



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

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



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1 Januari 2013

KAJIAN KARAKTERISTIK BUBUR BAYI INSTAN BERBAHAN DASAR TEPUNG MILLET KUNING (*Panicum sp*) DAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DENGAN FLAVOR ALAMI PISANG AMBON (*Musa X paradisiaca L*) SEBAGAI MAKANAN PENDAMPING ASI (MP-ASI)

*STUDY CHARACTERISTICS-BASED INSTANT PORRIDGE FLOUR BABIES YELLOW MILLET (*Panicum sp*) AND RED RICE FLOUR (*Oryza nivara*) WITH NATURAL FLAVOR PISANG AMBON (*Musa paradisiaca L*) FOR COMPLEMENTARY FEEDING (MP-ASI)*

Decca Ardhianditto S.P^{*)}, R. Baskara Katri Anandito,^{*)}, Ir. Nur Her Riyadi Parnanto^{*)}, Dian Rahmawati A^{*)}

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

Received 20 September 2012 accepted 29 October 2012 ; published online 2 January 2013

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari sifat sensoris dengan parameter aroma, warna, rasa, tekstur dan overall dan mempelajari sifat fisikokimia (proksimat, antioksidan, warna, daya serap air, bulk density dan kelarutan). Hasil uji sensoris dianalisis dengan one way ANOVA pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Selanjutnya diuji sifat fisikokimia, sehingga didapatkan formula terbaik bubur bayi instan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung beras merah dapat meningkatkan kandungan gizi bubur yang dihasilkan. Hasil uji sensoris menunjukkan sampel dengan penambahan tepung beras merah 10% lebih baik dari kontrol menurut panelis. Formula terbaik ditinjau dari sifat sensori, fisik, dan kimia adalah bubur bayi dengan penambahan beras merah 10%.

Kata kunci: Bubur, MP-ASI, Tepung Beras Merah, Tepung Millet Kuning, Antioksidan

ABSTRACT

The purpose of this study was studied sensory properties with parameters aroma, color, flavor, texture and overall and study the physicochemical properties (proximate, antioxidant, color, water absorption, bulk density and solubility). Sensory test results were analyzed by one-way ANOVA at significance level $\alpha = 5\%$. Furthermore, the physicochemical properties tested, so the best infants' instant porridge's has been found. Based on the research results, it can be seen that the addition of brown rice flour can improve nutritional porridge produced. Sensory test results show samples with the addition of brown rice flour 10% is the panelists preferred. The best formula according to nature of sensory, physical, and chemical additions is infants porridge with 10% brown rice addition.

Keywords: Porridge, MP-ASI, Red Rice Flour, Millet Flour Yellow, Antioxidants

PENDAHULUAN

Makanan pendamping ASI adalah makanan yang diberikan kepada bayi/anak disamping ASI untuk memenuhi kebutuhan gizinya (Depkes RI, 2002). MP-ASI ini diberikan pada anak berumur 6

bulan sampai 24 bulan, karena pada masa itu produksi ASI makin menurun sehingga suplai zat gizi dari ASI tidak lagi memenuhi kebutuhan gizi anak yang semakin meningkat sehingga pemberian dalam bentuk makanan pelengkap sangat dianjurkan.

Pada umumnya bahan penyusun MP-ASI bubur bayi terbuat dari tepung terigu. Kandungan gizi pada tepung terigu menurut SNI 01-3751-2006 serta Suarni dan Potong (1999) adalah kadar air maksimal 14,5%, kadar abu 1,83%, kadar lemak 2,09%, protein 7% - 14,45%, pati 78,74%, karbohidrat 82,35% dan serat kasar 1,92%. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan MP-ASI bubur bayi maka diperlukan komoditi lain yang bisa dipakai sebagai alternatif. Dilihat dari kandungan gizinya tepung millet kuning bias dijadikan sebagai alternatif pembuatan MP-ASI. Kandungan gizi pada tepung millet kuning adalah : kadar air 9,19%, kadar abu 1,80%, kadar lemak 2,58%, protein 11,29%, pati 56,53%, karbohidrat 74,52% dan serat kasar 2,01%. Kandungan gizi dari tepung millet kuning ini dapat disejajarkan dengan kandungan gizi tepung terigu.

