsumsi anak selama 60 hari dibagi dengan jumlah biskuit yang seharusnya dikonsumsi oleh anak selama 60 hari. Kriteria kepatuhan meliputi: (1) tidak patuh, jika kepatuhan < 70 persen; (2) patuh, jika kepatuhan ≥ 70 persen (Zang et al. 2010). Data food recall 2 X 24 jam digunakan untuk mengontrol konsumsi makanan harian responden.

6. Analisis Data

Analisis data *base line* dan *end line* dalam satu perlakuan menggunakan statistik *paired t test* untuk menguji beda rata-rata dua Subjek berpasangan (*dependent*) dan data berdistribusi normal. Sedangkan antar pelakuan menggunakan

pair t test untuk menguji perbedaan rata-rata biskuit standar dan biskuit perlakuan dan data berdistribusi normal. Pengolahan dan analisis data menggunakan *software Microsoft Office Excell 2007* dan *software* SPSS (*Statistic Program for Social Science*) *for windows* versi 17 tahun 2013.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kepatuhan Konsumsi Biskuit

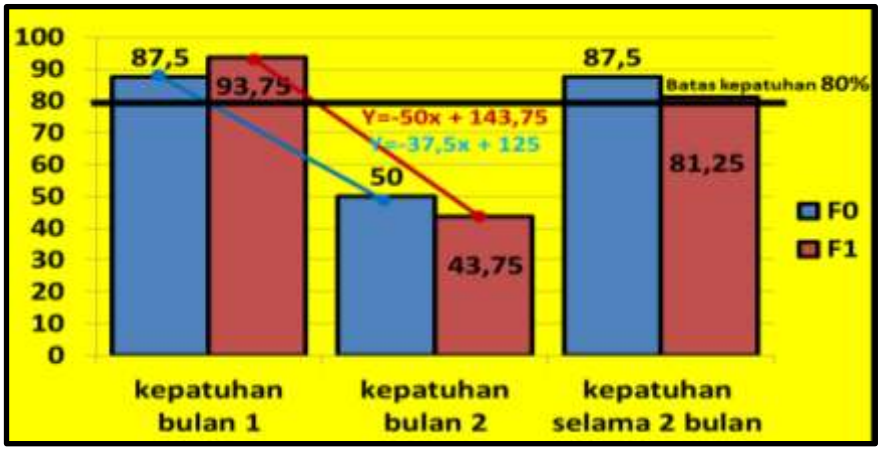
Tingkat kepatuhan konsumsi biskuit fungsional antar waktu pemantauan (bulan pertama hingga bulan kedua) menunjukkan adanya kecenderungan penurunan yang tidak tajam pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakukan.

Tabel 1 Tingkat Kepatuhan Konsumsi Biskuit Menurut Waktu (Bulan 1, 2, dan selama 2 bulan) Pada Kelompok Kontrol Dan Kelompok Perlakuan

Waktu	F0 Kelompok Kontrol	F1 Kelompok Perlakuan	*p Value* (antar Kelompok)
Bulan Pertama (Rata-rata 70g)	58 (87,5%)	60,3 (93,75%)	0,002**
Bulan Kedua (Rata-rata 70g)	54,8 (50%)	54,8 (43,75%)	0,97
Selama 2 bulan (Rata-rata 70g)	56,4 (87,5%)	57,6 (81,25%)	0,217
p Value (Bulan 1 dan Bulan 2)	0,089	0,001**	

***p Value* <0,01 : menujukkan sangat berbeda

Kepatuhan konsumsi biskuit dipengaruhi oleh guru dan teman sebaya yang menyatakan suka dan merasakan manfaat gizi dan kesehatan setelah mengonsumsi biskuit. Respon dan motiviasi guru dan teman sebaya yang baik pada kegiatan pemberian biskuit sebagian besar keluarga berpenghasilan rendah yang tidak banyak memiliki ketersediaan dan alternatif pilihan makanan jajanan untuk siswa. Menurut Hartog *et al*. (2006) budaya makan merupakan faktor yang penting dalam proses penerimaan suatu produk baru. Produk baru akan lebih mudah diterima jika produk tersebut dianggap sesuai dengan konsep yang kuat terhadap apa yang dapat dimakan dan secara teknis dapat diaplikasi di daerahnya. Untuk melihat perubahan tiap bulan dapat dilihat gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Perubahan Kepatuhan Konsumsi Biskuit bulan 1, 2 dan selama 2 bulan

