



Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012

**KARAKTERISASI BUBUR BAYI INSTAN BERBAHAN DASAR
TEPUNG MILLET (*Panicum sp*) DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) DENGAN
FLAVOR ALAMI PISANG AMBON (*Musa paradisiacal var. sapientum L.*)**

CHARACTERIZATION OF INSTANT BABY PORRIDGE BASED ON MILLET FLOUR
(*Panicum sp*) AND KIDNEY BEAN FLOUR (*Phaseolus vulgaris L*) WITH AMBON BANANA (*Musa
paradisiacal var. sapientum L.*) NATURAL FLAVOR

Laras Dianti Pramesta^{*)}, Dian Rahmawanti^{*)}, Kawiji^{*)}, Baskara Katri Anandito^{*)}

^{*)} Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Received 25 September 2012 ; accepted 1 October 2012 ; published online 23 October 2012

ABSTRAK

Tujuan dari pencampuran antara tepung millet kuning (*Panicum sp*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) ini untuk mengetahui pengaruh terhadap karakteristik bubur bayi ditinjau dari sifat sensori, sifat fisik, dan sifat kimia yang dihasilkan. Kacang merah yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan nilai protein dan pisang (*Musa paradisiacal var. sapientum L.*) diperkirakan dapat mengurangi bau langu. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu variasi proporsi tepung millet kuning dan tepung kacang merah pada bubur bayi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis sensori F2 dan F3 tidak berbeda nyata. F2 dipilih karena diharapkan memiliki nilai protein yang lebih tinggi. F2 mempunyai kenampakan yang lebih cerah dibanding kontrol, memiliki aroma yang lebih baik daripada kontrol, tekstur yang lebih lembut daripada kontrol, dan kenampakan keseluruhan yang lebih baik dari kontrol. F2 memiliki nilai kelarutan 35,19%; nilai daya serap air 3,56%; nilai *bulk density* 0,68 gr/ml; °Hue 75,92 (Merah Kekuningan), dan memiliki kadar air (%wb) 2,21%; kadar lemak (%db) 2,59%; kadar protein (%db) 10,35%; kadar abu (%db) 1,85%; kadar karbohidrat (%db) 85,20%.

Kata kunci: bubur bayi, millet, kacang merah, pisang ambon, karakterisasi

ABSTRACT

The mixing of yellow millet (*Panicum sp*) flour and kidney-bean (*Phaseolus vulgaris L*) flour is aiming to find out the characteristics of the porridge including sensory properties, physical properties, and chemical properties. The kidney-bean used in this research was expected increasing the protein content of the instan porridge, while the banana (*Musa paradisiacal var. sapientum L.*) was expected reducing the beany flavor. This experiment used Complete Randomized Design (CRD) by using one factor which was proportion of yellow millet flour and kidney bean flour in baby porridge

The results showed that the sensory analysis of F2 and F3 were not significantly different. F2 was chosen because are expected to have a higher protein value. F2 has a brighter appearance than control, better flavor than control, a softer texture than the control, and a better overall characteristic than of the control. F2 have a solubility 35,19% %, water absorption 3.56%, bulk density 0,68 g / ml; °Hue 75.92 (Red Yellow), and moisture content (% wb) 2.21%, fat content (% db) 2.59%, protein content (% db) 10.35%, ash content (% db) 1.85%; carbohydrate content (% db) 85.20%

Keywords: baby porridge, millet, kidney bean, ambon banana, characterization

^{*)} Corresponding author : d_affa@hotmail.com

PENDAHULUAN

MP-ASI merupakan makanan peralihan dari ASI ke makanan keluarga. Pengenalan dan pemberian MP-ASI harus dilakukan secara bertahap baik bentuk maupun jumlahnya sesuai dengan penerimaan kemampuan penerimaan alat cerna bayi. Pemberian MP-ASI dengan kualitas dan kuantitas yang cukup memegang peranan penting bagi perkembangan kecerdasan yang sangat cepat pada periode bayi (Dirjen Binkesmas, 2002)..