Untuk mengoptimalkan kandungan gizi pada bubur bayi selain menggunakan bahan penyusun tepung millet, maka perlu ditambahkan bahan penyusun lain yaitu beras merah. Beras merah adalah beras yang kaya serat dan minyak alami, yang mencegah berbagai penyakit saluran pencernaan dan dapat meningkatkan perkembangan otak dan menurunkan kolesterol darah. Disamping itu beras merah pun lebih unggul dalam hal kandungan vitamin dan mineral daripada beras putih. Beras merah mengandung thiamin (vitamin B1) yang diperlukan untuk mencegah beri-beri pada bayi, zat besinya juga lebih tinggi. Beras merah mengandung protein, asam lemak tidak jenuh, beta-sterol, camsterol, stigma sterol, isovlavones, saponin, Zn, Fe, lovastin, dan mevinolin-HMG-CoA. Beras merah lebih unggul dalam hal kandungan vitamin dan mineral daripada beras putih. Zat besinya juga lebih tinggi, membantu bayi usia 6 bulan keatas yang asupan zat besinya dari ASI sudah tidak cukup lagi mencukupi kebutuhan tubuh. Nilai energi yang dihasilkan beras merah lebih besar daripada beras putih. Unsur gizi lain yang terdapat pada beras merah adalah selenium yang berpotensi mencegah penyakit kanker dan penyakit degenerative. (Bustan, 2007).

Untuk meningkatkan flavor terhadap bubur bayi instan, maka perlu ditambahkan pisang ambon. Karena pisang merupakan salah satu dari tiga rasa yang disukai oleh bayi. Pisang juga memiliki aroma khas yang harum. Pisang merupakan buah yang mempunyai kandungan gizi sangat baik, antara lain menyediakan energi dari karbohidrat cukup tinggi

dibandingkan dengan buah-buahan lain. Pisang kaya mineral seperti kalium, magnesium, fosfor, besi, dan kalsium. Pisang juga mengandung vitamin, yaitu C, B kompleks, B6, dan serotonin yang aktif sebagai neurotransmitter dalam kelancaran fungsi otak. Pemanfaatan buah pisang selama ini belum optimal masih terbatas sebagai buah konsumsi segar dan produk olahan tradisional baik dari buah masih mentah maupun dari buah yang sudah masak. Hal yang perlu diantisipasi adalah lonjakan produksi pada saat panen raya disentra-sentra produksi pisang sedangkan serapan pasar yang tidak berimbang menyebabkan banyaknya buah yang terbuang. Pisang terutama yang sudah matang, dapat sebagai salah satu jenis buahbuahan yang potensial sebagai penyediaenergi dalam makanan dan minuman (pangan).

Dalam penelitian ini akan dibuat makanan pendamping ASI (MP-ASI) berupa bubur bayi dengan bahan dasar tepung millet kuning dan tepung pisang dengan fortifikasi tepung beras merah. Pengujian ini dilakukan menggunakan sifat fisikokimia dan sensoris dari bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah dengan flavor alami pisang. Sehingga pembuatan bubur ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap tepung terigu yang selama ini menjadi bahan pokok pembuatan bubur bayi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan tepung millet kuning dan tepung beras merah adalah millet kuning dan beras merah ditepungkan dengan grinder/penepung, diayak dengan ayakan 80 mesh. Pembuatan bubur bayi dengan menggunakan alat timbangan digital, kompor, panci, loyang, oven, pengaduk, solet, dan alumunium foil.

Analisa kadar air dengan menggunakan krus/cawan dan tutupnya, oven (Mommert), desikator, penjepit cawan serta neraca analitik (Ohaus Adventurer). Analisa kadar abu menggunakan cawan pengabuan dan tutup, tanur pengabuan (Barnstead Thermolyne) serta penjepit cawan. Analisa kadar protein menggunakan pemanas kjeldahl lengkap, labu kjeldahl, alat destilasi lengkap dengan erlenmayer berpenampung berukuran 125 ml, buret 25 ml/50 ml dan neraca analitik. Analisa kadar lemak menggunakan soxhlet (Iwaki PyrexTE-32), desikator, neraca analitik

(Ohaus Adventurer), kertas saring. Analisa tekstur menggunakan Lloyd Universal Testing Machine (LUTM). Analisa warna menggunakan Lovibond Tintometer. Analisa sensoris menggunakan borang, nampan, piring kecil dan sendok.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bubur bayi adalah millet kuning (ditepungkan) yang diperoleh dari pasar lokal, Surakarta, beras merah (ditepungkan) yang diperoleh dari pasar lokal Surakarta, pisang ambon, susu skim, gula halus, garam, minyak kedelai "Mazola", dan air. Bahan kimia untuk analisa protein : H₂SO₄, Na₂SO₄, HgO, NaOH, Na₂S₂O₃ dan HCl. Sedangkan bahan kimia untuk analisa lemak : petroleum eter.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu proses pembuatan tepung millet kuning, proses pembuatan tepung beras merah, dan proses pembuatan bubur bayi instan.

