

ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI DAN DAYA TERIMA MAKANAN ENTERAL BERBASIS LABU KUNING DAN TELUR BEBEK

Zainab Sholihah, Etika Ratna Noer^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jl.Dr.Sutomo No.18, Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: Rehabilitation phase as part of malnutrition recovery requires proper feeding for catch-up growth. One of the food that given to malnutrition child is enteral feeding. Enteral feeding can be made at home with ingredients that easily obtained. One of the local food that potentially have a high nutritional value so it can be used to enteral feeding is pumpkin and duck egg.

Objective: To analyze the difference of nutrient content and acceptability among the percentage variation of duck egg on enteral feeding formula.

Methods: An experimental study with completely randomized single factor design by using three percentage of duck egg 3% (A1), 6% (A2), and 9% (A3). The nutrient content that were analyzed are levels of carbohydrate, fat, protein, betacarotene, crude fiber, and ash. Acceptability test are conducted with hedonic test by 30 untrained panelists. Statistical analysis using One Way Anova test CI 95% followed by Tukey test.

Results: The percentage of duck egg on enteral feeding formula affect on levels of carbohydrate, fat, protein, betacarotene, crude fiber, and ash. Meanwhile, the percentage of duck egg does not affect to the acceptability. The recommended enteral feeding formula is A2 formula with 130 kkal/100 ml energy and 5,6 g/100 ml protein. Consumption of 100 ml A2 can meet 86% energy and 93% protein adequacy in malnutrition child with energy needs 150 kkal/kg/day and protein 4 g/kg/day.

Conclusion: Enteral feeding formula based on pumpkin and duck egg have met the nutritional requirements and acceptable to the panelists. Enteral feeding formula are high in protein and vitamin A.

Keywords: enteral feeding; malnutrition; pumpkin; duck egg

ABSTRAK

Latar Belakang: Fase rehabilitasi sebagai bagian dari fase pemulihan gizi buruk memerlukan pemberian makanan yang tepat agar tumbuh kejar anak dapat tercapai. Salah satu bentuk makanan yang diberikan yaitu makanan enteral yang dapat dibuat sendiri menggunakan bahan pangan lokal yang bernilai gizi tinggi seperti labu kuning dan telur bebek.

Tujuan: Menganalisis kandungan zat gizi dan daya terima formula makanan enteral dengan variasi persentase telur bebek.

Metoda: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu variasi komposisi telur bebek 3% (A1), 6% (A2), dan 9% (A3). Kandungan zat gizi yang dianalisis antara lain kadar karbohidrat, lemak, protein, betakaroten, serat kasar, dan abu. Pengujian daya terima dilakukan dengan uji hedonik oleh 30 panelis tidak terlatih. Analisis yang digunakan yaitu uji One Way ANOVA CI 95% dilanjutkan dengan uji posthoc Tukey.

Hasil: Terdapat perbedaan pada kadar karbohidrat, lemak, protein, betakaroten, serat kasar, dan abu. Sementara pada daya terima tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Formula yang direkomendasikan adalah formula A2 dengan energi 130 kkal/100 ml dan protein 5,6 g/100 ml. Konsumsi 100 ml formula A2 dapat memenuhi 86% kecukupan energi dan 93% kecukupan protein anak gizi buruk pada fase rehabilitasi dengan kebutuhan energi 150 kkal/kgBB/hari dan protein 4 g/kgBB/hari.

Simpulan: Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek memenuhi persyaratan kandungan gizi dan dapat diterima oleh panelis. Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek mengandung tinggi protein dan vitamin A.

Kata kunci: Makanan enteral; gizi buruk; labu kuning; telur bebek

PENDAHULUAN

Malnutrisi masih merupakan masalah kesehatan utama di negara berkembang dan melatarbelakangi (*underlying factor*) lebih dari 50% kematian balita.¹ Begitupun di Indonesia, kekurangan energi protein (KEP) pada anak balita masih menjadi masalah gizi dan kesehatan yang

belum terselesaikan. Berdasarkan laporan riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2013, di Indonesia prevalensi gizi buruk pada anak balita menurut indikator BB/TB ($Z_{score} < -3$ SD) sebesar 5,3 %, terdapat penurunan dibandingkan tahun 2010 (6,0 %) dan tahun 2007 (6,2 %).² Namun, hal ini tetap

^{*)}Penulis Penanggungjawab

perlu menjadi perhatian agar prevalensi gizi buruk tidak semakin bertambah.

