

FORMULASI BUBUR BAYI INSTAN DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE DAN TEPUNG LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN PENDAMPING ASI

(Formulations of Instant Baby Porridge with Tempeh Flour and Pumpkin Flour Substitution as an Alternative Complementary Breast)

Nurita Lastri Tampubolon^{1*)}, Terip Karo-Karo¹⁾, Ridwansyah¹⁾

¹⁾(Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

Fakultas Pertanian USU Medan

^{*)} e-mail :nuritalastri@gmail.com

Diterima 3 Maret 2014/ Disetujui 10 Juni 2014

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine process of making the instant baby porridge as complementary breast feeding and also to determine the nutrient content of instant baby porridge with tempeh flour and pumpkin flour substitution. The research was using a complete random design method with one factor i.g effect of formulations of instant baby porridge consist of seven levels. Ratio of tempeh flour, pumpkin flour, skim milk, rice flour, sugar flour and vegetable oil were $F_1 = 15 : 13 : 39 : 23 : 5 : 5$, $F_2 = 18 : 14 : 36 : 22 : 5 : 5$, $F_3 = 21 : 15 : 33 : 21 : 5 : 5$, $F_4 = 24 : 16 : 30 : 20 : 5 : 5$, $F_5 = 27 : 17 : 27 : 19 : 5 : 5$, $F_6 = 30 : 18 : 24 : 18 : 5 : 5$, and $F_7 = 33 : 19 : 21 : 17 : 5 : 5$. Parameters analyzed were water content, ash content, protein content, fat content, crude fiber content, carbohydrate content, kamba density, organoleptic value (color, flavor, taste and texture), and energy content. Formulations of instant baby porridge gave a significantly effect on water content, ash content, protein content, fat content, crude fiber content, carbohydrate content, kamba density, sensory test (color, flavor, taste and texture), and energy content. The fourth formula ($F_4 = 24 : 16 : 30 : 20 : 5 : 5$) gave the best effect in the chemical, physical, and sensory from instant baby porridge that has been produced.

Keyword : instant baby porridge, pumpkin flour, substitution, tempeh flour.

PENDAHULUAN

Air susu ibu (ASI) merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk bayi karena mengandung zat gizi yang cukup untuk pertumbuhannya. Sesudah bayi memasuki usia enam bulan, produksi ASI akan semakin berkurang dan ASI yang diberikan sudah tidak lagi mencukupi pemenuhan kebutuhan energi dan nutrisi bayi yang semakin meningkat. Oleh karena itu, bayi dapat diperkenalkan dengan makanan pendamping sebagai pelengkap ASI (Krisnatuti dan Yenrina, 2000).

Saat ini, permintaan terhadap MP-ASI (Makanan Pendamping Air Susu Ibu) bubur bayi instan sudah semakin meningkat karena dinilai jauh lebih praktis dibandingkan membuat bubur sendiri. Hal ini terjadi karena kesibukan para ibu yang masih harus bekerja di luar rumah. Pembuatan bubur bayi instan yang diproses secara higienis dan sangat memperhatikan keseimbangan kandungan gizinya juga menjadi alasan lebih memilih bubur bayi instan. Pada umumnya, MP-ASI bubur bayi instan terbuat dari campuran tepung beras, susu skim, gula halus, dan minyak nabati. Untuk meningkatkan kandungan gizinya, bahan-bahan tersebut dapat disubstitusikan dengan bahan pangan lain tetapi tetap memperhatikan agar jumlah kandungan protein dan energi yang terkandung. Menurut SNI 01-7111.4-2005, persyaratan kandungan gizi yang harus dipenuhi dalam 100 g bubur bayi instan antara lain

kandungan energi minimal 80 kkal dan kandungan protein sebesar 8-22 g. Protein dan karbohidrat sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi.

Tempe adalah produk fermentasi yang amat dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai sumber protein nabati. Selain rasanya enak, harganya juga sangat terjangkau. Berbagai penelitian juga membuktikan bahwa kandungan gizi yang terkandung di dalam tempe masih cukup tinggi dan mudah dicerna dan diserap oleh tubuh manusia. Akan tetapi, tempe merupakan hasil fermentasi yang tidak dapat bertahan lama jika dibiarkan tanpa perlakuan pengawetan. Setelah beberapa hari, tempe yang tidak diolah dan ditanganani lebih lanjut akan cepat mengalami pembusukan. Salah satu cara untuk mencegah pembusukan sekaligus memperpanjang umur simpan tempe tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi tepung tempe. Tempe yang sudah dijadikan tepung bisa dijadikan sebagai makanan pendamping untuk bayi (Oktavia, 2012).

