

**FORMULASI BUBUR BEKATUL (NUTRICE BRAN FISOY)
SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN UNTUK PENINGKATAN
BERAT BADAN ANAK GIZI KURANG
DI KABUPATEN ACEH BESAR**

Silvia Wagustina
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh
silviawagustina1974@gmail.com

Abstrak

Status gizi dan angka kematian bayi (AKB) merupakan salah satu indikator kesehatan masyarakat. Kecukupan gizi sangat mempengaruhi kehidupan bayi dan anak-anak di bawah usia lima tahun. Di Aceh, prevalensi anak balita gizi buruk dan gizi kurang meningkat sekitar 4 persen dari 23 persen pada 2010, menjadi 27 persen pada 2013. Di Kabupaten Aceh Besar, prevalensi gizi buruk dan kurang sebesar 22,1 persen. Diperlukan upaya penanggulangan untuk menurunkan prevalensi gizi kurang di Aceh dengan pemberian makanan tambahan yang berbasis bekatul (*rice bran*) dalam bentuk “Nutrice Bran Fisoy”. Tujuan penelitian ini memproduksi formula bubur berbasis bekatul dan mengetahui pengaruhnya terhadap berat badan anak gizi kurang. Formula bubur berbasis bekatul ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan bagi anak yang menderita gizi kurang dalam upaya menurunkan prevalensi gizi kurang di kecamatan Darul Imarah. Jenis penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan disain *Randomized Controlled Trial* (RCT). Data yang dikumpulkan adalah karakteristik sampel subjek penelitian dan berat badan anak gizi kurang sebelum dan setelah pemberian produk “Nutrice Bran Fisoy. Pemberian intervensi pada kelompok perlakuan selama 2 minggu. Analisa data menggunakan uji statistik *t-test dependent* dan *independent* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha < 0,05$). Hasil penelitian diperoleh bahwa rerata berat badan balita sebelum diberikan formula NBF untuk kelompok perlakuan adalah 8,42 kg dan pada kelompok kontrol 8,15 kg. Setelah diberikan formula NBF rerata berat badan balita untuk kelompok perlakuan 8,71 kg dan pada kelompok kontrol 8,30 kg. Terdapat peningkatan berat badan setelah pemberian formula NBF sebesar 290 gram pada kelompok perlakuan dan 150 gram pada kelompok kontrol. Ada pengaruh pemberian formula NBF terhadap berat badan anak gizi kurang pada kedua kelompok dengan $p < 0,05$. Formula NBF dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk peningkatan berat badan anak gizi kurang.

Kata kunci : Formula Nutrice Bran Fisoy, anak gizi kurang, makanan tambahan, peningkatan berat badan.

PENDAHULUAN

Status gizi dan angka kematian bayi (AKB) merupakan salah satu indikator kesehatan masyarakat. Kecukupan gizi sangat mempengaruhi kehidupan bayi dan anak-anak di bawah usia lima tahun. Periode keemasan (*golden age*) pada 2 tahun pertama kehidupan seorang anak dapat tercapai secara optimal jika ditunjang dengan asupan gizi yang tepat sejak lahir.¹ ASI sebagai satu-satunya makanan utama sampai bayi berusia 6 bulan mempunyai peranan penting untuk tumbuh kembang anak, sehingga ASI direkomendasikan oleh pemerintah untuk diberikan pada bayi bahkan sampai anak berusia 2 tahun.

Praktik pemberian MP-ASI dini sebelum bayi berusia 6 bulan masih banyak dilakukan oleh masyarakat dinegara yang sedang berkembang termasuk Indonesia. Hal ini akan berdampak terhadap meningkatnya prevalensi penyakit infeksi seperti diare dan infeksi saluran nafas, alergi serta gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Asupan zat gizi yang tidak tepat dari MP-ASI yang disediakan akan menyebabkan anak mengalami malnutrisi yang akhirnya

meningkatkan morbiditas dan mortalitas.³ Rendahnya daya beli akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas MP-ASI yang diberikan.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, Aceh merupakan provinsi dengan prevalensi anak balita gizi buruk dan gizi kurang tertinggi ketujuh di Indonesia. Di Aceh, prevalensi anak balita gizi buruk dan gizi kurang meningkat sekitar 4 persen dari 23 persen pada 2010, menjadi 27 persen pada 2013. Angka itu lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi anak balita gizi buruk dan gizi kurang secara nasional sebesar 19,6 persen pada 2013.

Sedangkan di Kabupaten Aceh Besar, prevalensi gizi buruk dan kurang sebesar 22,1 persen. Hal itu jauh dari sasaran Tujuan Pembangunan Milenium (MDG) sebesar 15,5 persen pada 2015. Kondisi ini berpengaruh besar pada angka kematian bayi. Dinas Kesehatan Provinsi Aceh mencatat, kematian bayi meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini terlihat dari angka kematian bayi yang mencapai 1.034 kasus pada 2013. Angka kematian ini naik sekitar 5 persen dibandingkan angka pada tahun

2012 yang berjumlah 985 kematian bayi.

Anak usia balita merupakan salah satu kelompok yang rentan terhadap terjadinya gangguan gizi. Anak yang sehat akan tumbuh optimal sesuai dengan kurva pertumbuhannya jika didukung oleh asupan zat gizi yang optimal pula. Jika anak kekurangan asupan zat gizi, maka anak akan mudah terserang penyakit terutama penyakit infeksi yang disebabkan oleh rendahnya daya tahan anak. Penyakit infeksi yang terjadi secara berulang akan meningkatkan risiko malnutrisi yang ditandai dengan berat badan yang rendah, dan pertumbuhan yang terganggu. Anak yang kurang gizi jika menderita sakit maka akan lebih lama sembuhnya sehingga anak cenderung akan menderita gizi kurang dan buruk. Anak yang menderita gizi kurang harus diperhatikan agar pemenuhan gizi dapat terpenuhi.