2. Kontribusi Biskuit terhadap Asupan Energi dan Protein Anak

Asupan energi dan protein serta persen AKG dari konsumsi harian biskuit, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsumsi biskuit standar memberikan rerata kontribusi energi selama 2 bulan pelaksanaan 12,07±1,1% dari kebutuhan harian energi sedangkan biskuit perlakuan memberikan kontribusi12,06±1,19% dan berdasarkan uji beda menunjukkan tidak ada perbedaan antara sumbangan energi biskuit kontrol dibandingkan dengan perlakuan yang ditunjukan dengan nilai 0,977. Untuk kontribusi protein terhadap konsumsi protein harian anak untuk kelompok kontrol dengan konsumsi biskuit kontrol selama 2 bulan sebesar 6,23±0,41%, sedangkan kelompok perlakuan dengan biskuit perlakuan 6,38±0,32, Kontirbusi protein kedua kelompok juga tidak berbeda yang ditunjukkan dengan nilai 0,246. Kontribusi energi dan protein lebih tinggi dibandingkan

standar uji beda yaitu 0,05 yang menunjukkan tidak ada berbedaan antara kedua kelompok perlakuan. Tidak adanya perbedaan terebut disebabkan oleh konsumsi biskuit kedua kelompok yang dalam kategori mendekati tidak patuh sehingga tidak terlihat perbedaan efek dari konsumsi biskuit terhadap energi dan protein harian anak. Asupan dan tingkat kecukupan energi serta protein anak disajikan pada Tabel 3.

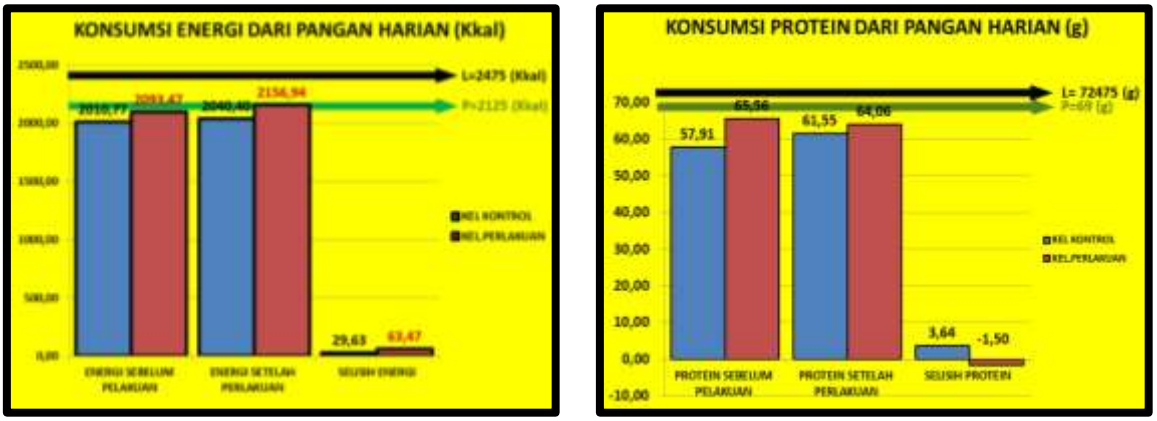
Tabel 2 Rerata asupan energi dan protein serta persen AKG dari konsumsi biskuit harian (awal dan akhir

Kandungan Gizi	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan	*p.Value*
	Mean±SD	Mean±SD	
Energi selama 2 Bulan (Pria 2475 Kkal/hari, Perempuan 2125 Kkal/hari)	268,4±17,27	275,3±9,03	0,141
AKG (%)	12,07±1,10	12,06±1,19	0,977
Protein selama 2 Bulan (Pria 72 g/hari, dan Perempuan 69 g/hari)	4,4±0,30	4,5±0,15	0,110
AKG (%)	6,23±0,41	6,38±0,32	0,246

