

PENGOLAHAN BAHAN MAKANAN CAMPURAN (BMC) SEBAGAI PENGISI MAKANAN JAJANAN UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR¹⁾

S. Widowati²⁾, A.F. Rochmadi³⁾, L. Kustiyah³⁾, D.S. Slamet⁴⁾ dan D.S. Darmadjadi²⁾

ABSTRACT

Three formulæ of composite flour were prepared in this research, comprising : I fermented taro-corn-soybean, II. fermented taro-corn-germinated soybean, and III. fermented taro-corn-soybean cake. The formulæ were used as filter for traditional snack food processing. The products were evaluated for their chemical and sensory properties. Result showed that formula I, II, III contained 26.8, 16.2, 19.8% of protein, 442, 403, 377 cal/100 g of energy and 17.4, 8.4, 10.9 of NDpE%, respectively. Organoleptik test showed that all traditional snack food were acceptable. Consumption of 100 g of snack food contributed 22.9-41.8% of protein and 19.3 - 22.3% of energy needed by children of 6 - 12 years old, respectively.

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan gizi utama di Indonesia yang perlu diperhatikan adalah kurang kalori protein (KKP). Pola makan sebagian besar penduduk Indonesia cenderung lebih banyak mengkonsumsi karbohidrat dibandingkan dengan protein. Padahal selain karbohidrat, anak-anak prasekolah memerlukan lebih banyak protein per kilogram berat badan (Sayoga, *et al.*, 1980). Peranan makanan jajanan sebagai sumber gizi untuk sebagian besar penduduk Indonesia tidak dapat diabaikan. Pada konsumsi makanan penduduk Indonesia sering dijumpai berbagai macam makanan jajanan. Makanan tersebut juga dapat menunjukkan ciri khas daerah. Tarwotjo dan Soediaoetama (1971) melaporkan bahwa sumbangan karbohidrat dari makanan tersebut makin besar, sedangkan sumbangan proteinnya makin kecil. Makanan jajanan sering dikonsumsi oleh anak-anak sebagai makanan selingan diantara waktu makan. Pada anak usia 6 sampai 12 tahun (usia Sekolah Dasar) makanan jajanan dapat membantu menyediakan zat gizi dalam jumlah yang diperlukan, apabila dilakukan perbaikan kandungan zat gizi, baik kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini perlu dilakukan mengingat pada permulaan usia 6 tahun anak mulai memasuki dunia baru dimana anak-anak mulai bergaul dengan orang-orang di luar keluarga dan lingkungan baru sehingga banyak mempengaruhi kebiasaannya.

Fortifikasi zat gizi ke dalam tepung yang merupakan komponen bahan makanan campuran (BMC), dapat meningkatkan mutu gizi makanan jajanan. Pada umumnya BMC dibuat dari sereal sebagai sumber karbohidrat, dan

kacang-kacangan sebagai sumber protein. Dalam menyusun BMC, sebagai salah satu usaha penganeekaragaman bahan makanan, sebaiknya menggunakan bahan baku yang ada di daerah tersebut. Talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L) Schott) digunakan dalam penelitian ini dengan maksud untuk meningkatkan pemanfaatan komoditas tersebut. Menurut Danimihardja *et al.* (1971) talas dapat dijumpai hampir di seluruh kepulauan Indonesia, namun hanya daerah Bogor dan Malang yang menghasilkan beberapa kultivar yang enak rasa umbinya. Menurut Hermana (1976) apabila diberikan dalam jumlah yang telah diperhitungkan, BMC dapat melengkapi kekurangan zat gizi dalam hidangan sehari-hari. BMC juga digunakan sebagai makanan bayi untuk pelengkap air susu ibu, sebagai alat pendidikan gizi dan bahan baku makanan jajanan. Dalam penelitian ini BMC dibuat sebagai pengisi berbagai jenis makanan jajanan.

METODE PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan untuk penyusunan BMC adalah talas, jagung (*sumber karbohidrat*) dan kedelai, tempe kedelai (*sumber protein*). Penelitian diawali dengan pemilihan bahan baku, analisis bahan baku, pembuatan formula BMC dan pengujian BMC.