Fase rehabilitasi sebagai bagian dari fase pemulihan gizi buruk memerlukan pemberian makanan yang tepat agar tumbuh kejar anak dapat tercapai. Saat ini pemberian makanan pada fase rehabilitasi masih menggunakan F100 atau F100 ditambah makanan sapihan padat gizi dengan pemberian energi 150-220 kkal/kgBB/hari dan protein 4-6 gr/kgBB/hari. Makanan yang diberikan merupakan makanan tambahan yang nilai gizinya sudah terukur agar kebutuhan gizinya dapat terpenuhi. Bentuk makanan tambahan yang umum diberikan adalah biskuit dan formula.³ Formula yang diberikan pada penderita gizi buruk mengacu pada standar WHO yang terdiri dari susu, minyak, gula, tepung, dan air. Namun, penerimaan sebagian penderita terhadap formula yang diberikan pada masa pemulihan masih rendah. Hal tersebut karena anak masih sakit dan makanan kurang padat gizi, terutama rendah energi, karena orang tua takut memberikan minyak atau santan.⁴

Apabila pemenuhan kebutuhan gizi secara oral tidak memungkinkan, makanan enteral dapat menjadi pilihan.⁴ Makanan enteral tidak hanya dapat dipakai selama anak dirawat di rumah sakit saja, tetapi pemberian enteral tersebut dapat juga dipakai selama anak tersebut di rumah atau di luar rumah sakit.^{4,5} Berdasarkan penelitian, penatalaksanaan gizi buruk yang melibatkan keluarga dalam kegiatan PMT untuk gizi buruk terbukti efektif meningkatkan berat badan dibandingkan anak gizi buruk yang hanya mendapatkan perawatan dari rumah sakit. PMT yang diberikan selain formula WHO, yaitu formula modifikasi berupa formula yang cukup padat energi dan protein, terdiri dari bahan yang mudah diperoleh di masyarakat dengan harga terjangkau.^{6,7}

Salah satu bahan pangan lokal yang bernilai gizi tinggi dan potensial untuk dijadikan makanan enteral adalah labu kuning dan telur bebek. Labu kuning memiliki kandungan gizi yang beragam seperti karbohidrat, protein, vitamin A, B1 dan C. Setiap 100 g labu kuning mengandung 1569 µg β-karoten yang merupakan provitamin A pada pangan.⁸ Vitamin A yang tinggi ini bermanfaat untuk menunjang fungsi sistem imun.⁹ Adapun telur bebek dalam 100 g mengandung energi 189 kkal, protein 13.10 g.⁷ Selain itu telur bebek mengandung delapan asam amino esensial untuk kesehatan tubuh serta beberapa vitamin dan mineral.¹¹ Sebuah penelitian yang membandingkan konsentrasi protein pada beberapa telur unggas menunjukkan bahwa telur bebek memiliki protein tertinggi yaitu sebesar 80%.¹² Kandungan gizi yang lengkap,

praktis dan ekonomis membuat telur bebek dapat digunakan sebagai bahan pangan untuk program perbaikan gizi masyarakat.¹³

Selain labu kuning dan telur bebek, bahan pangan lain yang dapat dijadikan bahan membuat formula makanan enteral adalah susu kedelai, tempe, tepung beras dan minyak. Karakteristik susu kedelai dan tempe yang tinggi akan protein dapat menunjang nilai protein yang dibutuhkan pada makanan enteral ini. Setiap 100 gr tempe dan susu kedelai mengandung protein dan 3.5 g. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian mengenai kandungan zat gizi dan daya terima formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek.