Salah satu bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan bagi anak gizi kurang adalah bekatul (*rice bran*). Bekatul merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan padi yang selama ini hanya dimanfaatkan sebagai

pakan ternak.⁷Produksi bekatul sangat melimpah seiring dengan produksi padi ini ternyata memiliki kandungan gizi yang tinggi bahkan lebih tinggi dari beras itu sendiri. Bekatul dapat dimanfaatkan untuk dijadikan berbagai produk makanan tambahan bagi bayi dengan tambahan bahan makanan lain sehingga meningkatkan daya manfaat bekatul yang lebih tinggi.

Bekatul kaya akan kandungan vitamin dan kandungan zat gizi lainnya. Bekatul mengandung asam amino lisin yang lebih tinggi dibandingkan beras. Protein bekatul memang nilai gizinya lebih rendah daripada telur atau protein hewani, tetapi lebih tinggi daripada kedelai, jagung dan terigu. Bekatul juga kaya akan kandungan vitamin B kompleks (B1, B2, B3, B5, B6 dan tokoferol) dan serat yang tinggi. Selain itu bekatul juga mengandung *Pangamanic Acid* yang sering disebut sebagai vitamin B15. *Pangamanic Acid* ini berfungsi dalam menurunkan kolesterol, meningkatkan kekuatan jantung, dan sebagai antioksidan. Bekatul mengandung **karbohidrat** cukup tinggi, yaitu 51-55 g/100 g. Kandungan karbohidrat merupakan bagian dari endosperma beras karena

kulit ari sangat tipis dan menyatu dengan endosperma. Kehadiran karbohidrat ini sangat menguntungkan karena membuat bekatul dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bekatul dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk memproduksi berbagai pangan fungsional. Penelitian tentang pemanfaatan bekatul sebagai tambahan dalam pembuatan minuman susu probiotik karena nutrisi bekatul sangat potensial digunakan sebagai suplemen pada produk yogurt probiotik.⁹ Penelitian Budijanto dkk telah mengembangkan produk sereal sarapan bekatul (*rice brand puffed cereal*) dengan menggunakan teknologi ekstruksi ulir ganda dan memperoleh formulasi sereal sarapan terbaiknya melalui percobaan yang dilakukan.¹⁰

Berdasarkan penelitian tersebut dan kandungan nutrisi yang tinggi pada bekatul, maka bekatul juga dapat dimanfaatkan sebagai formula yang dapat diberikan kepada anak balita yang mengalami gizi kurang. Formula yang akan diproduksi adalah bubur dalam bentuk cepat saji sehingga lebih praktis

digunakan oleh ibu balita. Bubur berbasis bekatul dengan bahan tambahan lain yaitu ikan teri, tepung tempe dan minyak jagung ini ditujukan untuk meningkatkan berat badan anak gizi kurang. Penyajian bubur instan NBF ini cukup mudah, yaitu dengan hanya menambahkan air hangat. Penyajian produk yang mudah dan praktis memudahkan ibu dalam menyiapkan makanan bagi anak gizi kurang.

BAHAN DAN METODE

penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan disain *Randomized Controlled Trial* (RCT). Penelitian dilakukan dalam 2 (dua) tahap. Tahap 1 adalah pembuatan produk bubur bekatul dengan komposisi tepung bekatul (*rice bran*) yang sudah diawetkan, tepung ikan teri (*Stolephorus sp.*), tepung tempe, susu bubuk fullcream dan minyak jagung. Bekatul diperoleh dari hasil penggilingan padi yang berasal dari Desa Nusa Kecamatan Lhoknga Aceh Besar. Formula Nutrice Bran Fisoy dibuat dengan komposisi sebagai berikut

Tabel 1. Formulasi Bubur Bekatul

Bahan	Formula		
	A	B	C
Tepung Bekatul	80 % (48 gr)	70 % (42 gr)	60 % (36 gr)
Tepung Beras	20 % (12 gr)	30 % (18 gr)	40 % (24 gr)
Tepung Ikan Teri	10 gr	10 gr	10 gr
Tepung Tempe	10 gr	10 gr	10 gr
Susu Bubuk Fulcream	10 gr	10 gr	10 gr
Munyak Nabati	10 gr	10 gr	10 gr

Penelitian tahap 2 terdiri dari a) analisa kandungan zat gizi yang terdapat pada formula bekatul yang selanjutnya disebut formula *Nutrice bran Fisoy* (NBF). Zat gizi yang dianalisa adalah karbohidrat, protein, lemak, zat besi dan calsium yang dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Pertanian (Baristan) Banda Aceh. b) uji organoleptik terhadap produk NBF. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji hedonik skala skoring yaitu untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik rasa, warna, aroma dan tekstur nata yang dihasilkan. Panelis yang digunakan adalah semi terlatih sebanyak 25 orang yang terdiri dari ibu anak balita 6 – 24 bulan. c) uji

efektifitas formula NBF terhadap peningkatan berat badan anak gizi kurang di wilayah Kerja puskesmas Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar. Produk yang diuji adalah produk yang mempunyai daya terima yang paling baik pada panelis.