1. Proses Pembuatan Tepung Millet Kuning

Biji millet dibersihkan dari kotoran dengan cara ditampi dengan tujuan memisahkan millet dari bagian kulit dan kotoran yang tercampur, kemudian millet direndam ± 1 jam dan dikering anginkan. Setelah itu dilakukan penepungan dengan mesin penepung. Selanjutnya tepung diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

2. Proses Pembuatan Tepung Beras Merah

Beras merah dibersihkan dari kotoran dengan cara ditampi dengan tujuan memisahkan beras merah dari kotoran yang tercampur, kemudian beras merah direndam ± 8 jam dan dikering anginkan. Setelah itu dilakukan penepungan dengan mesin penepung. Selanjutnya tepung diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

3. Proses Pembuatan Bubur Pisang

Pisang ambon dikupas dan dibuang kulitnya kemudian dibersihkan dari kotoran yang tersisa untuk memisahkan daging buah dengan kotoran. Kemudian diambil daging buahnya untuk dihancurkan menggunakan blender.

4. Proses Pembuatan Bubur Bayi Instan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bubur bayi terdiri dari tepung millet kuning, tepung beras merah, susu skim, gula halus, garam, pisang ambon, minyak kedelai "Mazola" dan air. Bubur bayi instan dibuat dengan cara, pertama dimulai

dengan penimbangan bahan-bahan, pencampuran semua bahan kemudian diaduk hingga rata. Selanjutnya dilakukan pemanasan diatas api kecil sampai mendidih sambil diaduk sampai matang. Adonan bubur diangkat dan diratakan diatas alumunium foil sampai tipis merata. Dilakukan pengovenan selama 30 menit dengan suhu ± 150°C. Tahap akhir setelah pengovenan, adonan kering lalu dihancurkan dengan blender sampai halus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Sensoris Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Beras Merah

Hasil uji sensoris Multiple Comparison bubur bayi bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kualitas Sensoris Terhadap Sensoris Bubur Bayi Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Beras merah

Bubur Bayi**	Formula				
	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Overall
F1	2,92 ^a	2,88 ^a	3,04 ^a	2,80 ^a	2,75 ^a
F2	2,96 ^a	3,12 ^a	3,28 ^a	3,12 ^a	3,20 ^a
F3	3,16 ^a	3,56 ^a	3,36 ^a	3,44 ^b	3,36 ^a

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

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

1. Aroma

Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung beras merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma bubur bayi yang dihasilkan. Walaupun pada sampel F1 dan F2 menunjukkan nilai 2,92 dan 2,96 yang berarti sampel F1 dan F2 ini lebih baik dari kontrol dan sampel F3 ini menunjukkan nilai 3,16 yang berarti sama dengan kontrol. Hal ini disebabkan dalam pembuatan bubur bayi ini ditambahkan bubur pisang sebagai flavor dengan komposisi yang sama yang menyebabkan aroma bubur bayi memiliki aroma yang khas dari bubur pisang sehingga uji multiple comparison terhadap aroma ini tidak berpengaruh. Serta pada pembuatan kontrol bubur bayi tepung millet 100% ini juga ditambahkan bubur pisang. Penambahan ini berfungsi untuk menghilangkan bau

langu agar lebih diterima oleh konsumen. Pada dasarnya aroma tepung millet kuning hampir sama dengan tepung terigu. Bisa disimpulkan semakin banyak penambahan tepung tepung beras merah ini tidak memberikan pengaruh yang nyata.

2. Rasa

Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung beras merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasabubur bayi yang dihasilkan. Bubur bayi yang dihasilkan memiliki rasa manis, hal ini disebabkan dari penambahan gula halus dan pisang ambon. Hal ini ditunjukkan dari sampel F1, F2, dan F3 lebih baik dan sama dengan kontrol. Namun pada sampel F3 tidak lebih baik daripada kontrol karena penambahan beras merah 50%. Sehingga perlu diperhatikan konsentrasi penggunaan tepung beras merah dalam produk-produk yang lain mengingat rasa sangat berpengaruh terhadap penerimaan konsumen.