METODA

Penelitian yang dilakukan ditinjau dari segi keilmuan termasuk bidang Ilmu Gizi dengan konsentrasi Ilmu Teknologi Pangan. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli 2014 di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dan Posyandu Menur Kintelan Semarang.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu variasi komposisi telur bebek 3% (A1), 6% (A2), dan 9% (A3). Adapun komposisi labu kuning yang digunakan pada semua formula sama, yaitu 12,5%. Pada uji kandungan zat gizi, setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sedangkan uji daya terima dilakukan sebanyak 1 kali pengujian.

Kandungan zat gizi yang dianalisis yaitu kadar protein dengan metode *Kjeldahl*, kadar lemak dengan metode *soxhlet*, kadar serat kasar dengan metode gravimetri, kadar abu dengan metode *drying ash*, kadar karbohidrat dengan metode perhitungan karbohidrat *by difference*, dan kadar betakaroten dengan metode spektrofotometri.¹⁴ Kandungan energi diperoleh dengan perhitungan 4 kkal/g protein + 9 kkal/g lemak + 4 kkal/g karbohidrat. Setelah kandungan energi diketahui, maka densitas energi diperoleh dengan membagi kandungan energi dengan volume.

Penilaian daya terima aroma, warna, tekstur, dan rasa menggunakan uji hedonik dengan lima skala kesukaan yaitu 1=Tidak Suka, 2=Agak Tidak Suka, 3=Netral, 4=Agak Suka, dan 5=Suka.¹⁵ Penilaian daya terima dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih yaitu ibu-ibu Posyandu Menur Kintelan yang memiliki balita.

Pembuatan formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek dilakukan dengan mencampur semua bahan yang telah matang

dengan blender kemudian dilakukan perebusan dan penyaringan. Pada penelitian dilakukan analisis bahan baku, formulasi, dan pengumpulan data dari variabel terikat. Data yang dikumpulkan dari variabel terikat antara lain data daya terima dan kandungan zat gizi.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan program SPSS. Pengaruh variasi komposisi telur bebek terhadap kandungan protein dan daya terima diuji dengan Kruskal-Wallis sedangkan kandungan lemak, karbohidrat,

betakaroten, serat, abu dengan One Way Anova masing-masing dengan derajat kepercayaan 95% yang kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey dan Mann-Whitney untuk mengetahui beda nyata perlakuan.

HASIL

Kandungan Zat Gizi Formula Makanan Enteral

Hasil analisis kandungan zat gizi formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Formula Makanan Enteral Berbasis Labu Kuning dan Telur Bebek

Formula	Rerata Kandungan Zat Gizi/100 ml formula					
	Protein (%)	Betakaroten (g)	Lemak (%)	Abu (%)	Serat (%)	Karbohidrat (%)
A1	3,26±0,10 ^c	1,00±0,01 ^c	5,03±0,45 ^b	1,28±0,05 ^c	1,65±0,05 ^c	9,98±0,98 ^a
A2	5,62±0,35 ^b	1,28±0,02 ^b	8,85±0,35 ^a	1,50±0,06 ^b	1,97±0,04 ^b	6,68±0,49 ^b
A3	9,46±0,05 ^a	1,53±0,03 ^a	9,76±0,39 ^a	1,82±0,06 ^a	2,80±0,03 ^a	2,93±0,52 ^c

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata dengan uji Tukey $\alpha=0,05$ dan uji Mann-Whitney $\alpha=0,05$ untuk protein.

Kadar Protein

Kadar protein formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek berkisar antara 3,26%-9,46%. Berdasarkan uji Kruskal-Wallis yang dilanjut dengan uji Mann-Whitney variasi komposisi telur bebek berpengaruh terhadap kadar protein antar formula makanan enteral ($p=0,027$). Formula makanan enteral A3 dengan telur bebek 9% mengandung protein tertinggi diikuti formula A2 dan A1 yaitu 9,46%; 5,62%; dan 3,26% .

Kadar Betakaroten

Kadar betakaroten formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek berkisar antara 1,00-1,53 mg/100 ml. Terdapat perbedaan secara nyata pada kadar betakaroten antar formula makanan enteral ($p=0,000$). Formula makanan enteral A3 dengan komposisi telur bebek 9% mengandung betakaroten tertinggi dibandingkan dua formula lainnya.

