

Analisis Pengaruh dan Perbaikan Status Gizi Siswa SD Dengan Intervensi Biskuit Berbasis Tepung Mujair

Slamet Widodo¹
Universitas Negeri MakassarMakassar, Indonesia
slamet.widodo@unm.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh biskuit berbasis tepung mujair terhadap perbaikan status gizi antropometri siswa SD Kelas V. Desain penelitian *Randomized Controlled Trial* (RCT) *Single Blind Pre-post Study*. Jumlah responden 26 responden terbagi 2 kelompok, diberikan biskuit selama 60 hari. Sebelum dan setelah intervensi dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan. Metode analisis *paired t test*. Hasil penelitian menunjukkan perubahan konsumsi awal dan akhir kontrol untuk energi $30,8 \pm 3,9$ kkal, perlakuan $50,6 \pm 8,6$ kkal, protein kontrol $12,5 \pm 1$ g; perlakuan $21,6 \pm 2,4$ g. Perubahan berat badan kontrol $26,7 \pm 0,8$ kg menjadi $27,3 \pm 1,1$ kg, perlakuan $26,3 \pm 0,7$ cm menjadi $27,8 \pm 1,0$ cm. Peningkatan berat badan setelah mengkonsumsi biskuit mampu memperbaiki keadaan tubuh anak gizi kurang menjadi anak gizi normal. Kesimpulan pemberian biskuit bergizi selama 60 hari meningkatkan BB/U, BB/TB siswa SD kelas V

Kata Kunci: Biskuit, Gizi Kurang, Tepung Ikan Mujair

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) (Kemenkes RI 2013b). 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.

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, berupa ikan mujair. Potensi bahan pangan yang banyak mengandung gizi adalah ikan mujair, 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 (Muchtadi 2010). 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.

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 SD.

Makanan tambahan biskuit dengan substitusi tepung ikan mujair 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 10-11 tahun.

METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian intervensi telah dilaksanakan selama 60 hari. Desain penelitian bersifat *Randomized Controlled Trial* (RCT) *Single Blind Pre-post Study*, yaitu responden tidak mengetahui jenis perlakuan yang diberikan. Jenis perlakuan meliputi pemberian biskuit dengan tambahan tepung ikan mujair yang selanjutnya disebut kelompok perlakuan dan pemberian biskuit tanpa tepung ikan mujair 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 dalam aluminium foil yang sama. Formula biskuit kontrol (F0) terdiri bahan 47g tepung terigu, 12g margarine, 29g kuning telur,

12g gula halus, sedangkan formula perlakuan (F15) terdiri dari: 25g tepung terigu, 8g meizena, 6g tapioka, 8g tepung ikan mujair, 12g margarine, 29g kuning telur, 12g gula halus. Kandungan gizi dari biskuit kontrol (F0) yaitu: energi(476,03Kkal), protein (7,72g), lemak (17,43g), karbohidrat (72,07g), serat (4,51g), abu (0,75g), air (2,03g), sedangkan biskuit perlakuan (F1) yaitu; energi(500,33Kkal), protein (13,59g), lemak (24,77g), karbohidrat (55,76g), serat (5,55g), abu (1,4g), air (4,48g).

3. Waktu dan Tempat

Tempat penelitian dilaksanakan tiga SD di wilayah Kecamatan Lamasi Kabupaten Luwu. Pemilihan lokasi berdasarkan prevalensi gizi kurang pada ketiga SD wilayah tersebut termasuk yang tertinggi 80% dan tertinggi di wilayah Kecamatan Lamasi dan memiliki nilai prestasi yg tidak berubah selama 5 tahun terakhir, tingkat kehadiran untuk belajar 82% pada 6 bulan sebelumnya. Penelitian dilakukan pada Januari 2018-Agustus 2018 dengan lama intervensi biskuit selama 60 hari (Januari-Maret 2018).

4. Subjek

Subjek penelitian ini adalah siswa SD kelas V umur 10–11 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 10-11 tahun (kelas V), (3) pemilihan anak umur 10-11 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 & Ismael 2010) dan perubahan berat badan hasil penelitian yang dilakukan Widodo (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 13 = 26. Pada akhir

penelitian subjek yang dianalisis hanya berjumlah 23, hal ini disebabkan 3 subjek tidak patuh.