Talas dibuat tape menurut metode Mulyokusumo (1977). Talas dikupas, dicuci beberapa kali, didinginkan dan diberi ragi tape 0,15% lalu diperam 72 jam. Tape talas kemudian dikeringkan, digiling dan diayak 80 mesh. Jagung dan kedelai dibuat tepung menurut Hubeis (1984). Tepung kecambah kedelai dibuat dengan cara merendam kedelai bersih 6 jam, dicuci, ditiriskan dan dimasukkan dalam keranjang bambu, dijaga kelembabannya selama \pm 42 jam. Kecambah lalu dikeringkan, digiling 80 mesh (Hermana, 1985). Tepung tempe dibuat dengan mengiris tempe tipis-tipis, kemudian direbus 5 menit, ditiriskan, dikeringkan 50-60°C selama \pm 12 jam, digiling 80 mesh.

Persyaratan formula BMC untuk anak usia SD yaitu protein \geq 16%, energi \geq 360 kalori dan NDpE% 8 (Hermana, 1976). Formula I = tepung tape talas, jagung, kedelai; formula II = tepung tape talas, jagung, kecambah kedelai; dan formula III = tepung tape talas, jagung, tempe. Perbandingan terpilih agar memenuhi persyaratan di atas

¹⁾ Makalah disajikan pada Seminar Nasional Makanan Tradisional, Tanggal 21 Pebruari 1998, IPB, Bogor

²⁾ Peneliti pada Balitbio, Bogor

³⁾ Alumnus dan pengajar Jurusan GMSK, Fakultas Pertanian IPB

⁴⁾ Peneliti pada Puslitbang Gizi, Bogor

adalah 20 : 20 : 60.

Penelitian dilanjutkan dengan membuat makanan jajanan yang biasa diisi dengan bahan pengisi, misalnya selai, enten-enten, kumbu. Dalam penelitian ini makanan kering yang dibuat adalah nastar, pastel dan pia, sedangkan makanan basah adalah onde-onde, mendut dan dadar gulung. Makanan jajanan tersebut kemudian dianalisis komposisi kimia dan diuji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan BMC

Dalam penyusunan BMC sesuai dengan persyaratan untuk anak usia 6-12 tahun diperlukan informasi kandungan gizi dari bahan baku segar dan tepung

Tabel 1. Kadar zat gizi bahan baku per 100 gram bahan (b.k)

Jenis	Air	Protein	Lemak	Abu	Serat	KH
Talas Mentah	60,98	1,9	0,3	1,50	2,18	36,16
Tape talas	58,38	2,4	0,3	1,60	1,05	37,28
Jagung	4,80	10,4	3,6	1,31	2,19	79,94
Kedelai	4,43	33,5	19,6	5,85	3,70	36,61
Kecambah kedelai	50,32	25,3	5,5	3,77	6,27	15,23
Tempe kedelai	53,56	30,1	4,0	1,25	2,05	12,13

Berdasarkan hasil analisis bahan mentah (Tabel 1) dan olahan (Tabel 2) dapat diketahui bahwa pengolahan berpengaruh terhadap komposisi kimia bahan pangan. Proses fermentasi talas menjadi tape dapat meningkatkan kandungan protein sebesar 20%. Peningkatan ini akibat pemecahan pati oleh enzim amilase yang terdapat dalam ragi, sehingga proporsi protein bertambah.

Tabel 2. Kadar zat gizi berbagai tepung penyusun BMC per 100 gram berat bahan (b.k.)