Secara umum ketentuan yang harus dipenuhi oleh makanan pendamping ASI adalah mengandung seluruh komponen gizi yang dibutuhkan bayi, bersifat mudah dicerna, disukai (diterima secara organoleptik) dan praktis dalam penyajiannya (Zakaria, 1999 dalam Larasati, dkk 2011). Bahan-bahan penyusun bubur bayi sebagian besar terbuat dari tepung beras sebagai sumber karbohidratnya. Perlu ada komoditi yang bisa dipakai sebagai alternatif bahan MP-ASI untuk mengurangi ketergantungan terhadap salah satu bahan pokok tertentu. Dilihat dari sifat fisikokimianya tepung millet kuning bisa dijadikan sebagai bahan alternatif bahan alami untuk MP-ASI. Menurut penelitian Prabowo (2010), tepung millet dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu. Di Afrika, bubur millet biasa dikonsumsi karena mudah dicerna dan kandungan karbohidratnya yang tinggi. Sedangkan untuk sumber protein digunakan tepung kacang merah. Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) terkenal sebagai sumber protein nabati. Di samping kaya akan protein, biji kacang merah juga merupakan sumber mineral, dan vitamin. Kandungan vitamin per 100 g biji adalah: vitamin A 30 SI, thiamin/vitamin B1 0,5 mg, riboflavin/vitamin B2 0,2 mg, serta niasin 2,2 mg (Astawan, 2009). Pada penelitian ini ditambahkan pisang ambon sebagai flavor alami.

Tujuan dari penelitian ini adalah mencari formula perbandingan tepung millet dan tepung kacang hijau terbaik berdasarkan sifat sensoris mempelajari sifat fisik dan sifat kimia dari formula terbaik tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat

Grinder/penepung ayakan 80 mesh, timbangan digital, *blender*, panci, loyang, oven, pengaduk, solet, aluminium foil, chromameter, tanur, tabung Kjeldahl, erlenmeyer, buret, dan soxhlet

Bahan

Millet kuning (ditepungkan) kacang merah (ditepungkan) yang diperoleh dari pasar lokal Surakarta, pisang ambon (dihaluskan), susu skim, gula halus, garam, minyak kedelai "Mazola" dan air. Bahan kimia untuk analisa protein yaitu H_2SO_4 pekat, campuran garam K_2SO_4 : $CuSO_4$ (20:4), NaOH 45%, H_3BO_3 4%, indikator campuran (MR dan BCG), HCl 0,1N, butir Zn Bahan kimia untuk analisa lemak menggunakan Petroleum Eter.

Tahapan Penelitian

Preparasi

Pembuatan tepung millet dengan cara biji millet dibersihkan dari kotoran kemudian direndam selama 1 jam didalam air. Kemudian millet dikeringanginkan dan ditepungkan dengan mesin penepung. Tepung millet lalu diayak sampai lolos ayakan 80 mesh kemudian dikeringkan dalam cabinet dryer $50^{\circ}C$ selama 3,5 jam. Pembuatan tepung kacang merah dengan cara biji kacang merah dibersihkan dari kotoran kemudian disosoh dan ditepungkan dengan mesin penepung. Kemudian diayak sampai lolos ayakan 80 mesh lalu dikeringkan dalam cabinet dryer $50^{\circ}C$ selama 3,5 jam. Pembuatan puree pisang dengan cara menghaluskan pisang ambon dengan menggunakan *blender*.

Pembuatan Bubur Bayi

Tepung millet, tepung kacang merah, puree pisang ambon, susu skim, gula halus, minyak dan air ditimbang kemudian dicampur dan diaduk rata. Kemudian dipanaskan diatas api kecil hingga mendidih sambil diaduk sampai matang. Adonan bubur kemudian diratakan diatas aluminium foil sampai tipis merata. Adonan kemudian dioven selama 30 menit pada suhu $\pm 125^{\circ}C$, setelah kering kemudian dihancurkan dengan *blender* sampai halus. Kemudian dioven lagi selama 15 menit pada suhu $\pm 100^{\circ}C$, setelah adonan kering kemudian dihancurkan dengan *blender* sampai halus.

Analisis Sifat Sensoris, Fisik, dan Kimia Bubur Bayi

Analisis sensoris dilakukan terhadap bubur bayi sampel dan kontrol dengan parameter warna, aroma, flavor, tekstur, dan overall menggunakan metode *Multiple Comparison Test* (Setyaningsih, 2010). Sifat fisik dan kimia dilakukan pada formulasi bubur bayi terbaik dengan pembanding berupa bubur bayi kontrol dan bubur bayi komersil. Sifat fisik yang diamati meliputi kelarutan, daya serap air (Fardiaz

dkk, 1992 dalam Prabowo 2010), *bulk density* (Martati, dkk, 2005), dan warna dengan metode *Hunter* (Hutching, 1999 dalam Gustiar, 2009). Sedangkan sifat kimia yang diamati meliputi kadar air dengan metode *thermogavimetri* (AOAC, 1970 dalam Sudarmadji dkk, 1997), kadar abu dengan cara kering (Sudarmadji dkk, 2007), kadar protein dengan metode *Kjeldahl* (Sudarmadji dkk, 2010), kadar lemak dengan metode *soxhlet* (Sudarmadji dkk, 2007), dan kadar karbohidrat dengan metode *by difference* (Muchtadi, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensoris Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Kacang Merah dengan Flavor Alami Pisang