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 $\geq$ 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 perlakuan 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.

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 perlakuan.

Tabel 1 Tingkat kepatuhan konsumsi biskuit menurut waktu intervensi dan kelompok perlakuan

Tingkat Konsumsi	Kel. Kontrol (F0)	Kel. Perlakuan (F1)
Bulan I (%)	91,1	90,7
Bulan II (%)	87,7	84,9
Total (%)	89,4	87,8

Kepatuhan konsumsi biskuit dipengaruhi oleh pengasuh, guru dan teman sebaya yang menyatakan suka dan merasakan manfaat gizi dan kesehatan setelah mengonsumsi PMT biskuit. Respon dan motivasi pengasuh, guru dan teman sebaya yang baik pada kegiatan pemberian PMT 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.

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 Rerata asupan energi dan protein serta persen AKG dari konsumsi biskuit harian

Variabel Gizi	Kel. Kontrol (F0)	Kel. Perlakuan (F15)	<i>p value</i>
Energi			
Asupan (Kkal) (n=13)	255,3 $\pm$ 27	250 $\pm$ 25,3	0,034 ^{*)}
% AKG	12,2 $\pm$ 1,3	11,9 $\pm$ 1,2	0,035 ^{*)}
Protein			
Asupan (gram)	4,1 $\pm$ 0,4	6,9 $\pm$ 1,2	0,000 ^{**)}
% AKG	7,2 $\pm$ 0,7	11,9 $\pm$ 1,2	0,000 ^{**)}

^{**) p<0,01 = berbeda sangat nyata antara kelompok kontrol (F00 dengan kelompok perlakuan (F15)}

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsumsi biskuit standar memberikan rerata kontribusi energi, beda secara statistik dibandingkan konsumsi biskuit perlakuan, tetapi untuk rerata asupan terhadap kontribusi AKG pada anak yang mendapatkan biskuit perlakuan adalah berbeda nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan yang mendapatkan biskuit kontrol. Perbedaan konsumsi tersebut disebabkan jumlah konsumsi biskuitnya yang berbeda, dan kelompok kontrol tingkat konsumsinya lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Asupan dan tingkat kecukupan energi serta protein anak disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan konsumsi biskuit harian anak maka dapat diketahui asupan energi dan zat gizi serta

kontribusi terhadap angka kecukupan gizi anak (persen AKG). AKG energi dan protein yang dianjurkan untuk anak usia 10-11 tahun, yaitu energi sebesar 2100 Kkal (10-12 tahun) dan protein sebesar 60g (Kemenkes RI 2013a). BPOM telah menerbitkan petunjuk mengenai pengembangan formula makanan bagi anak. Disebutkan bahwa energi yang dapat disajikan tiap 100 g produk, minimal sebanyak 400 Kkal (BPOM 2003). Semakin meningkat usia anak, maka semakin meningkat pula kebutuhan akan zat-zat gizi yang tersedia dalam makanan. Program intervensi yang dikhususkan untuk balita yang menderita masalah KEP dikenal dengan istilah PMT-P (pemberian makanan tambahan pemulihan), mengandung 300–400 kkal dan 6–8 g protein (BPOM 2003)

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

Variabel Gizi	Kel. Kontrol (F0)	Kel. Perlakuan (F15)	p value
Energi (kkal)			
Awal	1507±202,4	1494,9±212,6	0,087
Akhir	1538±205,1	1545,5±221,5	0,045 ^{*)}
Selisih (akhir-awal)	30,8±3,9	50,6±8,6	0,000 ^{**)}
P value (awal-akhir)	0,000 ^{**)}	0,000 ^{**)}	
Protein (g)			
Awal	44,2±7,3	35,1±10,5	0,009 ^{*)}
Akhir	56,7±8,1	56,7±11	0,000 ^{**)}
Selisih (akhir-awal)	12,5±1,9	21,6±2,4	0,000 ^{**)}
P value (awal-akhir)	0,000 ^{**)}	0,000 ^{**)}	

Rata-rata kontribusi protein pada kelompok kontrol 47,3 persen, sedangkan kelompok perlakuan 44,1 persen AKG protein. Hasil uji pair t test 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 ikan mujair juga mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah yang cukup (Astawan 2009). 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 BPOM (2003), 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 perbedaan sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap asupan dan tingkat kecukupan energi, dan protein menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata selisih asupan dan tingkat kecukupan energi dan protein 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 energi tetapi pada asupan protein berbeda sangat nyata baik awal, akhir maupun selisihnya ($p < 0,01$).