3. Tekstur

Berdasarkan Tabel 1 nilai uji multiple comparison terhadap tekstur bubur bayi F1, F2 maupun F3 yang dihasilkan tidak beda nyata, hal ini dikarenakan pengayakan tepung millet kuning dan tepung beras merah menggunakan ayakan yang sama yaitu 80 mesh. Penambahan beras merah dari sampel F1, F2, dan F3 menunjukkan nilai 3,04; 3,28; dan 3,26 yang berarti semakin banyak penambahan tepung beras merah maka nilainya semakin besar, Hal ini menunjukkan sampel F1, F2, dan F3 sama dengan kontrol menuju ke arah lebih buruh daripada kontrol. Semakin banyak penambahan tepung beras merah tekstur yang dihasilkan semakin kasar di lidah sehingga panelis kurang menyukai. Tekstur kasar yang dimiliki oleh beras merah ini yang menyebabkan panelis menilai bubur bayi dengan penambahan beras merah sama dengan kontrol menuju ke arah lebih buruk dari kontrol.

4. Warna

Berdasarkan Tabel 1 nilai uji multiple comparison terhadap warna bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah tidak mempunyai pengaruh yang beda nyata. Namun nilai pada parameter warna ini semakin besar, karena kandungan karbohidrat dan serat pada tepung

beras merah lebih tinggi dibandingkan tepung millet kuning yang menyebabkan reaksi maillard terjadi yang menyebabkan terbentuknya senyawa melanoidin (contributor warna coklat) pada bubur bayi ini. Semakin banyak konsentrasi beras merah yang ditambahkan menyebabkan warna coklat yang semakin pekat karena penambahan konsentrasi beras merah. Oleh karena itu perlu diperhatikan konsentrasi penggunaan tepung beras merah dalam produk-produk yang lain, agar bisa diterima oleh masyarakat.

5. Overall/Keseluruhan

Dari Tabel 1 nilai uji multiple comparison terhadap sensoris bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah secara keseluruhan tidak berbeda nyata. Dari aroma dan rasa disebabkan karena adanya tambahan flavor pisang dengan konsentrasi yang sama pada setiap sampel, sehingga aroma penambahan beras merah ini tidak memberikan pengaruh yang nyata. Sedangkan dari parameter tekstur hal tersebut disebabkan karena penggunaan ayakan yang sama yaitu 80 mesh. Dari segi parameter warna nilai yang dihasilkan semakin besar dengan banyaknya konsentrasi beras merah yang diberikan karena semakin besar konsentrasi beras merah maka kandungan antosianin semakin besar yang berarti warna merah dari bubur bayi semakin pekat.

Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi penggunaan tepung millet kuning dan tepung beras merah berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan. Semakin banyak tepung beras merah yang digunakan semakin tidak diterima oleh panelis karena tepung beras merah memberikan warna yang semakin pekat karena kandungan antosianin dari beras merah dan tekstur yang kasar dari beras merah. Meskipun kandungan gizi tepung beras merah bagus tetapi penggunaannya dalam makanan harus diperhatikan mengingat hasil sensoris yang didapat, penilaian sensoris merupakan faktor utama dalam industri pangan olahan sehingga perlu diperhatikan konsentrasi penggunaan tepung beras merah.

B. Sifat Fisik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Beras Merah

Hasil analisa sifat fisik yang meliputi kelarutan, daya serap air dan bulk density bubur bayi instan dapat dilihat pada **Tabel 2**

Tabel. 2 Hasil Analisa Kelarutan, Daya Serap Air dan Bulk Density Bubur Bayi Instan

Jenis Bubur Bayi Instan*	Sifat Fisik		
	Kelarutan (%)	Daya Serap Air (%)	Bulk density (g/cm ³)
Kontrol	33,13 ^c	86,94 ^b	0,70 ^c
F1	31,03 ^b	86,95 ^b	0,63 ^a
F2	30,61 ^{ab}	85,60 ^a	0,66 ^b
F3	30,24 ^a	85,36 ^a	0,78 ^d

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

*Kode ; F1 = 90% Tepung Millet Kuning + 10% Teoung Beras Merah; F2= Tepung Millet Kuning 70 % + Tepung Beras Merah 30%; F3= Tepung Millet Kuning 50 % + Tepung Beras Merah 50%