Skor kualitas secara sensoris pada bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung kacang merah dengan flavor alami pisang dapat dilihat pada Tabel 1

1. Warna

Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung kacang merah memberikan pengaruh terhadap warna dari bubur bayi yang dihasilkan. Warna F1 berbeda nyata dengan F2 dan F3. Skor 5,88 untuk F1 menunjukkan bahwa F1 agak lebih buruk dari kontrol, sedangkan skor 3,80 untuk F2 dan 3,84 untuk F3 menunjukkan bahwa F2 dan F3 agak lebih baik dari kontrol. Bubur bayi F2 dan F3 dianggap agak lebih baik

daripada kontrol oleh panelis karena memberikan kenampakan yang lebih cerah daripada kontrol.

2. Aroma

Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung kacang merah memberikan pengaruh terhadap aroma dari bubur bayi yang dihasilkan. Aroma F1 berbeda nyata dengan F2 dan F3. Skor 5,00 untuk F1 menunjukkan bahwa F1 agak lebih buruk dari kontrol. Skor 3,84 untuk F2 menunjukkan bahwa F2 agak lebih baik dari kontrol. Skor 3,48 menunjukkan bahwa F3 agak lebih baik dari kontrol. Pada F2 dan F3, penambahan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan dari bubur bayi ini.

3. Flavor

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung kacang merah memberikan pengaruh terhadap flavor dari bubur bayi yang dihasilkan. Flavor F1 berbeda nyata dengan F2 dan F3. Skor 5,28 untuk F1 menunjukkan bahwa F1 agak lebih buruk dari kontrol, sedangkan skor 3,72 untuk F2 dan 3,64 untuk F3 menunjukkan bahwa F2 dan F3 agak lebih baik dari kontrol. Pada F2 dan F3, penambahan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh terhadap flavor yang dihasilkan dari bubur bayi ini.

Tabel 1. Skor Kualitas Overall Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Kacang Merah dengan Flavor Alami Pisang Ambon

Bubur Bayi **	Atribut Sensoris				
	Warna *	Aroma *	Flavor *	Tekstur *	Overall *
F1	5,88 ^b	5,00 ^b	5,28 ^b	4,48 ^b	5,08 ^b
F2	3,80 ^a	3,84 ^a	3,72 ^a	3,36 ^a	3,60 ^a
F3	3,84 ^a	3,48 ^a	3,64 ^a	3,60 ^a	3,56 ^a

notasi yang berbeda pada satu kolom menunjukkan beda nyata pada α 5 %

* Nilai : Semakin tinggi nilai semakin tidak disukai oleh panelis

**Ket : F1 = Tepung Millet Kuning 50% + Tepung Kacang Merah 50%; F2 = Tepung Millet Kuning 70% + Tepung Kacang Merah 30%; F3 = Tepung Millet Kuning 90% + Tepung Kacang Merah 10%

4. Tekstur

Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung kacang merah memberikan pengaruh terhadap tekstur dari bubur bayi yang dihasilkan. Flavor F1 berbeda nyata dengan F2

dan F3. Skor 4,48 untuk F1 menunjukkan bahwa F1 agak lebih buruk dari kontrol. F2 memiliki skor 3,36 yang berarti agak lebih baik dari kontrol, sedangkan F3 memiliki skor 3,60 menunjukkan F3 agak lebih baik dari kontrol. Bubur bayi F2 dan F3 sama-sama dianggap

agak lebih baik daripada kontrol oleh panelis karena memberikan tekstur yang lebih lembut daripada kontrol. Tekstur yang lembut sangat penting untuk makanan pendamping ASI (MP-ASI). Karena MP-ASI yang pertama dikenalkan kepada bayi adalah makanan pendamping yang memiliki tekstur yang lembut dan agak cair (Dewi, 2011).

5. Overall

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung kacang merah memberikan pengaruh terhadap nilai keseluruhan dari bubur bayi yang dihasilkan. F1 dinilai agak lebih buruk oleh panelis, karena penambahan 50% kacang merah memberikan penampakan warna yang lebih coklat, aroma yang lebih langu, flavor yang lebih langu, tekstur juga lebih kasar. Sedangkan untuk F2 serta F3 memiliki warna, aroma, flavor, dan tekstur yang tidak berbeda nyata.