Tabel 4 Tingkat kecukupan energi dan protein tanpa biskuit

Variabel Gizi	Kel. Kontrol (F0)	Kel. Perlakuan (F15)	p value
---------------	-------------------	----------------------	---------

Energi			
Awal (%)	55,1 $\pm$ 16,4	62,8 $\pm$ 14,1	0,122
Akhir (%)	56,7 $\pm$ 16,5	66,2 $\pm$ 14,3	0,058
Selisih	1,6 $\pm$ 0,4	3,5 $\pm$ 0,9	0,000 ^{**})
Akhir P value (awal-akhir)	0,000 ^{**})	0,000 ^{**})	
Protein			
Awal (%)	63,7 $\pm$ 21,8	42,3 $\pm$ 29,4	0,005 ^{**})
Akhir (%)	95,1 $\pm$ 24,2	97,6 $\pm$ 31,9	0,000 ^{**})
Selisih	31,4 $\pm$ 7,1	55,3 $\pm$ 9,7	0,000 ^{**})
Akhir P value (awal-akhir)	0,000 ^{**})	0,000 ^{**})	

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 5 Rerata pertambahan ukuran antropometri selama intervensi

Pertambahan Ukuran Antropometri	Kel. Kontrol (F0)	Kel. Perlakuan (F15)	p value
Berat badan (kg)			
Bulan 0	26,7 $\pm$ 0,8	26,3 $\pm$ 0,7	0,298
Bulan 1	27,2 $\pm$ 3,6	27,1 $\pm$ 6,1	0,267
Bulan 2	27,8 $\pm$ 1,0	27,8 $\pm$ 1	0,266
Tinggi badan (cm)			
Bulan 0	139,4 $\pm$ 5	137,4 $\pm$ 10	0,558
Bulan 1	139,4 $\pm$ 5	137,4 $\pm$ 10	0,558
Bulan 2	139,4 $\pm$ 5	137,4 $\pm$ 10	0,558

Tabel 5 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 5 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 berbasis ikan mujair belum dapat meningkatkan tinggi badan anak gizi kurang usia 10-11 tahun. Distribusi siswa berdasarkan status gizi dengan beberapa indikator Z skor disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi responden berdasarkan kategori status gizi pada awal dan akhir intervensi

Status Gizi	Kel. Kontrol (F0)				Kel. Perlakuan (F15)			
	Awal		Akhir		Awal		Akhir	
	n	%	n	%	N	%	N	%

BB/U								
Gizi kurang (-3 s/d <-2)	13	100	13	100	13	100	12	92,3
Normal ($\geq$ -2)							1	7,7
TB/U								
Sangat pendek (<-3)								
Pendek	3	23,1	3	23,1	5	38,5	5	38,5
Normal ($\geq$ -2)	10	76,9	10	76,9	8	61,5	8	61,5
BB/TB								
Sangat kurus (<-3)	3	23,1	3	23,1				
Kurus (-3 s/d <-2)	9	69,2	9	69,2	3	23,1	2	15,4
Normal ($\geq$ -2)	1	7,7	1	7,7	10	76,9	11	84,6

Tabel 6 berdasarkan 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 (Supriasa *et al.* 2002).

KESIMPULAN

Pemberian biskuit berbasis tepung ikan mujair selama 60 hari mampu meningkatkan status gizi anak kurang gizi yaitu 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 mujair dapat diusulkan kepada pemerintah atau pemberi kebijakan untuk dijadikan Program Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) dalam mengatasi anak gizi kurang atau dijadikan pangan siap saji dalam kondisi darurat seperti pada saat menghadapi bencana alam dan keadaan kelaparan

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberi bantuan dana melalui program penelitian skim Pasca Doktor 2017-2018 atas nama Dr. Slamet Widodo, S.Pd., M.Kes