Kadar Lemak

Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek memiliki kadar lemak sebesar 5,03-9,76%. Terdapat perbedaan kadar lemak pada formula makanan enteral ($p=0,000$). Formula makanan enteral A3 dengan komposisi telur bebek 9% mengandung lemak tertinggi. Adapun berdasarkan uji post hoc Tukey, kadar lemak formula A2 dan A3 tidak berbeda secara signifikan.

Kadar Abu

Kadar abu suatu bahan pangan mempunyai hubungan dengan kadar mineral.¹⁴ Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek mengandung abu 1,28-1,82%. Terdapat perbedaan kadar abu antar formula makanan enteral ($p=0,000$). Formula makanan enteral A3 dengan komposisi telur bebek 9% memiliki kadar abu tertinggi secara signifikan diantara ketiga formula.

Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek berkisar antara 1,65-2,80%. Terdapat perbedaan kadar serat kasar antar formula makanan enteral ($p=0,000$). Kadar serat makanan enteral berkaitan dengan adanya residu pada formula.¹⁵ Formula makanan enteral A1 dengan komposisi telur bebek 3% memiliki kadar serat terendah dibandingkan ketiga formula lainnya.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat formula makanan enteral berkisar antara 2,93-9,98%. Kadar karbohidrat antar formula makanan enteral berbeda secara nyata ($p=0,000$) dimana formula makanan enteral A3 yang mengandung telur bebek 9% memiliki kadar karbohidrat terendah.

Kandungan Energi

Setelah kadar protein, lemak, dan karbohidrat diperoleh, maka kandungan energi formula makanan enteral dapat diketahui.

Tabel 2. Kandungan Energi Formula Makanan Enteral Berbasis Labu Kuning dan Telur Bebek

Formula	Kandungan Energi (kcal/100 ml)	Densitas Energi (kcal/ml)
A1	98,26±5,36 ^b	0,98
A2	130,46±7,22 ^a	1,30
A3	137,94±2,06 ^a	1,37

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata dengan uji Tukey $\alpha=0,05$

Kandungan energi formula makanan enteral berkisar antara 98,26-137,94 kkal/100 ml. Terdapat perbedaan terhadap kandungan maupun densitas energi formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek ($p=0.000$). Adapun

pada formula A2 dan A3 tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap kandungan dan densitas energi.

Daya Terima

Hasil analisis daya terima aroma, warna, tekstur, dan rasa formula makanan enteral dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Daya Terima Formula Makanan Enteral Berbasis Labu Kuning dan Telur Bebek

Formula	Aroma		Warna		Tekstur		Rasa	
	Median	Ket	Median	Ket	Median	Ket	Median	Ket
A1	4 (1-5)	Agak Suka	5 (1-5)	Suka	4 (1-5)	Agak Suka	3 (1-5)	Netral
A2	4 (1-5)	Agak Suka	4 (1-5)	Agak Suka	4 (1-5)	Agak Suka	3 (1-5)	Netral
A3	4 (2-5)	Agak Suka	5 (1-5)	Suka	4 (1-5)	Agak Suka	3 (1-5)	Netral

Aroma dan tekstur semua formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek dinilai agak suka oleh panelis, sedangkan semua rasa formula makanan enteral diterima panelis dengan tingkat kesukaan netral. Sementara itu warna formula makanan enteral A1, A3 mendapat penilaian suka oleh panelis. Variasi komposisi telur bebek pada berbagai formula makanan enteral tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis baik pada aroma ($p=0.920$), warna ($p=0.792$), tekstur ($p=0.608$), maupun rasa ($p=0.568$).

diberikan formula makanan enteral A2 yang mengandung protein 5,62 g/100 ml, maka diharapkan 93% kebutuhannya dapat terpenuhi. Protein yang mempunyai fungsi untuk pertumbuhan, pemeliharaan tubuh, dan pengangkut zat-zat gizi diperlukan dalam terapi diet anak malnutrisi terutama protein yang bersumber dari hewan.¹⁹