1. Kelarutan

Berdasarkan Tabel 2 kelarutan sampel kontrol lebih besar dibandingkan sampel yang diberi penambahan beras merah. Semakin besar konsentrasi beras merah yang ditambahkan maka kadar kelarutan dari bubur bayi juga semakin kecil. Dalam menentukan formulasi terbaik untuk produk makanan bayi berbentuk bubur, sifat kelarutan paling tinggi atau mendekati 100% tidak dikehendaki karena hanya memerlukan air yang terlalu sedikit. Hal ini umumnya kurang disukai bayi karena bubur terlalu kental sehingga susah ditelan (Dewi, 2011). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bubur bayi dengan penambahan tepung beras merah memiliki kelarutan yang berbeda nyata, sampel F2 penambahan beras merah 30% tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap sampel F1 dan F3 dengan penambahan beras merah 10% dan 50%. Semakin banyak penambahan beras merah maka kelarutan dari bubur bayi ini semakin turun. Hal ini disebabkan kelarutan dipengaruhi adanya protein yang mengandung banyak asam amino. Semakin tinggi kandungan protein maka kelarutan dari suatu bahan akan semakin baik (Winarno, 2002). Sehingga dapat disimpulkan penambahan beras merah ini layak karena tidak mendekati kelarutan 100%, bubur bayi dengan penambahan beras merah ini lebih tidak kental dibanding dengan kontrol sehingga lebih mudah ditelan oleh bayi.

2. Daya Serap Air

Hasil analisa daya serap air dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. berdasarkan hasil yang diperoleh daya serap air sampel F1 lebih besar dibandingkan dengan daya serap air pada sampel kontrol, F2, maupun sampel F3. Semakin besar konsentrasi beras merah daya serap air bubur bayi ini semakin kecil. Hal tersebut dikarenakan kemampuan daya serap air suatu bahan pangan dapat berkurang apabila kadar air dalam bahan tersebut (Moisture) terlalu tinggi dapat menghambat daya serap pada bahan itu begitu juga sebaliknya apabila kadar air dalam suatu bahan itu rendah maka kemampuan daya serap airnya juga meningkat (Prabowo, 2010).

3. Bulk Density

Berdasarkan hasil penelitian terhadap bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah dapat dilihat pada Tabel 2. Densitas kamba untuk sampel paling besar adalah sampel F3. Semakin besar penambahan beras merah besarnya bulk density dari bubur bayi ini semakin besar. Hal ini disebabkan karena kandungan air dari bubur bayi ini semakin tinggi. Sehingga dengan kadar air yang tinggi akan menyebabkan berat dari bahan yang diukur lebih besar dalam volume wadah yang sama dan menyebabkan bulk density meningkat ataupun lebih besar. Penambahan beras merah memberikan perbedaan yang nyata dari tiap sampel. Menurut Wirakarta Kusuman et.al. (1992) adanya perbedaan densitas kamba ini sangat dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk partikel. Nilai densitas kamba untuk makanan berbentuk bubuk umumnya antara 0,3-0,8 g/cm³.

4. Warna

Hasil analisa warna bisa dilihat pada **Tabel 3**

Tabel. 3 Hasil Analisa Warna Bubur Bayi Instan

Warna	Kontrol*	F1*	F2*	F3*
Red	3,0	3,0	3,4	5,0
Yellow	4,8	4,4	9,0	8,2
Blue	0,9	0,9	1,0	2,5

*Kode ; F1 = 90% Tepung Millet Kuning + 10% Teoung Beras Merah; F2= Tepung Millet Kuning 70 % + Tepung Beras Merah 30%; F3= Tepung Millet Kuning 50 % + Tepung Beras Merah 50%

Dapat dilihat pada Tabel 3 dengan analisa warna merah, kuning dan biru didapatkan nilai paling tinggi untuk warna kuning pada sampel F2 ditunjukkan dengan nilai 9,0 dengan penambahan beras merah 30% sedangkan sampel F1 menunjukkan nilai 4,4 dan sampel F3 menunjukkan nilai 8,2. Sedangkan untuk warna merah dan biru didapatkan pada sampel F3 dengan penambahan beras merah 50% yaitu menunjukkan nilai 5,0 pada warna merah dan 2,5 pada warna biru. Hal ini menunjukkan warna dari bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah lebih cenderung ke warna kuning dan merah. Bila dilihat secara nyata warna yang dihasilkan lebih cenderung merah kekuningan. Semakin banyak penambahan beras merah ini mengakibatkan semakin besar warna merah dan menyebabkan semakin turunnya nilai dari warna kuning.