Jika dilihat dari nilai overall atau keseluruhan, maka sampel yang dinilai lebih baik oleh panelis adalah sampel F3. Namun demikian, nilai yang didapat tidak berbeda nyata dengan F2. Oleh karena itu, formula yang dipilih untuk diuji lebih lanjut meliputi uji fisik dan kimia adalah F2. Pemilihan formula ini dikarenakan F2 lebih banyak penambahan tepung kacang merah dibanding F3. Penambahan tepung kacang merah yang lebih besar diharapkan akan memberi nilai protein yang lebih tinggi.

Sifat Fisik Bubur Bayi Berbahan Dasar tepung Millet dan Tepung Kacang Hijau dengan Flavor Alami Pisang

Hasil analisa sifat fisik bubur bayi berbahan dasar tepung millet dan tepung kacang merah yang meliputi kelarutan, daya serap air, dan *bulk density* dapat dilihat pada Tabel 2

1. Kelarutan

Kelarutan dalam air adalah jumlah suatu bahan yang dapat larut dalam air. Hasil Uji Kelarutan seperti yang ada pada Tabel 2 berdasarkan hasil uji, kelarutan pada sampel F2 sebesar 35,19%; kemudian kontrol sebesar 35,24% dan pada sampel BK yaitu sebesar 37,36%. Setelah dilakukan uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh antara kontrol, F2, dan BK terhadap nilai kelarutan pada bubur bayi yang dihasilkan.

Untuk bubur bayi, tidak diinginkan memiliki nilai kelarutan yang tinggi, karena jika suatu bahan mudah larut dalam air yang lebih sedikit akan menyebabkan tekstur dari bubur bayi lebih padat dan akan susah ditelan oleh bayi.

2. Daya Serap Air

Daya serap air merupakan salah satu karakteristik fisik yang berhubungan dengan sifat kelarutan tepung ketika ditambah air (Mirdhayati, 2004). Indeks penyerapan air (IPA) menunjukkan jumlah air maksimum yang dapat diserap oleh bahan (Anita, 2009). Hasil uji daya serap air untuk tiga sampel bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 2. Perbedaan perlakuan berpengaruh terhadap daya serap air bubur bayi yang dihasilkan. Sampel BK berbeda nyata dengan kontrol maupun F2. Daya serap air untuk K sebesar 3,33%; 3,22% untuk sampel F2 dan 4,52% untuk sampel BK. Jika sampel K dan F2 tidak beda nyata, berarti penambahan tepung kacang merah tidak berpengaruh terhadap daya serap bubur ini.

Nilai daya serap air sebanding dengan nilai kelarutan. Jika nilai kelarutan tinggi maka nilai daya serap air tinggi (Trisyulianti, dkk, 2001 dalam Retnani, dkk, 2010).

3. Bulk Density

Bulk density atau densitas kamba merupakan perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya dan dinyatakan dalam satuan g/ml (Agustina, 2008). Menurut Wirakartakusumah, dkk, (1992), densitas kamba dari berbagai makanan bubuk umumnya berkisar antara 0,30-0,80 g/ml. Untuk makanan yang berbentuk bubuk seperti bubur bayi, dengan berat partikel yang sama jika menempati ruang dengan volume yang lebih sedikit berarti derajat kambanya rendah. Sehingga nilai densitasnya menjadi lebih besar jika dibandingkan dengan partikel yang menempati ruang dengan volume lebih banyak. Partikel yang menempati ruang dengan volume yang lebih banyak mempunyai derajat kamba yang tinggi, sehingga menyebabkan nilai densitasnya menjadi rendah (Dewi, 2011).

Berdasarkan uji *bulk density* nilai untuk kontrol sebesar 0,72 gr/ml; sampel F2 sebesar 0,68 gr/ml dan sampel BK sebesar 0,62 gr/ml. Makanan tambahan bayi harus bersifat kamba sehingga bayi tidak cepat kenyang mengingat

masih terbatasnya kapasitas perutnya. Densitas kamba yang kecil akan membutuhkan volume yang lebih besar untuk sejumlah kecil bahan sehingga hal ini dapat diartikan bahwa semakin kecil nilai densitas kamba akan semakin sedikit pula kandungan gizi yang akan diterima

(Sulaeman dalam Larasati, dkk 2011). Pada penelitian ini bulk density K memiliki nilai densitas kamba yang lebih besar dibanding dengan dua sampel yang lain, sehingga dapat dikatakan perlakuan K memberikan hasil yang lebih baik.