Protein hewani memiliki mutu protein lebih tinggi daripada nabati. Telur merupakan sumber protein hewani yang memiliki mutu protein tertinggi sehingga oleh WHO telur dijadikan rujukan pembandingan protein bagi bahan makanan lain. Namun yang terpenting dari protein yaitu mutu protein campuran yang dimakan sehari sehingga diperlukan adanya kombinasi antara protein hewani dan nabati.²⁰

Kadar Betakaroten

Kadar betakaroten formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek yang dihasilkan berkisar antara 1,00-1,53 mg/100 g. Nilai ekivalen betakaroten menjadi vitamin A yaitu 1 mg betakaroten=1666 IU vitamin A, sehingga dapat ditentukan bahwa formula makanan enteral yang dihasilkan mengandung 1666-2550 IU/100 g vitamin A.²¹ Tidak ada persyaratan khusus mengenai kandungan betakaroten dalam kriteria makanan enteral.

Pada kejadian gizi buruk juga seringkali ditemukan adanya defisiensi mikronutrien.¹⁹ Vitamin A perlu diberikan pada pemulihan gizi buruk karena fungsinya yang dapat menunjang

PEMBAHASAN

Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek diharapkan dapat menjadi alternatif makanan yang tinggi protein dan betakaroten untuk pemulihan balita gizi buruk. Analisis daya terima dan kandungan zat gizi dilakukan untuk mengetahui kualitas dari formula makanan enteral yang dihasilkan.

Kandungan Zat Gizi

Kadar Protein

Kriteria makanan enteral tinggi protein yaitu apabila sumbangan energi dari protein >20%.¹⁷ Berdasarkan kriteria tersebut, formula yang memenuhi kriteria adalah formula A2 dan A3. Variasi komposisi telur bebek dapat mempengaruhi kadar protein antar formula. Selain telur bebek juga terdapat bahan makanan lain yang merupakan sumber protein seperti susu kedelai dan tempe.

Kebutuhan protein anak pada fase rehabilitasi yaitu 4-6 g/kgBB/hari.¹⁸ Apabila anak

sistem imun.⁹ Berdasarkan prosedur penatalaksanaan gizi buruk WHO pemberian vitamin A dosis tinggi pada fase rehabilitasi diberikan setiap 6 bulan sekali dengan dosis sesuai umur yaitu 50.000 IU untuk anak <6 bulan; 100.000 IU untuk anak 6-12 bulan; dan 200.000 IU untuk anak >6 bulan, sedangkan untuk kebutuhan sehari-hari yaitu sebesar 5000 IU vitamin A.²² Apabila anak diberikan formula makanan enteral A2 yang mengandung betakaroten 1,28 mg/100 ml, maka setara dengan 2133 IU vitamin A atau memenuhi 43% kebutuhan. Pemberian vitamin A dosis tinggi yang bersumber dari makanan dalam jangka panjang tidak terbukti memiliki efek toksik.²³

Formula A3 dengan 9% telur bebek mengandung betakaroten tertinggi. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan telur bebek yang lebih banyak dibandingkan kedua formula dimana telur bebek sendiri mengandung vitamin A 674 IU/100 g yang berasal dari bagian kuningnya.⁸ Selain telur bebek, bahan-bahan lain yang mengandung betakaroten yaitu labu kuning dengan vitamin A 8513 IU/100 g.²⁴

Kadar Lemak

Kandungan lemak yang tinggi membuat formula makanan enteral menjadi padat energi. Kapasitas lambung balita yang terbatas dan anoreksia yang biasa terjadi pada anak gizi buruk membuat makanan padat energi diperlukan untuk mengejar masa pertumbuhan pada pemulihan gizi buruk.¹⁹ Selain itu, lemak juga diperlukan untuk transportasi vitamin larut lemak sehingga asupan lemak yang rendah dapat menyebabkan defisiensi vitamin larut lemak.²⁵

Berdasarkan kriteria makanan enteral tinggi lemak oleh *The European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) dan beberapa penelitian lainnya mensyaratkan bahwa persentase energi dari lemak sebesar >40% atau 30-50 g/L.^{16,17} Sementara itu lemak dalam 100 ml formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek menyumbang energi 47%-66%. Ketiga formula makanan enteral yang dihasilkan mengandung tinggi lemak menurut kriteria ESPEN.