Subjek penelitian pada uji efektifitas formula NBF ini dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok perlakuan I dan II serta kelompok kontrol. Kelompok perlakuan I adalah kelompok dengan pemberian produk NBF sebanyak 30 gram sehari, kelompok perlakuan II adalah kelompok yang diberikan produk NBF 1 kali sehari sebanyak 60 gram. Pemberian produk NBF selama 2 minggu. Kelompok kontrol adalah kelompok

yang tidak diberikan produk NBF. Masing-masing kelompok terdiri dari 36 orang anak gizi kurang.

Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik subjek penelitian, berat badan dengan menggunakan dacin, dan data asupan makan menggunakan *food recall form* selama 3 hari diantara waktu pemberian formula NBF.

Analisa data untuk mengetahui daya terima produk NBF dilakukan

dengan menggunakan analisis sidik ragam. Jika ada pengaruh nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji Duncan. Untuk mengetahui pengaruh pemberian produk NBF terhadap berat badan anak gizi kurang, maka dilakukan uji statistik *t-test dependent* menggunakan program software dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL

A. Karakteristik Responden dan Subjek Penelitian

1. Karakteristi Responden

Tabel 2. Karakteristik Responden penelitian

Karakteristik responden	Perlakuan				Kontrol	
	I					
	n	%	n	%	n	%
1. Umur						
- 20 - <30 th	20	55,6	15	41,7	13	36,1
- > 30th	16	44,4	21	58,3	23	63,9
2. Pendidikan						
- Dasar	10	27,8	11	30,6	12	33,3
- Menengah	18	20,0	22	61,1	21	58,3
- Tinggi	8	22,2	3	8,3	3	8,3
3. Status pekerjaan	11	30,6	19	52,8	13	36,1
- Bekerja	25	69,4	17	47,2	23	63,9
- Tidak bekerja						
Total	36	100,0	36	100,0	36	100,0

Tabel 2 menunjukkan karakteristik responden. Pada kelompok

perlakuan, sebagian besar (55,5%) umur ibu balita adalah 20 - < 30 tahun dan

pada kelompok kontrol sebagian besar (63,9%) berusia lebih dari 30 tahun. Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar responden pada kelompok perlakuan berpendidikan dasar (27,8%) dan pada kelompok

kontrol sebagian besar berpendidikan menengah (58,3%). Status pekerjaan responden pada kedua kelompok menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan ibu rumah tangga (tidak bekerja).

2. Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 3. Karakteristik Subjek penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian	Perlakuan				Kontrol	
	I		II		n	%
	N	%	n	%		
1. Umur						
- < 12 bulan	4	11,1	6	16,7	8	22,2
- ≥ 12 bulan	32	88,9	30	83,3	28	77,8
2. Jenis Kelamin						
- Laki-laki	17	47,2	18	50,0	17	47,2
- Perempuan	19	52,8	18	50,0	19	52,8
3. Riwayat penyakit Infeksi						
- Ada	36	100,0	36	100,0	36	100,0
- Tidak ada	0	0	0	0	0	0
Total	36	100,0	36	100,0	36	100,0

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dijelaskan bahwa pada kedua kelompok penelitian sebagian besar umur subjek penelitian lebih dari 12 bulan. Sedangkan berdasarkan jenis kelamin subjek penelitian, kedua kelompok mempunyai proporsi yang sama yaitu 52,8%. Berdasarkan ada tidaknya anak

balita menderita penyakit infeksi selama satu bulan terakhir menunjukkan bahwa semua subjek penelitian pernah menderita penyakit infeksi. Beberapa diantaranya dapat menderita penyakit infeksi secara berulang.

B. Berat Badan Anak Gizi Kurang

1. Berat Badan Sebelum pemberian
Formula NBF

Berat badan anak gizi kurang
sebelum diberikan formula NBF
disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. Berat Badan Anak Gizi Kurang Sebelum Pemberian Formula NBF

Berdasarkan kelompok

Kelompok	Mean	Min	Maks	N
Perlakuan	8,42	6,5	12,6	36
Kontrol	8.15	6,2	10,5	36

Tabel 4 menunjukkan berat badan subjek penelitian sebelum diberikan formula NBF. Rerata Berat badan subjek penelitian pada kelompok perlakuan adalah 8,42 kg dengan berat badan minimal 6,5 kg dan berat badan maksimal 12,6 kg. Sedangkan pada kelompok kontrol rerata berat badan sebelum diberikan formula NBF adalah 8,15 kg dengan berat badan minimal 6,2 kg dan berat badan maksimal 10,5 kg.

2. Berat Badan Sebelum pemberian
Formula NBF

Setelah pemberian formula NBF selama 14 hari sebanyak 60 gram untuk kelompok perlakuan dan 30 gram untuk kelompok kontrol maka diperoleh berat badan subjek penelitian sebagai berikut :

Tabel 5. Berat Badan Anak Gizi Kurang Setelah Pemberian Formula NBF Berdasarkan kelompok

Kelompok	Mean	Min	Maks	N
Perlakuan	8,42	6,5	12,6	36
Kontrol	8.30	6,3	10,8	36

Rerata berat badan pada kelompok perlakuan setelah diberikan formula NBF adalah 8,42 kg. Dengan

demikian terdapat peningkatan rerata berat badan setelah diberikan formula NBF selama 14 hari sebesar 0,29 kg

atau 290 gram. Sedangkan pada kelompok kontrol rerata berat badan setelah diberikan formula NBF selama 14 hari adalah 8,30 kg. Terdapat kenaikan rerata berat badan setelah diberikan formula NBF sebesar 0,15 kg atau 150 gram.