Tabel 2 Kelarutan, Daya Serap Air dan *Bulk Density* Bubur Bayi Instan

Sifat Fisik	Jenis Bubur Bayi Instan*		
	K	F2	BK
1. Kelarutan (%)	35,24 ^a	35,19 ^a	37,36 ^a
2. Daya Serap Air (%)	3,33 ^a	3,22 ^a	4,57 ^b
3. <i>Bulk Density</i> (gr/ml)	0,72 ^b	0,68 ^b	0,62 ^a

Notasi yang berbeda dalam satu baris menunjukkan beda nyata pada α 5 %

*Ket : K = Kontrol (100% Tepung Millet Kuning); F2 = Tepung Millet Kuning 70% + Tepung Kacang Merah 30%; BK = Bubur Komersial

4. Warna

Uji warna kali ini menggunakan metode Chromameter dengan bantuan alat Minolta CR-400. Hasil analisa warna pada bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan berpengaruh terhadap parameter L^* atau kecerahan. Nilai L^* saling berbeda nyata. Kontrol memiliki nilai L^* atau kecerahan sebesar 68,12; sampel F2 sebesar 66,31; dan sampel BK sebesar 87,05. Semakin tinggi nilai L menunjukkan tingkat kecerahan bubur bayi yang makin tinggi. Penambahan tepung kacang merah diketahui mempengaruhi nilai kecerahan pada bubur bayi. Tepung millet kuning dan tepung kacang merah sendiri berwarna putih kecoklatan. Sehingga warna yang ditimbulkan lebih gelap dibanding sampel K maupun BK. Sedangkan untuk sampel BK memiliki nilai L yang sangat tinggi, hal ini dikarenakan sampel BK menggunakan tepung beras sebagai bahan baku. Tepung beras sendiri memiliki warna putih bersih.

Nilai a^* menyatakan cahaya pantul yang menghasilkan warna kromatik campuran merah-hijau (*redness*). Perlakuan pembuatan bubur bayi berpengaruh terhadap nilai a^* yang dihasilkan. Sampel BK berbeda nyata dengan kontrol maupun F2. Nilai a^* untuk kontrol adalah 3,64; 4,29 untuk sampel F2 dan -2,19 untuk sampel BK. Nilai minus pada sampel BK menunjukkan bahwa sampel BK cenderung hijau dibanding kontrol ataupun F2. Nilai b^* menyatakan warna kromatik campuran biru-

kuning (*yellowness*). Perlakuan pembuatan bubur bayi berpengaruh terhadap nilai b^* yang dihasilkan. Sampel BK berbeda nyata dengan kontrol maupun F2. Nilai b^* untuk kontrol adalah 22,20; 22,22 untuk sampel F2 dan 18,00 untuk sampel BK. Nilai b^* yang tidak berbeda untuk kontrol maupun F2 menunjukkan bahwa tidak ada perubahan warna walaupun ditambah dengan tepung kacang merah Selanjutnya dihitung $^{\circ}\text{Hue}$ dari nilai a^* dan b^* yang diperoleh dengan persamaan $^{\circ}\text{Hue} = \arctan(a/b)$. Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai $^{\circ}\text{Hue}$ kontrol adalah sebesar 80,68; sampel F2 sebesar 78,53; dan 96,79 untuk sampel BK. Setiap besarnya $^{\circ}\text{Hue}$ memiliki daerah kisaran warna kromatisitas yang berbeda-beda.

Tabel 3 Hasil Analisa Warna Bubur Bayi Instan

Parameter**	Jenis Bubur Bayi Instan*		
	K	F2	BK
1. L^*	68,12 ^b	66,31 ^a	87,05 ^c
2. a^*	3,64 ^b	4,29 ^b	-2,19 ^a
3. b^*	22,20 ^b	22,22 ^b	18,00 ^a
4. $^{\circ}\text{Hue}$	80,68	78,53	96,79

Notasi yang berbeda dalam satu baris menunjukkan beda nyata pada α 5 %

*Ket : K = Kontrol (100% Tepung Millet Kuning); F2 = Tepung Millet Kuning 70% + Tepung Kacang Merah 30%; BK = Bubur Komersial **Ket: L^* = *lightness*; a^* = *redness*; b^* = *yellowness*; $^{\circ}\text{Hue}$ = kecenderungan warna

Gambar nilai $^{\circ}\text{Hue}$ dan daerah kisaran warna kromatisitas dapat dilihat pada Tabel 4. Dari Tabel 4 diketahui bahwa jika nilai $^{\circ}\text{Hue}$ kontrol adalah

sebesar 80,68 itu artinya kontrol lebih condong ke arah warna Merah Kekuningan (MK) begitu pula untuk sampel F2 yang memiliki nilai °Hue sebesar 78,53. Hasil yang berbeda terdapat pada sampel BK yang memiliki nilai °Hue sebesar 96,79, ini berarti bahwa sampel BK cenderung berwarna Kuning (K). Nilai F2 yang tidak berbeda dengan kontrol menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung kacang merah tidak berpengaruh terhadap warna bubur bayi yang dihasilkan, walaupun masih dibawah BK. Perbedaan pembacaan warna menurut daerah kisaran warna kromatisitasnya disebabkan karena perbedaan bahan dasar dalam pembuatan bubur bayi.