Tabel 3 Rerata asupan energi dan protein dari konsumsi makanan harian tanpa biskuit

Indikator	Mean±SD Kelompok Kontrol	Mean±SD Kelompok Perlakuan	*p. Value (Antara Kel Kontrol & Perlakuan)*
Energi Pangan Harian sebelum perlakuan	2010,77±131,40	2093,47±183,17	0,154
Energi Pangan Harian setelah perlakuan	2040,40±130,71	2156,94±188,77	0,060
Selisih Energi Pangan Harian setelah dan sebelum perlakuan	29,63±75,78	63,47±116,76	0,345
p. Value (Energi Pangan Harian setelah dan sebelum perlakuan)	*0,139*	*0,046**	
Energi Pangan Harian sebelum perlakuan	57,91±5,43	65,56±4,67	0,000**
Energi Pangan Harian setelah perlakuan	61,55±5,74	64,06±7,35	0,010*
Selisih Energi Pangan Harian setelah dan sebelum perlakuan	3,64±5,06	-1,50±7,22	0,001**
p. Value (Energi Pangan Harian setelah dan sebelum perlakuan)	*0,012**	*0,419*	

Keterangan: * menunjukkan berbeda (p.Value < 0,05) dan ** menunjukkan sangat berbeda (p.Value < 0,01)



Gambar 2. Grafik Perubahan Konsumsi Energi dan Protein Non Biskuit

Berdasarkan konsumsi biskuit harian anak maka dapat diketahui asupan energi dan protein serta kontribusi terhadap angka kecukupan gizi anak (persen AKG). AKG energi dan protein yang dianjurkan untuk anak usia 13-15 tahun, yaitu energi pria 2475 Kkal/hari dan perempuan 2125 Kkal/hari, sedangkan protein pria 72 g/hari, dan perempuan 69 g/hari ([Kemenkes RI] 2013). BPOM telah menerbitkan petunjuk mengenai pengembangan formula makanan bagi

anak. Disebutkan bahwa energi yang dapat disajikan tiap 100 g produk, minimal sebanyak 400 Kkal (BSN 2011). Semakin meningkat usia, maka semakin meningkat pula kebutuhan akan zat-zat gizi yang tersedia dalam makanan. (BSN 2011)

Rata-rata kontribusi protein pada kelompok kontrol 57,91±5,43g, sedangkan kelompok perlakuan 65,56±4,67 g protein. Hasil uji beda menunjukkan terdapat perbedaan sangat nyata ($p<0.01$). Artinya kontribusi tambahan intake protein dari konsumsi biskuit perlakuan selama 60 hari intervensi berbeda antar kelompok. Protein dari biskuit juga mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah yang cukup (Astawan 2009b). Biskuit perlakuan yang mengandung sekitar 8,15 g protein persaji (50 g) atau setara 13,59 persen AKG protein anak sasaran, sehingga dapat dikatakan memenuhi kriteria (BSN 2011), dimana makanan dikatakan sumber protein yang baik.

Kecukupan konsumsi gizi anak, selain dipengaruhi pemberian makanan tambahan biskuit juga ditentukan oleh konsumsi harian yang meliputi jumlah dan jenis makanan. Hasil uji t menunjukkan bahwa di akhir dengan di awal intervensi dari konsumsi makanan harian pada anak yang mendapat perlakuan biskuit kontrol dan biskuit perlakuan tidak berbeda ($p>0,05$) terhadap asupan dan tingkat kecukupan energi, dan protein menunjukkan tidak berbeda ($p>0,05$).

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata selisih asupan dan tingkat kecukupan energi konsumsi makanan harian setelah dengan sebelum intervensi pada kelompok perlakuan adalah lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata ($p>0,05$) daripada kelompok kontrol pada asupan protein kelompok perlakuan mengalami penurunan dan menunjukkan tidak berbeda ($p>0,01$).