C. Sifat Kimia Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Beras Merah]

Hasil analisa sifat kimia bubur bayi berbahan

dasar r tepung millet kuning dan tepung beras merah dapat dilihat pada **Tabel 4**

Tabel 4 Sifat Kimia Bubur Bayi Berbahan Dasar Tepung Millet Kuning dan Tepung Beras Merah

Sifat Kimia	Jenis Bubur Bayi *			
	Kontrol	F1	F2	F3
1. Kadar Air (% wb)	2,64 ^a	2,63 ^a	2,69 ^a	2,92 ^b
2. Kadar Abu (% wb)	3,62 ^c	1,28 ^b	1,27 ^{ab}	1,14 ^a
	3,71	1,31	1,30	1,17
3. Kadar Protein (% wb)	7,71 ^a	6,85 ^a	6,85 ^a	6,60 ^a
	7,91	7,03	7,03	6,79
4. Kadar Lemak (% wb)	3,31 ^a	3,31 ^a	2,42 ^a	1,79 ^a
	3,39	3,39	2,48	1,84
5. Kadar Karbohidrat (% wb)	76,97 ^a	80,35 ^b	81,52 ^c	82,43 ^d
	79,05	82,52	83,77	84,90
6. Aktivitas Antioksidan (%)	-	48,30 ^b	48,94 ^c	49,29 ^c

notasi yang beda pada satu baris yang sama menunjukkan beda nyata pada α 5 %

*Kode ; F1 = 90% Tepung Millet Kuning + 10% Tepung Beras Merah; F2= Tepung Millet Kuning 70 % + Tepung Beras Merah 30%; F3= Tepung Millet Kuning 50 % + Tepung Beras Merah 50%

1. Kadar Air

Pada dasarnya untuk membuat makanan instan dilakukan dengan menghilangkan kadar air sehingga mudah ditangani dan praktis dalam penyediaannya. Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa kadar air pada sampel F3 berbeda nyata dengan sampel F1, F2, serta kontrol. Dengan kadar air tertinggi terdapat pada sampel F3 dengan penambahan beras merah 50% yaitu sebesar 2,92%. Semakin banyak penambahan beras merah, maka kadar air dari bubur bayi ini semakin tinggi. Sehingga bisa diartikan penambahan tepung beras merah mempengaruhi kadar air sampel. Hal tersebut disebabkan karena daya serap air tepung beras merah lebih tinggi dibandingkan tepung millet, dan bubur bayi yang dihasilkan menjadi bersifat higroskopis.

2. Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa kadar abu terbesar adalah pada sampel kontrol dengan 100% tepung millet kuning yaitu sebesar 3,62%. Sampel F2 dengan penambahan 30% tepung beras merah tidak berbeda nyata dengan sampel F1 dan F3 dengan penambahan beras merah 10% dan 50%. Pada penambahan beras merah sebesar 30% ini tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan penambahan beras merah 10% dan 50%. Dalam SNI 01-7114.4-2005, kadar abu disyaratkan tidak lebih dari 3,5 gram per 100 gram produk MP-ASI. Sehingga sampel dengan penambahan beras merah ini telah memenuhi syarat mutu kadar abu yang telah ditentukan. Namun, sampel kontrol tepung millet 100% ini tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan. Semakin banyak penambahan tepung beras merah kadar abu sampel semakin turun, karena tepung millet memiliki kadar abu yang lebih tinggi daripada kadar abu dari beras merah jadi semakin kecil konsentrasi dari tepung millet maka kadar abu juga semakin kecil.

3. Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa variasi penambahan tepung millet kuning dan tepung beras merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak bubur bayi. Tetapi semakin banyak penambahan beras merah menunjukkan kadar lemak yang semakin turun. Karena tepung beras merah memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung millet kuning.

Menurut keputusan menteri kesehatan 224/Menkes/SK/II/2007 menyebutkan bahwa kandungan lemak untuk makanan bubuk instan pendamping ASI sebesar 10-15g per 100g bahan. Hasil pengujian kimia kandungan lemak bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah rata-rata sebesar ± 2 g per 100g. Bila dibandingkan dengan standar kandungan lemak makanan pendamping ASI berdasarkan keputusan menteri kesehatan, kandungan lemak bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah masih perlu ditingkatkan lagi.

4. Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 4 diketahui kandungan protein tertinggi bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah adalah pada kontrol yaitu millet 100% tanpa penambahan beras merah. Tidak ada perbedaan yang nyata penambahan beras merah ini terhadap kandungan protein dari bubur bayi. Kandungan protein tertinggi terdapat pada sampel kontrol dikarenakan kadar protein dari tepung millet lebih tinggi daripada kadar protein dari beras merah. Sehingga semakin besar penambahan beras merah dan semakin kecil konsentrasi dari millet kadar protein dari bubur bayi ini semakin kecil. Menurut penelitian Widyaningsih dan Mutholib (1999) bahwa kandungan protein yang terdapat di dalam millet berkisar antara 10,7 – 12,8 %. Kandungan protein dari millet cukup tinggi karena hampir sama dengan kandungan protein dari tepung terigu sehingga tidak adanya pengaruh penambahan beras merah terhadap kandungan protein dari bubur bayi.

5. Kadar Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 4 diketahui kandungan karbohidrat tertinggi bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah pada sampel F3 dengan penambahan bubur merah 50%. Penambahan beras merah ini memberikan pengaruh yang nyata, semakin banyak penambahan tepung beras merah maka kandungan karbohidrat bubur bayi ini akan semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan karena kandungan karbohidrat tepung beras merah yang lebih tinggi daripada tepung millet.

Kandungan karbohidrat untuk bubuk instan makanan pendamping ASI berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan 224/Menkes/SK/II/2007 adalah sebesar 35 gram dalam 100 gram bahan, tetapi untuk

sampel bubur bayi instan berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah ini memiliki kandungan karbohidrat yang lebih dari standar yaitu 82,43 gram dalam 100 gram bahan. Hal tersebut dikarenakan adanya tambahan susu skim pada komposisi pembuatan bubur bayi yang menyebabkan meningkatnya 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).

6. Aktifitas antioksidan

Dari Tabel 4, dapat diketahui hasil uji aktifitas antioksidan dapat diketahui kadar antioksidan dari kontrol yaitu tepung millet 100% tidak terdapat kandungan antioksidan. Menurut Prabowo (2010), Millet tidak memiliki kandungan aktifitas antioksidan secara natural. Sedangkan pada sampel F1, F2, dan F3 menunjukkan kadar aktifitas antioksidan yang meningkat. Dengan kadar antioksidan tertinggi pada sampel F3 yaitu dengan penambahan beras merah sebesar 50% adalah 49,29%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar penambahan beras merah semakin besar kadar antioksidan. Menurut De Man (1997), Degradasi dapat terjadi selama ekstraksi, pemurnian, pengolahan dan penyimpanan pigmen. Stabilitas antosianin sangat dipengaruhi oleh suhu, pH, cahaya, dan oksigen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Berdasarkan sifat sensorisnya bubur bayi berbahan tepung millet dengan penambahan tepungberas merah menurut panelis yang lebih baik dari kontrol adalah bubur bayi dengan penambahan 30% tepung beras merah.
2. Berdasarkan sifat fisik bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah, Kelarutan terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan tepung beras merah 50% sebesar 30,24%. Daya serap air terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan tepung beras merah 10% sebesar 86,95. Bulk Densitas terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan tepung beras merah 50% sebesar 0,78. Sedangkan warna terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan tepung beras