Tabel 4. Nilai °Hue dan Daerah Kisaran Warna Kromatis

°Hue	Daerah Kisaran Warna Kromatis
18° – 54°	Merah (M)
54° – 90°	Merah Kekuningan (MK)
90° – 126°	Kuning (K)
126° – 162°	Hijau Kekuningan (HK)
162° – 198°	Hijau (H)
198° – 234°	Hijau Kebiruan (HB)
234° – 270°	Biru (B)
270° – 306°	Ungu Kebiruan (UB)
306° – 342°	Ungu (U)
342° – 18°	Ungu Kemerahan (UM)

Sumber : Hutchings, 1999 dalam Gustiar (2009).

Sifat Kimia Bubur Bayi Berbahan Dasar Tepung Millet dan Tepung Kacang Merah dengan Flavor Alami Pisang

Analisis sifat kimia bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung kacang merah dan bubur bayi yang dijual di pasaran meliputi analisis kadar air, lemak, protein, abu dan karbohidrat. Analisis kimia ini dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia masing-masing sampel yang memiliki komposisi yang berbeda pula. Hasil analisa sifat kimia bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 5.

1. Kadar Air

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa perbedaan perlakuan berpengaruh terhadap kadar air (%wb). Sampel F2 berbeda nyata dengan kontrol dan BK. Nilai kadar air sampel K sebesar 3,31%; sampel F2 sebesar 2,21%; dan sampel bubur bayi komersil sebesar 3,39%. Perbedaan kadar air antara sampel K dan F2

dapat disebabkan oleh kadar air dari tepung millet kuning dan tepung kacang merah. Tepung millet kuning memiliki kadar air 9,19% (Prabowo, 2010) dan menurut penelitian pendahuluan diketahui bahwa kadar air tepung kacang merah sebesar 4,94%. Pencampuran dua jenis tepung yang memiliki kadar air bahan awal yang berbeda, akan memberikan hasil kadar air yang berbeda pula pada akhir produk.

2. Lemak

Berdasarkan Tabel 5 diketahui perlakuan berpengaruh terhadap kadar lemak bubur bayi. Kadar lemak kontrol berbeda nyata dengan sampel F2 dan BK. Kadar lemak (%db) untuk kontrol adalah 3,09%; sampel F2 adalah 2,59%; dan untuk sampel BK adalah 2,58%. Nilai dari kadar lemak pada sampel F2 lebih rendah daripada kontrol, karena berdasarkan penelitian Prabowo (2010) tepung millet kuning memiliki kadar lemak sebesar 2,58% sedangkan tepung kacang merah memiliki kadar lemak yang lebih rendah yaitu sebesar 1,75% (Hari, 2009). Sehingga pencampuran dari kedua bahan tersebut akan menurunkan nilai kadar lemak produk bubur bayi.

3. Protein

Berdasarkan Tabel 5 diketahui ada pengaruh perlakuan terhadap kandungan protein dari tiap sampel. Untuk sampel K memiliki protein (%db) sebesar 8,83%; sampel F2 sebesar 10,35%; dan sampel BK sebesar 9,40%. Setelah dilakukan uji statistik diketahui bahwa setiap sampel berbeda nyata terhadap kandungan proteinnya. Perbedaan kandungan protein pada tiap sampel disebabkan karena perbedaan komposisi bubur bayi. Menurut penelitian Hari (2009), kandungan protein pada tepung kacang merah adalah sebesar 18,42%. Sehingga pencampuran tepung millet kuning dan tepung kacang merah dapat meningkatkan nilai protein bubur bayi.