Kandungan lemak tertinggi secara signifikan ada pada formula makanan enteral A3 yang mengandung 9% telur bebek. Kadar lemak pada formula A3 yang lebih tinggi dapat disebabkan oleh penggunaan telur bebek yang lebih banyak dimana setiap 100 g telur bebek mengandung 14,30 g lemak. Selain telur bebek sumber lemak utama yang digunakan dalam formula makanan enteral adalah minyak kelapa sawit. Setiap 100 g minyak kelapa sawit mengandung 100 g lemak.⁸

Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek berkisar antara 1,65-2,80%. Kandungan serat pada makanan enteral berkaitan dengan residu makanan. Berdasarkan kriteria makanan enteral, formula rendah residu yaitu yang mengandung serat kasar 0,1-0,6%.¹⁶ Ketiga formula yang dihasilkan mengandung tinggi serat sehingga formula ini tidak dapat diberikan melalui metode *feeding tube*.

Kandungan serat yang tinggi berpotensi meninggalkan residu pada slang yang digunakan sehingga dapat menimbulkan terjadinya sumbatan ataupun interaksi dengan obat dan makanan lain. Terdapat perbedaan kadar serat kasar antar formula makanan enteral. Kadar serat kasar terendah secara signifikan terdapat pada formula makanan enteral A1 yang mengandung 3% telur bebek.

Labu kuning, tempe, dan tepung beras merupakan bahan-bahan yang dapat menyumbang serat kasar karena setiap 100 g masing-masing bahan mengandung serat kasar sebesar 2,7 g; 1,4 g; dan 2,4 g.⁸

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama. Kadar karbohidrat dihitung secara *carbohydrate by difference* dimana perhitungan dengan metode ini sangat dipengaruhi oleh kandungan zat gizi lain seperti air, abu, serat, protein, dan lemak. Bahan-bahan penyusun formula makanan enteral yang mengandung tinggi karbohidrat antara lain tepung beras, labu kuning, dan gula.

Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek mengandung karbohidrat sekitar 2,93-9,98%. Tidak ada persyaratan mengenai kisaran kandungan karbohidrat yang diharuskan dalam kriteria makanan enteral. Formula makanan enteral A3 dengan kandungan telur bebek 9% memiliki kadar karbohidrat terendah secara signifikan dibandingkan kedua formula lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh tingginya persentase kadar protein dan lemak dalam formula makanan enteral yang dihasilkan.

Kandungan Energi

Pada fase rehabilitasi gizi buruk anak mengalami peningkatan kebutuhan. Oleh karena itu pada fase ini penggunaan F-75 diganti dengan F-100. Untuk memenuhi kebutuhan kejar tumbuh pada fase ini anak harus mendapatkan asupan yang tinggi energi. Berdasarkan perhitungan, kandungan energi formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek berkisar antara 98,26-137,94 kkal/100 ml.

Kriteria makanan enteral mensyaratkan bahwa densitas energi berkisar antara 1-2 kkal/ml.¹⁶

Berdasarkan hal tersebut, maka formula A2 dan A3 yang memenuhi kriteria tersebut. Menurut ESPEN, formula A2 dan A3 termasuk kategori formula tinggi energi dengan densitas energi >1,2 kkal/ml sedangkan formula A1 termasuk kategori formula dengan energy sedang dimana densitas energi berkisar antara 0,9-1,2 kkal/ml.¹⁷

Kebutuhan energi anak pada fase rehabilitasi yaitu 150-220 kkal/kgBB/hari.¹⁸ Apabila anak tersebut mendapatkan F-100 dengan kebutuhan minimal 150 kkal/kgBB maka diharapkan formula makanan enteral A2 dapat memenuhi 86% kebutuhannya.