Labu kuning dapat diolah menjadi tepung sehingga dapat digunakan sebagai bahan MP-ASI. Teksturnya yang lembut dan mampu diolah menjadi berbagai macam bahan makanan sangat baik untuk bayi yang masih dalam proses pertumbuhan. Berbagai kebutuhan gizi yang baik mulai dari kalori, vitamin A, kalsium, fosfor, zat besi, lemak, protein dan zat lainnya terkandung dalam labu kuning (Hendrasty, 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbandingan tepung tempe, tepung labu kuning, susu skim, tepung beras, tepung gula dan minyak nabati pada formulasi bubur bayi instan terhadap mutu bubur bayi instan.

BAHAN DAN METODE

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan bubur bayi instan adalah tempe dan labu yang telah ditepungkan. Bahan lain yang digunakan adalah tepung beras Rose Brand, tepung susu skim (Prolac), tepung gula, dan minyak nabati Bimoli.

Pembuatan bubur bayi instan dilakukan dengan mencampur semua bahan sedikit demi sedikit sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan sebelumnya. Campuran bahan ditambahkan air dengan perbandingan 1:4 lalu dimasak dengan api kecil sambil diaduk hingga mencapai suhu 75°C. Bubur yang telah matang kemudian didinginkan dan dioleskan di atas loyang. Sesudah itu dikeringkan di dalam oven dengan menggunakan suhu 50°C selama 12 jam (sampai kering). Setelah kering bubur kembali dihaluskan dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Variabel mutu yang diamati adalah kadar air (AOAC, 1990), kadar abu (Sudarmadji, et al., 1984), kadar protein (Sudarmadji, et al., 1984), kadar lemak (Sudarmadji, et al., 1984), kadar serat kasar (Apriyantono, 1989), analisa kadar karbohidrat (Winarno, 2004), densitas kamba (Muchtadi, 1989), kandungan energi (Almatsier, 2003), dan nilai organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur (Rampengan, dkk., 1985).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan model rancangan acak lengkap (RAL) nonfaktorial untuk mengetahui pengaruh formulasi bubur bayi instan terhadap kandungan gizi MP-ASI bubur bayi instan yang dihasilkan (F) dengan 7 taraf. Ketujuh taraf tersebut berupa kombinasi substitusi susu skim dengan tepung tempe dan substitusi tepung beras dengan tepung labu kuning sementara perbandingan bahan lainnya tetap. Perbandingan tepung tempe, tepung labu kuning, susu skim, tepung beras, tepung gula dan minyak nabati

dalam ketujuh taraf tersebut yaitu: F₁ = 15 : 13 : 39 : 23 : 5 : 5, F₂ = 18 : 14 : 36 : 22 : 5 : 5, F₃ = 21 : 14 : 33 : 21 : 5 : 5, F₄ = 24 : 16 : 30 : 20 : 5 : 5, F₅ = 27 : 17 : 27 : 19 : 5 : 5, F₆ = 30 : 18 : 24 : 18 : 5 : 5, dan F₇ = 33 : 19 : 21 : 17 : 5 : 5. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan nilai yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal penelitian dilakukan pembuatan tepung tempe dan tepung labu kuning. Selanjutnya dilakukan analisis proksimat untuk mengetahui kadar air, kadar abu, kandungan protein, lemak, karbohidrat, dan serat kasar yang terdapat di dalam kedua jenis tepung tersebut. Komposisi proksimat tepung tempe dan tepung labu kuning dapat dilihat pada Tabel 1. Pengaruh formulasi bubur bayi instan terhadap komposisi proksimat dan kandungan energi, kadar serat dan densitas kamba serta nilai organoleptik bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Kadar Air