Diantara poduk nabati lainnya, kacang-kacangan mempunyai kandungan protein relatif tinggi. Karena itu kacang-kacangan mempunyai peranan cukup besar dalam pemenuhan protein dalam menu masyarakat. Kacang-kacangan tinggi akan kandungan asam amino lysin, namun rendah kandungan asam amino methionin dan triptofan. Hal ini kebalikan dari komposisi asam amino protein biji-bijian. Karena itu dengan prinsip penggabungan antara

kacang-kacangan dan biji-bijian maka dapat memperbaiki keseimbangan asam aminonya, sehingga tujuan perbaikan mutu protein dapat tercapai (Muchtadi, dkk, 1988). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan, bahwa kombinasi tepung millet kuning dan tepung kacang merah dapat meningkatkan kandungan protein pada bubur bayi untuk MP-ASI dibandingkan dengan bubur bayi berbahan dasar 100% millet.

4. Abu

Dari Tabel 5 diketahui bahwa perlakuan berpengaruh terhadap kadar abu bubur bayi. Ada beda nyata antar sampel. Nilai abu (%db) pada sampel K sebesar 1,59%; sampel F2 sebesar 1,85%; dan 2,09% pada sampel BK.

Perbedaan kadar abu tiap sampel bisa disebabkan karena perbedaan bahan baku komposisi pembuatan bubur bayi ini. Tepung millet kuning memiliki kadar abu 1,80% (Prabowo, 2010) dan kadar abu kacang merah sebesar 2,48% (Hari, 2009). Pencampuran dua bahan tersebut akan meningkatkan kadar abu dalam produk bubur bayi. Oleh karena itulah, kadar abu pada sampel K lebih kecil dibanding sampel F2, karena sampel F2 terdiri dari tepung millet kuning dan tepung kacang merah. Sampel BK memiliki nilai kadar abu yang lebih tinggi dibanding kedua sampel yang lain karena adanya tambahan zat-zat mineral yang sengaja ditambahkan pada komposisi bubur bayi komersil tersebut.

Tabel 5 Hasil Analisa Sifat Kimia Bubur Bayi Instan

Parameter	Jenis Bubur Bayi Instan*		
	K	F2	BK
1. Kadar Air (%wb)	3,31 ^b	2,21 ^a	3,39 ^b
2. Kadar Lemak (%db)	3,09 ^b	2,59 ^a	2,58 ^a
3. Kadar Protein (%db)	8,83 ^a	10,35 ^c	9,40 ^b
4. Kadar Abu (%db)	1,59 ^a	1,85 ^b	2,09 ^c
5. Kadar Karbohidrat (%db)	86,47 ^b	85,20 ^a	85,75 ^a

notasi yang berbeda dalam satu baris menunjukkan beda nyata pada α 5 %

* Ket : K = Kontrol (100% Tepung Millet Kuning); F2 = Tepung Millet Kuning 70% + Tepung Kacang Merah 30%; BK = Bubur Bayi Komersil

5. Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 5, nilai karbohidrat (%db) adalah 86,47% untuk kontrol; 85,20% untuk sampel F2 dan 85,75% untuk sampel BK. Setelah dilakukan uji statistik, diketahui bahwa perlakuan pembuatan bubur bayi ini berpengaruh terhadap kadar karbohidrat, karena ada beda nyata antar sampel. Tingginya nilai karbohidrat pada sampel K dikarenakan pada sampel K hanya menggunakan 100% tepung millet kuning, dimana seperti yang diketahui bahwa sereal banyak dijadikan sebagai makanan pokok karena kandungan karbohidratnya yang tinggi (Prasetyo, 2008). Dengan demikian penggunaan tepung millet yang lebih banyak berdampak meningkatnya kandungan karbohidrat bubur bayi.

Kadar karbohidrat pada ketiga sampel bubur bayi instan pada penelitian ini masih sangat tinggi. Tambahan susu skim pada komposisi pembuatan bubur bayi berperan dalam meningkatkan kadar karbohidrat, namun

penggunaan susu skim juga menguntungkan karena susu skim memiliki kandungan laktosa yang cukup tinggi. Laktosa adalah bentuk karbohidrat utama pada ASI (Packhard, 1982 dalam Amirullah, 2008). Penggunaan susu skim perlu dilakukan variasi takaran yang baru guna menyeimbangkan nilai kandungan gizi pada bubur bayi instan. Sehingga akan menghasilkan bubur bayi instan yang memiliki kandungan gizi yang seimbang.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan karakteristik sensorisnya, formula terbaik untuk bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung kacang merah adalah F2, yaitu dengan penambahan 70% tepung millet kuning dan 30% tepung kacang merah
2. Sifat fisik dari bubur bayi terbaik yaitu memiliki nilai kelarutan, daya serap air, dan nilai *bulk density* yang sama dengan kontrol; warna °Hue 75,92 (Merah Kekuningan). Sifat kimia dari bubur bayi terbaik yaitu memiliki kadar air dan