C. Pengaruh Pemberian Formula “Nutrice Bran Fisoy” Terhadap Berat Badan Anak Gizi Kurang

1. Perbedaan Berat Badan Anak Gizi Kurang Sebelum dan Setelah Pemberian Formula NBF Pada Kelompok Perlakuan

Tabel 6. Perbedaan Berat Badan Anak Gizi Kurang Sebelum dan Setelah Pemberian Formula NBF Pada Kelompok Perlakuan

Variabel	Mean	SD	SE	p	n
Berat badan awal	8.422	1.1040	.1840	.000	36
Berat badan akhir	8,714	1.0968	.1828		

Tabel 6 menggambarkan bahwa rata-rata berat badan balita sebelum diberikan formula NBF pada kelompok perlakuan adalah 8.422 kg dengan standar deviasi 1.1040 kg. Setelah diberikan formula NBF selama 14 hari rata-rata berat badan balita adalah 8.714 dengan standar deviasi 1.0968 kg. Terlihat nilai mean perbedaan berat badan balita sebelum dan setelah pemberian formula NBF 0.292

dengan standar deviasi 0.1442. Hasil uji statistik didapatkan $p < 0.005$ ($p = 0.000$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara berat badan balita sebelum dan setelah pemberian formula NBF.

2. Perbedaan Berat Badan Anak Gizi Kurang Sebelum dan Setelah Pemberian Formula NBF Pada Kelompok Kontrol

Tabel 7. Perbedaan Berat Badan Anak Gizi Kurang Sebelum dan Setelah Pemberian Formula NBF Pada Kelompok Kontrol

Variabel	Mean	SD	SE	p	n
----------	------	----	----	---	---

Berat badan awal	8.150	1.0830	.1805	.000	36
Berat badan akhir	8.300	1.1192	.1865		

Berdasarkan tabel 7 dapat dijelaskan bahwa rata-rata berat badan balita sebelum diberikan formula NBF adalah 8.150 kg dengan standar deviasi 1.0830 kg. Setelah diberikan formula NBF rata-rata berat badan balita adalah 8.300 kg dengan standar deviasi 1.1192 kg. Terlihat nilai mean perbedaan antara berat badan sebelum dan setelah diberikan formula NBF

adalah 0.1521. Hasil uji statistik didapatkan $p < 0.005$ ($p = 0.000$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara berat badan sebelum dan setelah pemberian formula NBF.

3. Pengaruh Pemberian Formula NBF Terhadap Berat Badan Anak Gizi Kurang

Tabel 8. Pengaruh Pemberian Formula NBF Terhadap Berat Badan Anak Gizi Kurang

Tekanan Darah	Mean	SD	SE	p	n
Berat Badan Sebelum					
Kelompok Perlakuan	8.422	1.1040	1.0933	.700	36
Kelompok Kontrol	8.150	1.0830	1.0830		
Berat Badan Sesudah					
Kelompok Perlakuan	8.471	1.0968	1.1114	.635	36
Kelompok Kontrol	8.300	1.0551	1.1192		

Rata-rata berat badan sebelum pemberian formula NBF balita pada kelompok perlakuan adalah 8.422 kg dengan standar deviasi 1.1040 kg. Sedangkan berat badan sebelum pemberian formula NBF pada

kelompok kontrol adalah 8.150 kg dengan standar deviasi 1.0830 kg. Hasil uji statistik didapatkan $p > 0.005$ ($p = 0,700$) yang berarti pada taraf kepercayaan 5% terlihat tidak ada pengaruh yang bermakna rata-rata berat

badan balita sebelum diberikan formula NBF.

Selanjutnya rata-rata berat badan balita setelah diberikan formula NBF pada kelompok perlakuan adalah 8.471 kg dengan standar deviasi 1.0968 kg. Sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata berat badan balita setelah diberikan formula NBF adalah 8.30 kg dengan standar deviasi 1.0551 kg. Hasil uji statistik didapatkan $p > 0.005$ ($p = 0,635$) yang berarti pada taraf kepercayaan 5% terlihat tidak ada pengaruh yang bermakna rata-rata berat badan balita setelah diberikan formula

NBF jika dibandingkan pada kedua kelompok.

D. Analisis Zat Gizi Formula

“Nutrice Bran Fisoy”

Analisa kandungan gizi yang terdapat pada formula NBF ini dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Banda Aceh. Analisa zat gizi mencakup zat gizi makro yaitu kadar karbohidrat, protein dan lemak. Sedangkan zat gizi mikro yang dianalisis adalah kadar zat besi (Fe) dan calcium produk. Hasil analisis kandungan zat gizi pada produk formula NBF ini dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Hasil analisis kandungan zat gizi pada produk formula NBF per 100 gram produk.

No.	Parameter Uji	Metode Uji	Hasil Uji
1.	Energi	-	407 Kkal
2.	Karbohidrat	Luff Schoorl	47,39 gr
3.	Protein	Kjedahl	18,91 gr
4.	Lemak	Soxhletasi	21,02 gr
5.	Besi (Fe)	AAS	10 mg
6.	Kalsium (Ca)	AAS	15 mg

Hasil analisa kandungan zat gizi pada formula NBF menunjukkan bahwa formula ini telah memenuhi syarat sebagai makanan tambahan yang

diperuntukan bagi anak usia balita. Hasil analisa zat gizi ini dibandingkan dengan kandungan zat gizi yang terdapat pada susu formula yang

direkomendasikan kepada anak usia 1 sampai 3 tahun.