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar air bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 2). Dalam spesifikasi MP-ASI bubuk instan, diisyaratkan kandungan air dalam 100 g MP-ASI maksimal 4 g (SNI 01-7111.4-2005). Semua formula bubur bayi instan dengan formulasi bubur bayi instan memiliki kadar air lebih tinggi dibanding persyaratan sehingga diduga memiliki masa simpan lebih pendek dibandingkan bubur bayi instan komersial. Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tepung labu dan tepung tempe yang ditambahkan maka kadar air formulasi bubur bayi instan yang dihasilkan semakin tinggi. Tingginya kadar air disebabkan kadar air tepung labu kuning yang lebih besar (Tabel 1), serta dipengaruhi oleh kandungan protein pada tepung tempe yang lebih besar (Tabel 1) dari bahan penyusun lainnya. Kadar protein yang tinggi pada bahan makanan dapat meningkatkan daya ikat terhadap air. Semakin tinggi kadar protein maka kadar air juga akan semakin tinggi (Winarno, 2004).

Tabel 1. Komposisi proksimat tepung tempe dan tepung labu kuning

Parameter yang diuji	Tepung tempe	Tepung labu kuning
Kadar Air (%bk)	6,27±0,159	7,78±0,042
Kadar Abu (%bk)	2,35±0,211	5,45±0,606
Kadar Protein (%bk)	46,50±0,208	5,59±1,031
Kadar Lemak (%bk)	7,88±0,465	4,38±0,363
Karbohidrat (%bk)	24,65±0,878	76,06±0,460
Serat kasar (%bk)	7,50±1,186	6,42±1,905

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Tabel 2. Pengaruh formulasi bubuk bayi instan terhadap komposisi proksimat dan kandungan energi

Formulasi	Kadar air	Kadar abu	Kadar protein	Kadar lemak	Kadar karbohidrat	Kandungan Energi
F ₁	4,268 ±0,036 ^{cC}	4,189 ±0,092 ^{aA}	11,507 ±0,823 ^{cC}	4,791 ±0,728 ^{eE}	76,765 ±0,439 ^{aA}	414,297 ±2,831 ^{eC}
F ₂	4,799 ±0,338 ^{cBC}	4,031 ±0,031 ^{abAB}	13,198 ±0,872 ^{bcBC}	5,300 ±0,331 ^{eE}	73,795 ±0,622 ^{bA}	414,684 ±1,306 ^{eC}
F ₃	4,884 ±0,404 ^{cBC}	3,904 ±0,049 ^{bB}	13,601 ±0,914 ^{bBC}	9,076 ±0,646 ^{dD}	68,787 ±1,777 ^{cB}	430,704 ±4,540 ^{dB}
F ₄	4,896 ±0,565 ^{cBC}	3,450 ±0,054 ^{cC}	14,041 ±0,0,757 ^{bBC}	9,353 ±0,613 ^{dD}	68,590 ±1,596 ^{cB}	433,836 ±4,255 ^{cdB}
F ₅	5,006 ±0,279 ^{bcBC}	3,213 ±0,079 ^{dC}	14,219 ±0,317 ^{bBC}	10,898 ±0,790 ^{cC}	66,084 ±1,479 ^{dB}	438,584 ±3,481 ^{cB}
F ₆	5,626 ±0,247 ^{bAB}	2,908 ±0,208 ^{eD}	14,804 ±1,898 ^{bB}	14,569 ±0,443 ^{bB}	60,971 ±1,822 ^{eC}	453,321 ±1,705 ^{bA}
F ₇	6,520 ±0,289 ^{aA}	2,669 ±0,089 ^D	17,582 ±1,087 ^{aA}	17,195 ±0,432 ^{aA}	54,514 ±0,755 ^D	463,141 ±2,302 ^{aA}

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Tabel 3. Pengaruh formulasi bubuk bayi instan terhadap kadar serat dan densitas kamba

Formulasi	Kadar serat kasar	Densitas kamba
F ₁	2,521±0,100 ^E	0,62±0,012 ^{cB}
F ₂	3,628±0,266 ^{eD}	0,63±0,006 ^{bcB}
F ₃	4,004±0,446 ^{deCD}	0,64±0,015 ^{bcB}
F ₄	4,340±0,206 ^{dC}	0,65±0,010 ^{abAB}
F ₅	4,919±0,225 ^{cBC}	0,65±0,010 ^{abAB}
F ₆	5,571±0,120 ^{bB}	0,66±0,066 ^{aAB}
F ₇	7,2883±0,366^{aA}	0,67±0,012^{aA}