kadar lemak yang kurang baik dibanding kontrol, kadar protein, kadar abu dan kadar karbohidrat yang lebih baik dari kontrol. Nilai kadar lemak dan karbohidrat saja yang belum sesuai SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, Sri. 2009. *Studi Sifat Fisiko-Kimia, Sifat Fungsional Karbohidrat, dan Aktivitas Antioksidan Tepung Kecambah Kacang Komak (Lablab purpureus (L.) sweet)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, Made. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya. Depok.
- Dewi, Lita Sita. 2011. *Kajian Formulasi dan Karakteristik Bubur Bayi Berbahan Dasar Tepung Millet (*Panicum sp*) dan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Makanan Pendamping ASI (MPASI)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Direktoral Jendral Bina Kesehatan Masyarakat. Departemen Kesehatan RI, Direktorat Gizi Masyarakat. 2002.
- Fardiaz, Dedi. 1992. *Petunjuk Lab Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan IPB*. Bogor dalam Prabowo, Bimo. 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hari, Loly. 2009. *Pengaruh Tingkat Perbandingan Tepung Ubi Kayu dan Tepung Kacang Merah Terhadap Karakteristik Non-Flaky Cracker*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Hutching JB. 1999. *Food Color and Appearance*. Second Edition. An Aspen Publ. Inc., Gaithersburg, Maryland dalam Gustiar, Harist. 2009. *Sifat Fisiko-Kimia dan Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut (*Maranta arundinacea L.*) Termodifikasi*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Martati, Erryana. Fithri Choirun Nisa. Muhamad Nur. 2005. *Petunjuk Praktikum Sifat Fisik Bahan Pangan*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Muchtadi, Deddy. 2011. *Karbohidrat Pangan dan Kesehatan*. Alfabeta. Bandung.
- Muchtadi, Tien R, Purwiyanto, Adil Basula. 1988. *Teknologi Pemasakan Ekstruksi*. IPB Press. Bogor.
- Packhard VS. 1982. *Human Milk and Infant Formula*. Academic Press. New York dalam Amirullah, Tendi Chrisyanto. 2008. *Fortifikasi Tepung Ikan Tenggiri (*Scomberomorus sp.*) dan Tepung Ikan Swangi (*Priacanthus tayenus*) dalam Pembuatan Bubur Bayi Instan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prabowo, Bimo. 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Prasetyo, Rhais. 2008. *Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Hotong (*Setarica italica*)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyaningsih, Dwi. Anton Apriyanto. Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan Agro*. IPB Press. Bogor.
- Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhadi. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhadi. 2010. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sunaryo, Endang S. 2006. *Seluk Beluk Makanan Bayi*. Foodreview Vol. 1 No. 3 April 2006. Halaman 42.
- Sulaeman, I.G. 1993. *Formulasi dan Evaluasi Mutu Makanan Balita dari Bahan Dasar Tepung Singkong dan Tepung Pisang*. Tesis. Pascasarjana Program Studi Ilmu Pangan. IPB. Bogor dalam Larasati, Dewi. Sri Budi Wahjuningsih. Erry Pratiwi. 2011. *Kajian Formulasi Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Pati Garut (*Maranta Arundinaceae L*) sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik*. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Vol 5. No. 2.
- Trisyulianti, E., J. Jacjha, Jayusmar. 2001. *Pengaruh Suhu Dan Tekanan Pengempaan Terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Dari Limbah Pertanian Sumber Serat Dan*

- Leguminose Untuk Ternak Ruminansia. Media Peternakan* 24(3): 76 – 81 dalam Retnani, Yuli, S.A. Aisyah, L. Herawari, A. Zaenab. 2010. *Uji Kadar Air Dan Daya Serap Air Biskuit Limbah Tanaman Jagung Dan Rumput Lapang Selama Penyimpanan (Water Content And Absorption Capacity Tests On Corn Waste Products Biscuit And Field Grass During Storage)*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010
- Wirakartakusumah MA, Abdullah K, Syarif AM. 1992. *Sifat Fisik Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Zakaria, RF. 1999. *Produksi MP-ASI Lokal sebagai Terobosan untuk Menanggulangi Kekurangan Gizi*. Seminar Nasional Teknologi Pangan. PATPI. 12-13 Oktober. Jakarta. dalam Larasati, Dewi. Sri Budi Wahjuningsih. Erry Pratiwi. 2011. *Kajian Formulasi Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Pati Garut (Maranta Arundinaceae L) sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian* Vol 5. No. 2.