E. Uji Organoleptik Formula

“Nutrice Bran Fisoy”

Pengujian organoleptik terhadap formula NBF ini dengan menggunakan skala hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan daya terima terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma. Penilaian terhadap rasa dilakukan dengan cara mencicipi formula NBF tersebut, warna dinilai dengan melihat dengan indra penglihatan, aroma dinilai dengan indra penciuman, sedangkan tekstur dinilai dengan cara memijat, dan mengunyah produk yang diuji.

Panelis pada pengujian organoleptik produk NBF dilakukan

oleh ibu-ibu yang mempunyai balita usia 6 sampai 24 bulan dengan jumlah 25 orang panelis. Kegiatan uji organoleptik ini dilaksanakan di Desa Lampasi yang bersamaan dengan kegiatan Posyandu balita. Produk yang diujikan terdiri dari 3 formula yang telah disiapkan yaitu:

1. Rasa

Rasa yang dihasilkan pada formula NBF dari setiap perlakuan sama, yaitu rasa dari kombinasi berbagai tepung. Berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa pada nata de aloe vera dengan konsentrasi nanas yang sama dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Rata-rata Uji Organoleptik Terhadap Rasa Formula NBF

Perlakuan	Rata-Rata
A	2,90
B	2,89
C	4,90

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam bahwa penambahan tepung bekatul terhadap produk formula NBF berpengaruh sangat nyata terhadap rasa produk tersebut

pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,01$ diketahui $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($13,09 > 4,54$).

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa berpengaruh

sangat nyata pengujian organoleptik terhadap rasa produk NBF. Nilai rata-rata berkisar antara 2,90 sampai dengan 4,90. Pada perlakuan A panelis memberikan tanggapan agak suka, perlakuan B panelis memberikan tanggapan agak tidak suka, dan pada perlakuan C panelis memberikan tanggapan suka terhadap rasa produk NBF. Nilai tertinggi adalah pada perlakuan C dengan nilai 4,90 berarti panelis memberikan tanggapan suka terhadap rasa formula NBF, sementara nilai yang paling rendah adalah pada perlakuan A dengan nilai 2,89 berarti panelis memberikan tanggapan agak tidak suka terhadap rasa produk tersebut.

Rasa yang kurang disukai oleh panelis terhadap produk A dan B disebabkan karena penambahan tepung bekatul yang lebih banyak

sehingga rasa bekatul masih sangat kentara. Sementara itu pada formula C penambahan tepung bekatul sebanyak 60 % atau 36 gram memberikan rasa yang tidak terlalu kentara terhadap tepung bekatul. Rasa bekatul ini sedikit tertutupi dengan penambahan tepung beras yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan formula A dan B.

2. Warna

Nata de aloe vera memiliki warna yang tidak sama dari ketiga perlakuan, yaitu cenderung berwarna kuning dan kuning pekat. Berdasarkan uji organoleptik terhadap warna pada nata de aloe vera dengan penambahan nanas yang berbeda dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 11. Rata-Rata Uji Organoleptik Terhadap Warna Formula NBF

Perlakuan	Rata-Rata
A	2,90
B	2,89
C	4,50

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam penambahan tepung

bekatul terhadap produk formula NBF berpengaruh sangat nyata

terhadap warna produk pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,01$ diketahui F hitung $> F$ tabel ($8,54 > 4,34$). Hasil analisis sidik ragam pengujian organoleptik formula NBF dengan penambahan tepung bekatul berpengaruh sangat nyata terhadap warna produk yang dihasilkan.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa berpengaruh sangat nyata pengujian organoleptik terhadap warna pengaruh penambahantepung bekatul terhadap produk formula NBF. Nilai rata-rata berkisar antara 2,89 sampai 4,50 yaitu panelis agak tidak suka hingga agak menyukai warna produk dengan penambahan tepung bekatul. Pada perlakuan A panelis memberikan tanggapan agak suka terhadap warna penambahan tepung bekatul terhadap produk yang dihasilkan, pada perlakuan B panelis juga memberikan tanggapan agak suka terhadap warna produk, sementara pada perlakuan C panelis memberikan tanggapan sangat suka terhadap warna produk NBF.

Nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan C berarti panelis memberikan tanggapan suka

terhadap warna produk formula NBF yang dihasilkan. Warna produk formula NBF rata-rata hampir berwarna cream karena penambahan berbagai tepung. Pada pembuatan ketiga formula ini bahan yang ditambahkan adalah tepung bekatul dan tepung tempe yang berwarna cream sehingga mempengaruhi warna dari produk yang dihasilkan. Penambahan tepung beras, tepung ikan teri dan susu bubuk fullcream memberikan warna yang putih. Pada formula A dan B memberikan warna yang agak cream karena penambahan tepung bekatul lebih banyak daripada formula C, sehingga pengaruh warna tepung bekatul tidak dominan bila dibandingkan dengan dengan formula A dan B.

3. Aroma

Produk formulas NBF yang dihasilkan memiliki aroma yang berbeda dari ketiga perlakuan. Berdasarkan uji organoleptik terhadap aroma produk formula NBF dengan penambahan tepung bekatul dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 12. Rata-Rata Uji Organoleptik Terhadap Aroma Formula NBF

Perlakuan	Rata-Rata
A	2,73
B	3,34
C	4,62

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap produk formula NBF berpengaruh nyata terhadap aroma produk yang dihasilkan pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,01$ diketahui $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,09 > 4,94$).