DAFTAR PUSTAKA

- Adi AC. 2010. Efikasi pemberian makanan tambahan (PMT) biskuit diperkaya dengan tepung protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), isolate protein kedelai dan probiotik *Enterococcus faecium* IS-27526 dimikroenkapsulasi pada balita (2-5 tahun) berat badan rendah. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian,
- Alberti LR, Petroianu A. 2010. Importance of the evaluation of serum albumin concentration in postoperative period of patients submitted to major surgeries. *www.ABCD. Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*. 2010;23(2):86-89
- Anggraini S, Poernomo DI. 2011. Pengaruh pemberian makanan tambahan pemulihan (PMT-P) terhadap pertumbuhan balita di bawah garis merah (BGM) di Puskesmas Kota Wilayah Selatan Kediri. *Jurnal STIKES RS. Baptis Kediri Volume 4, No. 1, Juli 2011*.
- Astawan M. 2009. Ikan gabus dibutuhkan pascaoperasi [internet] [diunduh 2011 April 28]. Tersedia pada: <http://cybermed.cbn.net.id>.
- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2003. Analisis Mutu. Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan. Jakarta.
- Banh L. 2006. Serum proteins as markers of nutrition: what are we treating? *www.medicine.virginia.edu*.

- Chowdhury M, Akhter N, Haque M, Aziz R, Nahar N. 2008. Serum total protein and albumin levels in different grades of protein energy malnutrition. *J Bangladesh Soc Physiol*. 2008 Dec; (3):58-60.
- [Dinkes Pare Pare] Dinas Kesehatan Kota Pare Pare 2012. Profil Kesehatan Kota Pare Pare 2011. Pare Pare.
- Hartog AP, Staveren WA, Brouwer ID. 2006. Food Habits and Consumption in Developing Countries. Manual for field studies. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Hasan I, Titis A. 2008. Peran albumin dalam penatalaksanaan sirosis hati. *Medicus*. 21(2):3-7.
- Kartono D, Soekatri M. 2004. Angka kecukupan mineral: besi, iodium, seng, mangan dan selenium. Di dalam: *Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi*. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII; Jakarta, 17-19 Mei 2004. Jakarta (ID): Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. hlm 127-158
- Kasim E, Astuti S, Nurhidayat N. 2005. Karakterisasi Pigmen dan Kadar Lovastatin Beberapa Isolat *Monascus Purpureus*. *www.biodiversitas* vol. 246 6, no. 4, hal. 245-247.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013a. Angka kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Bangsa Indonesia. www.hukor.depkes.go.id.
- [Kemenkes RI] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013b. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Jakarta (ID): Balitbangkes. <http://www.riskesdas.litbang.depkes.go.id>.
- Ling WH, Cheng QX, and Wang T. 2005. Red and Black Rice Decrease Atherosclerotic Plaque Formation and Increase Antioxidant in Rabbits. *journal nutrition*. 131(5), pp. 1421-6. www.ncbi.nlm.nih.gov.
- Muchtadi D. 2010. Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Jos'e c. Divino-filho. Gutierrez A, Lindholm B, Bergström J. 2008. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: A cross-sectional study. *Journal Kidney International*, Vol. 53 (2008), pp. 773-782. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Sastroasmoro S, Ismail S. 2002. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Ed 2. Jakarta (ID): CV. Sagung Seto.
- Shenkin A. 2006. Serum Prealbumin: Is It a Marker of Nutritional Status or of Risk of Malnutrition?. <http://www.clinchem.org>
- Soekirman 2000. Ilmu Gizi dan Aplikasinya: untuk Keluarga dan Masyarakat. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Suardi DK. 2005. Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (3): 93-100. <http://litbang.deptan.go.id>.
- Sugiyono. 2010. Statistika untuk penelitian. Bandung (ID): Alfabet,
- Supriasa IDN, Bakri B, Fajar I. 2002. Penilaian Status Gizi. Jakarta (ID): EGC.
- Zang X, Chen K, Qu P, Liu YX, Li TY. 2010. Effect of Biscuit Fortifikasi with Different Doses of Vitamin A on Indices of Vitamin A Status, Haemoglobin and Physical Growth Level of Preschool Children in Chongqing. *www. Public Health Nutrition* 13(9) 1462-1471