- merah 10% lebih cenderung merah kekuningan dengan warna merah 3,0 kuning 4,4 dan biru 0,9.
3. Berdasarkan sifat kimia bubur bayi berbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah, kadar air (wb) terbaik adalah) bubur bayi dengan penambahan 10% tepung beras merah 2,63%. Kadar abu terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan 50% tepung beras merah 1,14%. Kadar lemak (db) terbaik adalah bubur dengan penambahan 10% tepung beras merah 2,42%. Kadar protein (db) terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan 10% tepung beras merah 6,85%. Kadar karbohidrat (db) terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan 50% tepung beras merah 82,43%. Kadar antioksidan terbaik adalah bubur bayi dengan penambahan 50% tepung beras merah 49,29%.
 4. Formula terbaik bubur bayiberbahan dasar tepung millet kuning dan tepung beras merah ditinjau dari sifat sensori, fisik, dan kimia adalah bubur bayi dengan penambahan beras merah 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abate, A. N and Gomez, M. *Substitution of finger millet and bulrush millet for mis\zen in boiler feeds*, Anim. Feed Sci. Tech-nol. 10:291 (1984).
- Buckle, et al. 1985. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Bustan. 2007. *Beras Organik*. http://www.agribisnis-ganesha.com/?page_id=60. Diakses pada hari Kamis, 8 Desember 2011 pukul 19.00 WIB.
- De Man, John M. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung : Penerbit ITB.
- Depkes RI. 2002. Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI), Direktorat Gizi Masyarakat, Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat, Jakarta.
- Depkes RI. 2004. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Kebijakan Dasar Pusat Kesehatan Masyarakat. Depkes RI, Jakarta.
- Dewi, Listiyana Sita. 2011. *Kajian Formulasi Dan karakteristik Bubur bayi Berbahan Dasar Tepung Millet (Panicum dp) dan tepung Daun kelor (Moringa Oliefera) sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) (Skripsi)*. Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- F.G, Winarno.2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fennema, Owen. 1985. *Food Chemistry*. Second Edition. Marcell Dekker, Inc. New York
- Frei, K.B. 2004. Improving the nutrient availability in rice-biotechnology or bio-diversity. In A. Wilcke (Ed.) *Agriculture & Development. Contributing to International Cooperation* 11(2): 64–65.
- Karen Railey. 2010. *Whole Grain : Millat (Gramineae/Poaceoe)*.<http://chetday.com/millet.html>. Diakses pada hari Kamis, 8 desember 2011.
- Kartika, B., Hastuti, P dan Supartono, W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi-UGM, Yogyakarta.
- Marlin. 2009. *Sumber Pangan Tanaman Minor*. <http://daengnawan.blogspot.com/sumber-pangan-tanaman-minor.html>. Diakses pada hari Senin, 5 desember 2011.
- Munadjin, 1982.*Teknologi Pengolahan Pisang*. Masa Baru, Bandung.
- Prabowo, Bimo. 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning Dan Tepung Millet Merah (skripsi)*.Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Poskit, EME. 1987. *Energy Needs In The Weaning Period n weaning, Why, What and When?* Raven Press. New York. Dalam skripsi S1 Purnomo Darmadji. 2005. *Pembuatan Biscuit Bayi dan Balita Dengan Bahan Baku Campuran Tepung Terigu dan Tepung Kelapa*. Fakultas Teknologi Pertanian.Universitas Gadjah Mada.
- Schmitz, J. dan As. Mc. Neish. 1987. *Development of structure of function of the Gastrointestinal Tract : Relevance for Weaning in Weaning, Why, What and When?*Raven Press. NY. Dalam Skripsi S1 Purnomo Darmadji. 2005. *Pembuatan Biscuit Bayi dan Balita Dengan Bahan Baku Campuran Tepung Terigu dan Tepung Kelapa*. Fakultas Teknologi Pertanian.Universitas Gadjah Mada.
- Simanjuntak, Elvi. 2007. *Gambaran pengetahuan ibu tentang pola pemberian asi , mp-asi dan pola penyakit pada bayi pada usia 0-12 bulan*. Fakultas kesehatan masyarakat. Universitas sumatra utara.

- Slamet, Sudarmadji, dkk. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Soenardi, tuti. 2010. *Hidangan Manis Dari Jawawut*. <http://cetakkompas.com>. Diakses pada hari Senin, 5 desember 2011.
- Sudarmadji. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suarni dan Patong. 1999, dalam Danik. 2009. *Substitusi tepung terigu dengan tepung kecambah dalam pembuatan cookies*. IPB-Press. Bogor.
- Suriaty. 2002. *Pengaruh Penambahan Santan Kelapa Terhadap Mutu Dodol Rumput Laut Dari Jenis *Eucheuma cottonii**. Skripsi. IPB. Bogor.
- Vaughan. 1983. Nelson Textbook of Pediatrics. W. b. Saunders Comp. Philadelphia. Dalam Skripsi S1 Purnomo Darmadji. 2005. *Pembuatan Biscuit Bayi dan Balita Dengan Bahan Baku Campuran Tepung Terigu dan Tepung Kelapa*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Winarno, F.G. 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, . 1997. *Gizi dan Makanan Bayi dan Anak-Anak Sapihan*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. Dalam Skripsi S1 Purnomo Darmadji. 2005. *Pembuatan Biscuit Bayi dan Balita Dengan Bahan Baku Campuran Tepung Terigu dan Tepung Kelapa*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Winarno. 1987. *Gizi dan Makanan Bayi dan Anak-Anak Sapihan*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. Dalam Skripsi S1 Purnomo Darmadji. 2005. *Pembuatan Biscuit Bayi dan Balita Dengan Bahan Baku Campuran Tepung Terigu dan Tepung Kelapa*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Winarno, F.G., dan Titi, S. R. 1994. *Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. *kimia pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wirakartakusumah, M.A. A. Abdullah, dan A.M Syarif. 1992. *Sifat Fisik Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.