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa berpengaruh nyata pengujian organoleptik produk formula NBF dengan penambahan tepung bekatul terhadap aroma produk. Nilai rata-rata berkisar antara 2,73 sampai 4,62 yaitu panelis agak tidak suka sampai dengan agak suka aroma formula NBF dengan penambahan tepung bekatul. Dari 3 kali perlakuan dengan 3 kali pengulangan diketahui nilai tertinggi dijumpai pada perlakuan C berarti panelis memberikan tanggapan agak suka terhadap aroma produk, sementara nilai yang paling rendah adalah pada perlakuan A berarti

panelis memberikan tanggapan agak tidak suka terhadap aroma produk yang dihasilkan.

Aroma yang dihasilkan pada produk formula NBF ini dihasilkan dari aroma kombinasi berbagai tepung sebagai bahan pembuatan formula. Tepung bekatul memberikan aroma yang khas bekatul. Penambahan tepung ikan teri dan tepung tempe memberikan aroma ikan dan tempe. Semakin banyak penambahan tepung bekatul maka aroma bekatul akan semakin dominan. Pada formula C penambahan tepung bekatul yang relatif lebih sedikit bila dibandingkan formula A dan B maka aroma bekatul dapat disembunyikan oleh aroma dari tepung beras dan susu bubuk fullcream.

4. Tekstur

Formula NBF dengan penambahan tepung bekatul

memiliki tekstur yang sama dari setiap perlakuan, yaitu pada setiap perlakuan memiliki tekstur yang

halus. Berdasarkan uji organoleptik terhadap tekstur formula ini dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 13. Rata-Rata Uji Organoleptik Terhadap Formula NBF

Perlakuan	Rata-Rata
A	2,89,
B	2,93
C	3,49

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap produk yang dihasilkan berpengaruh nyata terhadap tekstur produk pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ diketahui F hitung $> F$ tabel ($16,85 > 4,98$).

Nilai rata-rata berkisar antara 2,89 sampai dengan 3,49. Pada ketiga perlakuan panelis memberikan tanggapan agak suka terhadap tekstur produk formula NBF yang dihasilkan, Nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan C panelis memberikan tanggapan agak suka terhadap tekstur produk formula NBF dengan penambahan tepung bekatul.

Tekstur produk formula NBF umumnya adalah tepung dengan tekstur yang halus. Ketiga formula ini dalam proses pembuatannya dihaluskan dengan menggunakan

ukuran mesh yang sama (mesh ukuran 60) sehingga tekstur yang dihasilkan adalah relatif sama berupa tepung yang halus sehingga akan mudah dikonsumsi oleh anak.

Berdasarkan uji organoleptik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dari tiga formula yang disediakan ternyata formula C mempunyai daya terima yang paling baik pada panelis. Dengan demikian maka formula C (dengan perbandingan tepung bekatul dan tepung beras sebesar 60 : 40 gram) selanjutnya akan diujikan efektifitasnya terhadap peningkatan berat badan anak gizi kurang di Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar.

F. Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa gizi kurang lebih banyak dialami oleh anak yang berusia di atas 12 bulan, yaitu 88,9% kelompok perlakuan dan 77,8% kelompok kontrol. Hal ini disebabkan oleh pemberian makanan yang tidak adekuat atau sesuai dengan kebutuhan anak setelah anak tidak mendapat makanan pendamping ASI (MP-ASI). Rata-rata asupan makanan subjek penelitian menunjukkan bahwa hanya memenuhi 50 % dari kebutuhan energi dan zat gizi makro lainnya (karbohidrat, protein dan lemak). Setelah berusia satu tahun, anak sudah dapat menerima makanan keluarga dengan modifikasi terhadap bentuk dan rasa makanan yang diberikan. Anak balita pada masa ini merupakan kelompok yang sulit makan padahal kebutuhan mereka akan energi dan zat gizi relatif lebih besar daripada usia setelahnya untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang pesat. Akibat dari kekurangan asupan makanan akan menyebabkan penurunan berat badan, anak akan mudah sakit karena rendahnya imunitas tubuh, dan selanjutnya adalah penurunan status gizi anak. Umumnya anak-anak gizi kurang ini juga menderita anemia yang

selanjutnya dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangannya.

Hasil penelitian ini juga menjelaskan bahwa subjek penelitian pada kedua kelompok terpapar oleh penyakit infeksi. Penyakit infeksi yang diderita umumnya adalah ISPA, batuk pilek yang disertai dengan peningkatan suhu tubuh dan terjadi dengan frekuensi yang seing. Anak yang menderita sakit terutama penyakit infeksi akan sangat mudah mengalami penurunan status gizi dan gangguan pertumbuhan jika pemberian makanan selama sakit dan selama masa pemulihan tidak adekuat. Apalagi jika penyakit infeksi tersebut terjadi secara berulang sehingga anak tidak dapat tumbuh dengan baik¹¹. Anak dengan status gizi yang kurang akan lebih mudah sakit dibandingkan dengan anak dengan status gizi yang baik. Jika anak gizi kurang sakit, maka penyembuhannya juga akan lebih lama. Dengan demikian, jika sakitnya lebih lama maka akan semakin menurunkan status gizi. Oleh karenanya pemberian makanan tambahan sangat penting diberikan kepada anak yang sedang sakit untuk mendukung proses pertumbuhannya.

Hasil penelitian ini juga diperoleh bahwa umumnya pendidikan ibu balita pada kedua kelompok adalah pendidikan menengah dan dasar. Rendahnya pendidikan ibu menyebabkan ketidaktahuan bagaimana pola pengasuhan makan anak yang baik. Sering sekali ibu pengasuh memberikan makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang tidak sesuai dengan usia balita, jumlah energi dan zat gizi yang tidak memadai dan terlalu encer. Beberapa ibu balita masih memberikan makanan dalam bentuk Bubur meskipun anaknya telah berumur lebih dari satu tahun. Hal ini menyebabkan kebutuhan anak akan energi dan zat gizi tidak terpenuhi. Jika kondisi ini berlanjut maka dapat menyebabkan rendahnya status gizi anak balita.