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Tabel 4. Pengaruh formulasi bubuk bayi instan terhadap nilai organoleptik

Formulasi	Nilai Organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
F ₁	2,35 ±0,039 ^{bA}	2,75 ±0,154 ^{aA}	1,91 ±0,077 ^{aA}	2,72 ±0,126 ^{cA}
F ₂	2,62 ±0,139 ^{aA}	2,73 ±0,067 ^{aA}	1,82 ±0,252 ^{aAB}	2,73 ±0,033 ^{bcA}
F ₃	2,69 ±0,168 ^{aA}	2,67 ±0,133 ^{abA}	1,78 ±0,077 ^{aABC}	2,76 ±0,058 ^{bcA}
F ₄	2,76 ±0,204 ^{aA}	2,66 ±0,267 ^{abA}	1,71 ±0,039 ^{abABC}	2,77 ±0,051 ^{bcA}
F ₅	2,74 ±0,102 ^{aA}	2,55 ±0,315 ^{abA}	1,56 ±0,039 ^{bcBCD}	2,80 ±0,058 ^{abA}
F ₆	2,77 ±0,214 ^{aA}	2,44 ±0,192 ^{abA}	1,49 ±0,102 ^{cCD}	2,87 ±0,033 ^{abA}
F ₇	2,0 ±0,115 ^{aA}	2,33 ±0,067 ^{bA}	1,42 ±0,038 ^{cD}	2,92 ±0,069 ^{aA}

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Kadar Abu

Formulasi bubuk bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar abu bubuk bayi instan yang dihasilkan (Tabel 2).

Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral pada bahan. Di samping itu, kadar abu juga menyatakan kemurnian dan kebersihan bahan yang kita hasilkan (Andarwulan, 2011). Berdasarkan analisis

proksimat, kadar abu yang dihasilkan pada tepung tempe adalah sekitar 2,35% dan sekitar 5,45% pada tepung labu kuning (Tabel 1). Selain itu, dari kandungan nutrisi susu skim yang digunakan, jumlah mineral yang terdapat dalam susu skim juga cukup tinggi dibandingkan bahan penyusun lainnya yang terdiri dari kalsium, fosfor, besi, sodium, dan potasium. Oleh karena itu, formulasi satu memiliki kadar abu tertinggi karena penambahan jumlah susu skim paling banyak.

Kadar Protein

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 2). Kandungan protein dalam bubur bayi yang dihasilkan dapat memenuhi spesifikasi dimana diisyaratkan kandungan protein MP-ASI sebesar 8-22 g dalam 100 g MP-ASI (SNI 01-7111.4-2005). Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada formulasi dengan jumlah tepung tempe paling besar sebagai substitusi dari tepung susu skim. Analisis proksimat pada tepung tempe menunjukkan kadar protein pada tepung tersebut yaitu sebesar 46,5%. Nilai tersebut lebih tinggi dari kadar protein yang terdapat pada susu skim yaitu 34,50 g dalam 100 g bahan seperti yang tercantum dalam tabel kandungan susu skim Prolac, sedangkan kadar protein tepung beras dan tepung labu kuning berturut-turut sebesar 7 g dan 0,6 g dalam 100 g bahan.

Kadar Lemak

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 2). Spesifikasi MP-ASI bubur instan mensyaratkan kandungan lemak sebesar 6-15 g dalam 100 g MP-ASI (SNI 01-7111.4-2005). Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak bubur bayi instan dengan formulasi bubur bayi instan pada formulasi satu dan dua belum memenuhi standar tetapi keempat formulasi bubur bayi instan selanjutnya sudah mengandung lemak dalam rentang yang disyaratkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingginya kadar lemak pada beberapa formulasi disebabkan kadar lemak tepung tempe sebagai substitusi dari tepung susu skim yang jauh lebih tinggi. Berdasarkan analisis proksimat, kadar lemak dari tepung tempe adalah sebesar 7,88% (Tabel 1). Sementara itu, kadar lemak dari susu skim hanya 1,0 g dalam 100 g bahan (Departemen Kesehatan RI, 2004).

Kadar Serat

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin tinggi jumlah tepung tempe dan tepung labu yang digunakan maka kadar serat bubur bayi tersebut juga semakin tinggi (Tabel 3). Kandungan serat kasar dalam makanan bayi dan balita harus rendah, tidak lebih dari 5 g per 100 makanan (SNI 01-7111.4-2005).