3. Efikasi Biskuit terhadap Status Gizi

Berat badan merupakan salah satu ukuran antropometri yang memberikan gambaran tentang masa tubuh dan mudah berubah. Pengukuran berat badan dilakukan pertama kali pada sebelum intervensi pemberian biskuit dan pengukuran berikutnya berselang 1 minggu selama intervensi 60 hari.

Tabel 4 Rerata pertambahan ukuran antropometri selama intervensi

Status Gizi	Mean±SD Kel. Kontrol	Mean±SD Kel. Perlakuan	P.Value
BB Awal	45,2±1,3	45,7±1,4	0,402
BB Akhir	45,4±1,3	45,9±1,5	0,384
Selisih (BB Akhir - Awal)	0,15±0,1	0,2±0,1	0,509
P.Value (BB Awal & Akhir)	*0,000***	*0,000***	
TB Awal	156±2,2	156,3±2	0,743
TB Akhir	156,02±2,2	156,3±2	0,737
Selisih (TB Akhir-Awal)	0,01±0,03	0,02±0,04	0,580
P.Value Selisih (TB Akhir-Awal)	*0,164*	*0,083*	
Status Gizi Awal	8(50%)	8(50%)	1,000
Status Gizi Akhir	8(50%)	9(56,25%)	0,774
P.Value (Status Gizi Awal & Akhir)	*1.000*	*0,333*	

Keterangan: **menunjukkan sangat berbeda (p.Value < 0,01)

Tabel 4 menunjukkan pada umumnya semua responden mengalami peningkatan berat badan walaupun sangat kecil tapi tidak dengan tinggi badan. Pertambahan berat badan pada bulan kedua pada kelompok perlakuan lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan pada peran zat gizi pada biskuit perlakuan lebih efektif meningkatkan berat badan dibandingkan kelompok kontrol sehingga mempengaruhi pertambahan berat badan. Sedangkan untuk pertambahan tinggi badan kedua kelompok selama intervensi hampir sama tidak terlihat. Hal ini dapat dipahami karena untuk mengetahui pertambahan tinggi badan memerlukan waktu yang lama

Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal dan relatif tidak sensitif berubah dalam waktu pendek. Tabel 4 menunjukkan pada bulan pertama hingga ketiga pertambahan rata-rata tinggi badan terbesar adalah kelompok perlakuan pada semua umur. Apabila dilihat selama 60 hari intervensi secara keseluruhan awal hingga akhir (selisih tinggi badan), menunjukkan kelompok perlakuan mengalami pertambahan berat badan. Hasil uji beda t test pada kedua kelompok ternyata menunjukkan tidak beda ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi biskuit belum dapat meningkatkan tinggi badan anak gizi kurang usia 13-15 tahun.

Indikator BB/U secara umum belum menunjukkan adanya perbaikan status gizi setelah dilakukan intervensi biskuit selama 60 hari pada kelompok intervensi terjadi perbaikan status gizi satu siswa. Perbaikan status gizi siswa terlihat dengan adanya penurunan responden kategori gizi kurang. Tidak terdapat perbaikan kategori status gizi kategori BB/TB

baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan walaupun peningkatan kategori status gizi tidak banyak.. Hal ini berbeda dengan indeks BB/U yang dapat diperbaiki dalam waktu yang pendek.

Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menilai status gizi adalah menggunakan nilai Z-skor. Indikator BB/U untuk mengetahui masa tubuh, laju pertumbuhan fisik maupun status gizi, TB/U untuk mengetahui keadaan gizi masa lalu dan sekarang, dan BB/TB untuk mengetahui status gizi saat ini (Supariasa *et al*. 2002).

D. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset dan Pendididkan Tinggi yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui program peneitian PNBP 2019

E. KESIMPULAN

Pemberian biskuit berbasis tepung ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah selama 60 hari dapat meningkatkan status gizi siswa SMP terutama berat badan terhadap umur. Jumlah konsumsi harian biskuit fungsional masih perlu ditingkatkan dengan cara menambahkan flavor dan warna serta bentuk biskuit sehingga meningkatkan jumlah konsumsi biskuit dengan demikian manfaat bagi kesehatan dapat lebih maksimal. Biskuit bergizi fungsional berbasis tepung ikan sarden, tepung ikan mujair dan tepung beras merah dapat diusulkan kepada pemerintah atau pemberi kebijakan untuk dijadikan Program Pemberian Makanan Tambahan dalam mengatasi siswa gizi kurang atau dijadikan pangan siap saji dalam kondisi darurat seperti pada saat menghadapi bencana alam dan keadaan kelaparan

F. DAFTAR PUSTAKA

[Kemenkes RI]. 2013. “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 (Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indoneis).pdf.”

Astawan, M. 2009a. “Ikan Gabus Dibutuhkan Pascaoperasi.” 5: 2009. www.cbn.net.id .

———. 2009b. *Panduan Karbohidrat Terlengkap Bandung Penerbit Alfabeta*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

BSN, RI. 2011. *Standard Biscuit*. Jakarta: BSN Indonesia.

Kartika, Dewi, Sri Anna Marliyati, Lilik Kustiyah, and Ali Khomsan. 2014. “Role of Biscuits Enriched with Albumin Protein from Snakehead Fish , Zinc and Iron on Immune Response of under Five Children.” *Pakistan Journal of Nutrition* 13(1): 28–32.

Litbangkes, RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Balibangkes RI.

Ofosu, Nicole Naadu et al. 2018. “Long-Term Effects of Comprehensive School Health on Health-Related Knowledge , Attitudes , Self-Efficacy , Health Behaviours and Weight Status of Adolescents.” *BMC Public Health* 18(515): 1–9.

Pangestuti, Dina Rahayuning. 2018. “Nutritional Status of Exclusive Compared to Non Exclusive Breastfeeding Mother.” *Jurnal Gizi Pangan* 13(12): 11–16.

Picauly, Intje, and Sarci Magdalena Toy. 2013. “The Determinant Analysis and the Impact of Stunting for School Children School Performance in Kupang and Sumba Timur, NTT.” *Jurnal Gizi dan Pangan* 8(72): 55–62.

Sastroasmoro, S, and S Ismail. 2010. *Dasar-Dasar Metodelogi Penelitian Klinis Ed 2*. Jakarta: CV. Sagung Seto.

Widodo, S, H Riyadi, I Tanziha, and M Astawan. 2015. “Perbaikan Status Gizi Anak Balita Dengan Intervensi Biskuit Berbasis Blondo, Ikan Gabus (Channa Striata), Dan Beras Merah (Oryza Nivara).” *Jurnal Gizi Pangan* 10(2): 2015.

Widodo, Slamet, Hadii Riyadi, Ikeu Tanziha, and Made Astawan. 2015. “Improving Nutritional Status of Children under Five Year by the Intervention of Blondo, Snakehead Fish [Channa Striata], and Brown Rice [Oryza Nivara] Based Biscuit.” *J. Gizi Pangan* 10(2): 85–92. journal.ipb.ac.id.

Widodo, Slamet, and Saifuddin Siradjudin. 2017. “Improving Macro Nutrition Content on Nutritional Biscuits with Substitution of Tilapia Fish Flour , Sardine Fish Flour , and Red Rice Flour.” *Asian Journal of Applied Sciences* 5(5): 1073–82.

Widodo, Slamet, and Saifuddin Sirajuddin. 2017. “Biscuit Formulation with Addition of Mozambique Tilapia Fish , Round Sardinella Fish and Brown Rice.” *International Journal of Science and Research (IJSR)* 6(8): 1699–1704.

———. 2018. “Nutrition Improvement of Elementary Students with Intervention of Tilapia Fish Flour and Sardine Fish Flour Based Biscuits.” *Asian Journal of Applied Sciences* 6(6): 415–22.

Zang, X et al. 2010. “Effect of Biscuit Fortifikasi with Differnt Doses of Vitamin a on Indices of Vitamin a Status, Haemoglobin and Physical Growth Level of Preschool Children in Chongqing.” *Publich Health Nutrition* 13(9): 2010.