Berdasarkan status pekerjaan responden, proporsi ibu balita umumnya adalah tidak bekerja. Ibu anak balita tidak bekerja diharapkan lebih banyak mencurahkan waktu dan perhatiannya untuk merawat dan mengasuh anaknya dengan baik terutama pengasuhan pemberian makan. Namun karena pengetahuan ibu yang rendah menyebabkan ibu tidak maksimal dalam

memberi pengasuhan makan pada anaknya.

Penelitian Zulaekah dkk (2013)¹², menjelaskan bahwa anak yang mengalami malnutrisi selain menderita defisiensi energi dan protein mereka juga mengalami defisiensi zat gizi mikro pula seperti zat besi yang dapat menyebabkan anemia. Anak-anak ini akan mengalami hambatan pertumbuhan yang ditandai dengan tinggi badan yang lebih pendek dengan anak-anak lain. Tidak ada perbedaan pertumbuhan anak malnutrisi yang anemia maupun yang tidak menderita anemia¹³. Anak-anak balita yang kekurangan asupan protein dalam diet mereka sehari-hari mempunyai risiko 14,4 kali lebih besar untuk menderita gizi kurang dibandingkan dengan anak balita yang asupan proteinnya cukup.

Anak yang berusia di bawah 24 bulan merupakan salah satu kelompok yang rawan untuk mengalami masalah gizi. Anak usia ini masih dalam masa pertumbuhan yang pesat sehingga membutuhkan asupan energi dan zat gizi yang optimal untuk mendukung 1000 hari pertama kehidupan mereka. Kekurangan asupan energi dan zat gizi lainnya perlu didukung dengan

pemberian makanan tambahan lain yang dapat memberikan kontribusi terpenuhinya kebutuhan energi dan zat gizi tersebut. Tujuan pemberian makanan tambahan ini adalah untuk meningkatkan berat badan anak gizi kurang¹⁴.

Pemberian makanan tambahan yang mengandung komposisi yang lengkap cenderung dapat meningkatkan berat badan anak gizi kurang. Formula NBF mempunyai komposisi yang lengkap karena mengandung bekatul dan tepung beras sebagai sumber energi, tambahan tepung ikan teri dan tepung tempe menyediakan protein dalam jumlah yang seimbang. Penambahan minyak nabati dan susu fullcream akan menyumbang pemenuhan sumber lemak. Formula NBF ini dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan pemulihan bagi anak gizi kurang.

Anak gizi kurang yang diberi intervensi formula NBF ini selama 14 hari sebanyak 60 gram dan 30 gram per hari menunjukkan adanya peningkatan berat badan. Pada kelompok perlakuan yang diberikan formula NBF sebanyak 60 gram per hari menunjukkan rata-rata peningkatan berat badannya sebesar 290

gram. Sedangkan pada kelompok kontrol yang diberikan formula NBF sebanyak 30 gram per hari tampak peningkatan berat badan sebesar 150 gram. Dengan demikian pemberian formula NBF pada anak gizi kurang efektif untuk meningkatkan berat badan. Pemberian formula ini dalam jangka panjang diyakini dapat memperbaiki status gizi anak balita. Hasil uji beda *paired t test* pada kedua kelompok ternyata memperlihatkan perbedaan sangat nyata ($p < 0,005$).

Berdasarkan analisa kandungan zat gizi pada formula NBF ini telah dapat direkomendasikan sebagai makanan tambahan pada anak gizi kurang. Kandungan energi dan zat gizi makro formula ini setara dengan kandungan zat gizi pada susu formula yang diperuntukkan bagi anak usia 1 sampai 3 tahun. Sedangkan kandungan zat gizi mikro (kalsium dan zat besi) masih lebih rendah jika dibandingkan dengan dengan produk susu formula tersebut. Untuk meningkatkan zat gizi mikro ini dapat diupayakan dengan fortifikasi zat besi dan kalsium. Kedua zat gizi mikro ini dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak balita.

Secara statistik pengaruh pemberian formula bekatul NBF ini tidak bermakna pada kedua kelompok. Hal ini dapat terjadi karena waktu pemberian yang relatif pendek. Peningkatan berat badan setelah pemberian formula bekatul NBF selama 14 hari tidak memberikan hasil yang memuaskan. Kondisi ini disebabkan oleh asupan dari makanan sehari-hari (selain bubur bekatul NBF) yang diberikan oleh ibu balita yang tidak memenuhi kebutuhan anak. Dari hasil recall asupan makan anak yang disediakan oleh ibu balita menunjukkan jumlah yang tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi anak. Rata-rata asupan energi dan zat gizi makro berupa karbohidrat, protein dan lemak hanya memenuhi 50% dari kebutuhan anak. Rendahnya asupan energi dan zat gizi makro tersebut tentunya mempengaruhi pemberian formula NBF. Dengan demikian pemberian formula NBF juga tidak dapat meningkatkan berat badan anak sesuai yang diinginkan. Peneliti dapat berasumsi bahwa jika asupan makan yang diberikan oleh ibu/pengasuh anak balita cukup, maka pemberian formula NBF ini dapat

meningkatkan berat badan anak gizi kurang. Penerimaan anak balita terhadap formula NBF ini relatif baik yang dapat dilihat dengan anak mau mengkonsumsi formula tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Widodo dkk (2014)¹⁵, menunjukkan bahwa anak-anak usia 3-5 tahun yang diberikan makanan tambahan yang terdiri dari biskuit yang disubstitusi dengan sumber protein yang berasal dari ikan gabus terbukti dapat meningkatkan berat badan anak-anak gizi kurang. Peningkatan berat badan ini sangat bermakna dibandingkan anak gizi kurang yang mendapatkan biskuit tanpa substitusi ikan gabus. Selain itu, asupan zat gizi dari makanan sehari-hari sangat mempengaruhi pemenuhan zat gizi pada anak balita tersebut.