Daya Terima

Aroma

Bau atau aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena ragamnya yang begitu besar. Tanggapan terhadap sensori bau atau aroma biasanya diasosiasikan dengan bau produk/senyawa tertentu yang sudah umum dikenal seperti bau vanili, mentega, dan sebagainya.¹⁵ Variasi komposisi telur bebek berbasis labu kuning dan telur bebek tidak mempengaruhi penilaian panelis terhadap aroma yang dihasilkan. Ketiga aroma formula dinilai agak suka oleh panelis.

Warna

Dalam uji organoleptik, pertama kali suatu produk dinilai dengan menggunakan mata yaitu dengan melihat warna yang dimiliki. Biasanya banyak sifat komoditi produk yang berkaitan dengan warna. Setelah melihat warna akan muncul ketertarikan karena warna berkaitan dengan cita rasa suatu produk.²⁶ Karena sifatnya yang mudah dikenali, warna seringkali mempengaruhi respon dan persepsi panelis, misalnya warna kuning-oranye identik dengan rasa asam-manis atau jika warna tidak merata atau belang-belang identik dengan mutu yang rendah.¹⁵

Warna formula makanan enteral yang dihasilkan dinilai suka untuk formula A1, A3 dan agak suka untuk formula A2. Variasi warna kuning cerah yang dihasilkan tidak jauh berbeda antar formula. Hal tersebut dapat dikarenakan labu kuning yang digunakan antar formula memiliki komposisi yang sama.

Tekstur

Tekstur merupakan indeks kualitas makanan yang dapat dirasakan dengan jari, lidah, langit-langit mulut. Melalui uji sensori, tekstur suatu makanan dapat dinilai apakah makanan tersebut keras, renyah, mudah hancur, ataupun mudah ditelan.²⁰ Pada makanan enteral, sebaiknya memiliki tekstur yang bersifat lembut dan tidak kental. Tekstur yang lembut diperlukan mengingat

pada anak gizi buruk dapat terjadi beberapa perubahan pada saluran pencernaannya.¹⁹

Pada penelitian ini tekstur ketiga formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek dinilai oleh panelis agak suka. Tekstur lembut dihasilkan karena seluruh bahan telah melalui proses pemasakan, pencampuran dengan blender dan penyaringan. Tekstur yang lembut ini memungkinkan formula diberikan secara oral dengan sendok.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Meskipun parameter lainnya dinilai baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai, maka produk akan ditolak.²⁷ Terdapat lima rasa dasar yang dikenal yaitu manis, pahit, asin, asam, dan umami. Pada manusia, kepekaan terhadap rasa pahit jauh lebih tinggi dibandingkan rasa manis.¹⁵

Pada penelitian ini formula makanan enteral yang dihasilkan memiliki rasa manis karena penambahan gula pasir. Selain berkontribusi memberikan rasa manis, gula juga merupakan sumber energi. Rasa formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek dinilai netral oleh panelis.

SIMPULAN

Formula makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek mengandung tinggi protein dan vitamin A. Formula yang memenuhi persyaratan kandungan gizi dan dapat diterima oleh panelis yaitu formula A2 dengan persentase telur bebek 6%.

SARAN

Aroma amis yang dimiliki telur bebek dapat diatasi dengan penggunaan perisa seperti vanili. Sementara itu kandungan serat formula makanan enteral dapat diminimalisir dengan menggunakan sari labu kuning. Diperlukan adanya uji daya simpan untuk mengetahui batas aman konsumsi formula makanan enteral tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Collins S. Treating Severe Acute Malnutrition Seriously. Arch Dis Child. 2007 May;92(5):453-461.
2. Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia. Laporan RISKESDAS 2013. Jakarta: Kementerian kesehatan RI; 2013.
3. Farida Fitriyanti. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) Terhadap Status Gizi Balita Gizi Buruk di Dinas Kesehatan Kota