Formulasi ketujuh dengan perbandingan tepung tempe : tepung labu kuning : susu skim : tepung beras = 33 : 19 : 21 : 17 memiliki kadar serat kasar 6,8416% merupakan formula bubur bayi instan yang tidak dapat memenuhi persyaratan tersebut. Hal ini terjadi karena berdasarkan analisis proksimat, kadar serat dari tepung tempe dan tepung labu juga lebih tinggi dibanding kadar serat pada bahan penyusun lain yaitu masing-masing sebesar 7,50% dan 6,42% (Tabel 1).

Kadar Karbohidrat

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 2). Tidak ada persyaratan mengenai kisaran kandungan karbohidrat dalam spesifikasi MP-ASI. Akan tetapi, kadar karbohidrat yang dihasilkan pada bubur bayi instan komersial adalah sekitar 66,8-70,8 g/100 g (Elvizahro, 2011). Menurut Winarno (2004), kadar karbohidrat sangat dipengaruhi oleh kandungan zat gizi lain seperti air, abu, serat, protein, dan lemak. Tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan gizi tertinggi terdapat pada formulasi ketujuh dengan perbandingan tepung tempe : tepung labu kuning : susu skim : tepung beras = 33 : 19 : 21 : 17 sehingga semakin tinggi jumlah kandungan gizi tersebut maka kadar karbohidratnya akan semakin menurun.

Densitas Kamba

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap densitas kamba bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 3). Menurut Wiratakusumah, dkk., (1992), nilai densitas kamba dari berbagai makanan berbentuk bubuk umumnya antara 0,3-0,8 g/cm³. Adanya perbedaan nilai densitas kamba disebabkan sifat fisik dan kimia bahan seperti ukuran dan bentuk partikel, gaya tarik menarik antar partikel bubuk dan penyebaran partikel, kadar air dan jumlah lemak yang ditambahkan atau diperkaya pada bubuk MP-ASI. Tepung tempe yang digunakan dalam formulasi bubur bayi memiliki kadar air dan jumlah lemak tertinggi. Oleh karena itu, semakin tinggi jumlah tepung tempe yang ditambahkan, semakin besar densitas kamba bubur bayi instan tersebut.

Nilai Organoleptik Warna

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai organoleptik warna bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 4). Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada tingkat kesukaan warna MP-ASI bubur bayi instan antar formulasi. Hal ini disebabkan warna ketujuh bubur bayi instan sekilas hampir sama. Menurut Oktavia (2012), warna kuning cerah yang dihasilkan berasal dari substitusi tepung labu kuning serta penambahan minyak kelapa sawit. Tepung labu kuning dan minyak kelapa sawit mengandung beta karoten yang berwarna oranye.

Nilai Organoleptik Aroma

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai organoleptik aroma bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 4). Semakin banyak tepung tempe yang ditambahkan, panelis kurang menyukai formulasi bubur bayi tersebut karena aroma langu yang timbul semakin nyata (Tabel 4). Menurut Koswara (1995), timbulnya aroma langu disebabkan adanya aroma khas dan kuat dari tempe oleh kapang *R. Oligosporus*, spesies kapang yang utama dalam pembuatan tempe yang mempengaruhi aktivitas protease dan lipase yang tinggi.

Nilai Organoleptik Rasa

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 4). Formulasi bubur bayi instan tersebut kurang dapat diterima panelis karena timbulnya rasa pahit pada bubur bayi yang dihasilkan. Menurut Muchtadi, dkk., (1993), senyawa penyebab timbulnya rasa pahit terdapat pada fraksi lemak kasar yang terkandung di dalam tempe. Lemak kasar ini mempunyai bilangan asam dan peroksida yang tinggi sehingga diduga penyebab timbulnya rasa pahit adalah senyawa-senyawa hasil degradasi atau oksidasi trigliserida. Semakin tinggi jumlah tepung tempe yang ditambahkan maka rasa pahit semakin tidak disukai panelis (Tabel 4).