Formula bubur NBF ini sangat potensial untuk meningkatkan berat badan anak gizi kurang karena adanya tambahan tepung tempe. Sebagai sumber protein nabati, tempe merupakan pangan yang istimewa. Tempe sangat mudah diserap sekalipun oleh anak yang menderita gizi buruk. Jumlah asam amino bebas pada tempe meningkat 1-85 kali dari kedelai. Ketersediaan nitrogen pada tempe juga

meningkat dari 6,5 pada kacang kedelai menjadi 39 pada tempe. Tempe mempunyai kandungan protein yang tinggi dengan nilai PER (*protein energi ratio*) yang sama dengan casein dan susu skim, yaitu 2,45 dan 2,5. Selain itu, penyerapan tempe dapat berlangsung dengan baik karena saat proses fermentasi zat penghambat tripsin (enzim pencerna protein) telah hilang¹⁶¹⁷.

KESIMPULAN

Formula bekatul dengan penambahan tepung bekatul 60% dan tepung beras 40% dari komposisi sumber karbohidrat mempunyai daya terima yang baik pada ibu balita (panelis) terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur produk yang dihasilkan. Rerata berat badan balita sebelum diberikan formula NBF untuk kelompok perlakuan adalah 8,42 kg dan pada kelompok kontrol 8,15 kg. Ada pengaruh pemberian formula NBF terhadap berat badan anak gizi kurang pada kedua kelompok dengan $p < 0,05$.

Saran

Pemberian formula NBF dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif

makanan tambahan untuk meningkatkan berat badan anak gizi kurang. Untuk pembuatan formula NBF yang disarankan adalah dengan komposisi tepung bekatul 60% dan tepung beras 40% dari komposisi sumber karbohidrat. Perlu dilakukan fortifikasi untuk meningkatkan kadar zat besi dan kalsium pada produk formula NBF yang dihasilkan. Perlu dilakukan analisa zat gizi mikro lain pada produk formula NBF yang dihasilkan.

Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini tidak semua zat gizi mikro yang terkandung pada formula NBF dapat dianalisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI, 2000. *Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI)*. Direktorat Gizi Masyarakat, Direktorat Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah RI. *Peraturan Pemerintah RI Nomor 33 tahun 2012 Tentang Pemberian Air Susu Ibu Eksklusif*. (diakses 8 Oktober 2015) http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/regulasi/pp/PP_ASI_Eksklusif.pdf
- Dietz, WH. Breastfeeding May Help Prevent Childhood Overweight. *JAMA*. 2000. 285:2506-7.

- Depkes RI, 2010. *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Dinkes Aceh. 2013. *Profil Kesehatan Provinsi Aceh*. Banda Aceh.
- Direktorat Bina Gizi Masyarakat, 2010. *Pedoman Pelatihan Konseling Makanan Pendamping Air Susu Ibu*. Materi Pelatihan. Kementerian Kesehatan.
- Astawan, M. 2009. *Bekatul Gizinya Kaya Betul*. <http://www.kompas.com>
- Isnawati, N. *Bekatul Limbah Padi Yang Sehat*. **Artikel Pertanian** / Hits : 9797 /10 Mei 2013, 07:15:00.
9. Zubaidah, E. *Pengembangan Pangan Probiotik Berbasis Bekatul*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.7 Nomor 2 (Agustus 2006).pp. 89-95.
- Budijanto, E; Sitanggang, A,Z; Wiaranti, H; Koesbiatoro, B. *Pengembangan Teknologi Sereal Sarapan Bekatul Dengan Menggunakan Twin Screw Extruder*. *J. Pascapanen*. 9(2).2012. pp. 63-69.
- Departemen Kesehatan RI, Direktorat Bina Gizi Masyarakat, 2010. *Pedoman Pelatihan Konseling Makanan Pendamping Air Susu Ibu*. Materi Pelatihan.
- Zulaekah, S; Purwanto, S; dan Hidayati, L; *Anemia Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Gizi Malnutrisi*. *Jurnal Kesmas* 9 (2), 2014, 106-114.
- Sulistyo, H; Sunarto. *Hubungan Asupan Energi dan Protein Dengan Kejadian Gizi Kurang Pada Anak Usia 2-5 Tahun*. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*. April 2013. Vol 2 Nomor 1. 25-30.
- Wagustina, S; Zulfah, S. 2016. *Standar Emas Makanan Bayi dan Anak*. Yayasan Pena. Banda Aceh.
- Widodo,S; Riyadi, H; Tanziha, I; dan Astawan, M. *Perbaikan Status Gizi Anak Balita Dengan Intervensi Biskuit Berbasis Blondo, Ikan Gabus (*channa striata*) dan Beras Merah*. *J Gizi Pangan*. Juli 2015. 10 (2). 35-92.
- Susianto; Ramayulis, R. 2002. *Fakta Ajaib Khasiat Tempe*. Penebar Plus. Jakarta