- Semarang Tahun 2012. Semarang: Universitas Diponegoro. 2012.
4. Damayanti Rusli Sjarif, Endang Dewi Lestari, Maria Mexitalia, Sri Soedarjati Nasar. Buku Ajar Nutrisi Pediatrik dan Penyakit Metabolik. Ed 1. Jakarta: Badan Penerbit IDAI. 2011. 144 p.
 5. Pennington CR. Home Enteral Nutrition. Dalam: Payne-James J, Grimble G, Silk, penyunting. Artificial Nutrition Support in Clinical in Clinical Practice. London-Melbourne-Auckland 1995. 271-277 p.
 6. Gaboulauda V, Dan-Bouzouab N, Brasher C, Fedidac G, Gergonnea B, Browna V. Could Nutritional Rehabilitation at Home Complement or Replace Centre-Based Therapeutic Feeding Programmes for Severe Malnutrition. *J Trop Pediatr* 2007;53(1):49-51.
 7. Sugeng Iwan Setyobudi, Astutik Pudjirahaju, Bachyar Bakri. Pengaruh PMT-Pemulihan dengan Formula WHO/Modifikasi terhadap Status Gizi Anak Balita KEP di Kota Malang. *Jurnal Media Gizi dan Keluarga*; 2005.
 8. Mien K Mahmud, Hermana, Nils Aria Zulfianto, Rossi Rozana Apriyantono, Iskari Ngadiarti, Budi Hartati, et al. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Ed 1. Mien K Mahmud, Nils Aria Zulfianto, editor. Jakarta: Elex Media Komputindo.
 9. Watson RR, Zibadi S, Preedy VR, editor. Dietary Components and Immune Function. New York: Humana Press. 2010. 234 p.
 10. Jalaludeen A, Churchil RR. Duck Eggs and Their Nutrition Value. *Poultry Line*. 2006 Oct.
 11. Miguel M, Manso MA, Lopez-Fandino R, Ramos M. Comparative Study Of Egg White Proteins From Different Species By Chromatographic And Electrophoretic Methods. *Eur Food Res Technol*. 2005;221:542-546.
 12. Soewarno T Soekarto. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur. Bandung: Alfabeta. 2013. 76-79 p.
 13. WHO. Guideline: Update on The Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. Geneva: World Health Organization. 2013.
 14. Sudarmadji S, B Haryono, Suhardi. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty dan PAU Pangan dan Gizi UGM. 1996.
 15. Dwi Setyaningsih, Anton Apriyantono, Maya Puspita Sari. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. Ed 1. Bogor: IPB Press. 2010. 8-12 p.
 16. Meera Kaur. Medical Food from Natural Sources. Canada: Springer. 2009.
 17. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider St, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. *Clinical Nutrition*. 2006;25,180-186.
 18. Indonesia. Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Pedoman Pelayanan Anak Gizi Buruk. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2011.
 19. Walker WA, Watkins JB, Duggan C. Nutrition in Pediatrics. Ed 3. London: BC Dekker Inc. 2003. 174 p.
 20. Vaclavik VA, Christian EW. Essentials of Food Science. Ed 3. New York: Springer. 2008. 6-12, 205 p.
 21. Zemleni J, Rucker RB, McCormick DB, Suttie JW, editor. Handbook of Vitamins. Ed 4. London: CRC Press. 2007. 8 p.
 22. Mother and Child Nutrition in the Tropics and Subtropics [Internet]. *J Trop Pediatr*. Oxford University Press. www.oxfordjournals.org.
 23. Hatchcock JN. Vitamin and Mineral Safety. Ed 3. Washington: Council for Responsible Nutrition. 2014. 17 p.
 24. United States of America. Agricultural Resesarch Services. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. Washington: United States Department of Agriculture; 2014. Available online at <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>.
 25. Parízková J. Nutrition, Physical Activity, and Health in Early Life 2nd edition. USA: CRC Press. 2010.
 26. Soewarno T Soekarto. Penilaian Organoleptik, untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bogor: PUSBANGTEPA/Food Technology Development Center, Institut Pertanian Bogor. 1981.
 27. PJ Fellows. Food Processing Technology Principle and Practice. Cambridge England: Wood Publishing in Food Science and Technology. 2000.
-