Nilai Organoleptik Tekstur

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai organoleptik tekstur bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 4). Formulasi bubur bayi instan tersebut kurang dapat diterima panelis. Penambahan tepung labu kuning dan tepung beras mempengaruhi tekstur bubur yang dihasilkan. Menurut Hendrasty (2003), tepung labu kuning mempunyai sifat gelatinisasi yang baik, sehingga dengan demikian dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas, maupun elastisitas yang baik.

Kandungan Energi

Formulasi bubur bayi instan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan energi bubur bayi instan yang dihasilkan (Tabel 2). Semua formula bubur bayi instan telah memenuhi persyaratan jumlah kandungan energi yaitu minimal 80 kkal. Menurut Almatsier (2003), nilai energi didapat dari jumlah kandungan protein, lemak, dan karbohidrat yang dikalikan dengan koefisiennya. Satu gram karbohidrat dan protein akan menghasilkan 4 kkal energi sedangkan satu gram lemak akan menghasilkan 9 kkal. Oleh karena itu, semakin tinggi jumlah tepung tempe yang digunakan maka kandungan energinya akan semakin tinggi karena persentase protein dan lemak tertinggi terdapat pada tepung tempe (Tabel 4).

KESIMPULAN

1. Dari ketujuh formulasi bubur bayi instan yang telah dianalisis, formulasi bubur bayi instan dengan perbandingan tepung tempe: tepung labu kuning: susu skim: tepung beras: tepung gula: dan minyak nabati sebesar 15 : 13 : 39 : 23 : 5 : 5; 18 : 14 : 36 : 22 : 5 : 5; 21 : 15 : 33 : 21 : 5 : 5; 24 : 16 : 30 : 20 : 5 : 5 telah memenuhi persyaratan kandungan zat gizi dari parameter kandungan energi, kadar protein, dan kadar serat berdasarkan spesifikasi MP-ASI bubuk instan dan SNI 01-7111.4-2005.
2. Densitas kamba MP-ASI bubur bayi instan dengan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning yaitu 0,62-0,66 g/ml. Nilai ini cukup tinggi dibanding densitas kamba bubur bayi komersial yaitu 0,37-0,50 g/ml.
3. Aroma dan rasa pada formulasi bubur bayi instan dengan penambahan tepung tempe terbanyak kurang disukai oleh panelis. Hal ini terjadi karena aroma langu dan rasa pahit yang dihasilkan oleh tepung tempe.
4. Berdasarkan hasil penilaian dari sifat kimia, sifat fisik, dan sifat sensoris, dipilih formula terbaik dari bubur bayi instan yaitu formulasi dengan perbandingan tepung tempe: tepung labu kuning: susu skim: tepung beras: tepung gula: dan minyak nabati sebesar 24 : 16 : 30 : 20 : 5 : 5.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. PT Dian Rakyat, Jakarta.
- Almatsier, S. 2003. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists*. Washington : AOAC.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz., N. L. Puspita Sari., S. Budiyo. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. IPB-Press. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 2005. [SNI] Standar Nasional Indonesia. Makanan Pendamping Air Susu Ibu Bagian 1 : Bubuk Instan. (SNI 01-7111.4-2005), Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 2004. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta.
- Elvizahro, L. 2011. Kontribusi MP-ASI Bubur Bayi Instan dengan Sustitusi Tepung Ikan Patin dan Tepung Labu Kuning terhadap Kecukupan Protein dan Vitamin A pada Bayi. Artikel Penelitian. Program

- Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hendrasty, H. K. 2003. Tepung Labu Kuning. Kanisius. Yogyakarta.
- Koswara, S. 1995. Teknologi Pengolahan Kedelai. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Krisnatuti, D. dan R. Yenrina. 2000. Menyiapkan Makanan Pendamping ASI. Puspaswara, Jakarta.
- Muchtadi, D. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Muchtadi, D., Zakaria, F., Kustiyah, L. 1993. Isolasi Senyawa Penyebab Rasa Pahit yang Terbentuk Selama Proses Pembuatan Tepung Tempe. IPB. Bogor.
- Oktavia, N. 2012. Studi Pembuatan Tepung Formula Tempe. Universitas Hasanuddin. Skripsi. Makasar.
- Rampengan, V. J. Pontoh dan D. T. Sembel. 1985. Dasar-dasar Pengawasan Mutu Pangan. Badan Kerja sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa untuk Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiratakusumah, M. A., K. Abdullah, dan A.M. Syarif. 1992. Sifat Fisik Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.