Jenis Tepung	Energi (Kalori)	Air	Protein	Lemak	Abu	Serat	KH
Tape talas	574	7,81	2,4	0,3	1,72	2,39	84,79
Jagung	355	4,35	9,7	8,1	1,89	1,50	75,61
Kedelai	347	3,00	35,3	24,0	6,02	3,66	31,75
Kecambah kedelai	371	2,26	23,5	19,6	4,38	4,81	49,27
Tempe	421	4,83	30,2	10,5	3,36	4,36	51,09

Kandungan protein, abu dan karbohidrat kedelai yang dikecambahkan menurun. Hal ini terjadi pada tahap perendaman. Namun, perendaman dapat mengurangi, bahkan menghilangkan bau langu kedelai yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase sehingga meningkatkan preferensi konsumen. Dilaporkan pula bahwa penurunan karbohidrat disebabkan oleh perombakan pati untuk

menghasilkan energi yang diperlukan dalam pertumbuhan (Damardjati, Rospahani dan Santosa, 1991).

Tabel 3. Komposisi asam amino berbagai tepung (mgg/g bdd)

Jenis Tepung	AAS	AAA	Treonin	Valin	Lysin	Ileusin
Tape talas*	0,5	2,7	2,3	3,0	1,1	7,9
Jagung	3,7	8,5	3,5	4,8	2,7	3,4
Kedelai	10,8	32,9	15,9	18,2	24,3	17,7
Kecambah kedelai**	2,8	8,1	3,9	4,4	6,5	4,1
Tempe	5,8	17,5	7,7	9,8	11,3	10,0

Sumber : Haytowitz, dan Matthews (1986)

* Hasil analisis

** Pomeranz, Shogren, dan Finney (1977)

Keterangan : ASS = Asam amino sulfur

AAA = Asam amino aromatik

Pemilihan bahan baku kedelai dan jagung berdasarkan atas komposisi asam amino kedua bahan ini saling melengkapi, dan bahan ini mudah diperoleh. Talas dipilih sebagai salah satu komponen BMC, dengan pertimbangan bahwa sampai saat ini pemanfaatan talas masih sangat terbatas, yaitu dikukus, digoreng atau dibuat keripik. Pembuatan tepung kedelai dimaksudkan untuk meningkatkan nilai gizi kedelai.

Formula BMC yang disusun dengan perbandingan 20 : 20 : 60 ternyata seluruhnya memenuhi persyaratan BMC untuk anak usia 6 sampai 12 tahun. Formula I, II dan III berturut-turut mengandung 26,8; 16,2 dan 19,8 persen protein, energi sebesar 422, 403 dan 377 kal/100 g serta NDpE% 17,4; 8,4 dan 10,9.

Pengolahan dan Pengujian Makanan Jajanan

Pengolahan yang dilakukan terhadap BMC sebelum diisikan ke dalam makanan jajanan adalah pengukusan. Tujuan pengukusan yaitu meningkatkan daya terima konsumen dan memudahkan produk tersebut dicerna.

Setelah BMC dikukus, selanjutnya dibuat isi makanan jajanan dengan menambahkan gula, garam dan vanili. Khusus untuk bahan pastel, formula BMC ditambah garam dan bawang putih goreng. Bahan-bahan tersebut setelah siap, diisikan ke dalam makanan jajanan dan dimasak.

Hasil analisis komposisi kimia dan energi dari makanan jajanan yang diisi dengan tiga macam formula BMC menunjukkan variasi komposisi kimia. Kadar protein tertinggi (19,3%) terlihat pada pastel yang diisi BMC formula I (tape talas, jagung, kedelai), yaitu 10,6%.

Angka kecukupan gizi (AKG) untuk protein rata-rata per orang per hari adalah 46,2 gram (Muhilal *et. al.*, 1993). Berdasarkan kriteria tersebut, maka sumbangan protein yang diberikan apabila mengkonsumsi 100 gram per hari untuk nastar 22,9-30,1%, pastel 34,8-41,8%, pia 24,2-25,1%, onde-onde 24,2-26,2%, mendut 24,4-27,9 dan dadar 23,4-26,4%.

Tabel 4. Hasil analisis zat gizi makanan jajanan per 100 gram berat bahan (b.k.)

Jenis kue	Air	Protein	Lemak	Abu	Karbohidrat	Serat kasar	Energi
							(%)
Nastar ¹	11,72	13,9	24,0	2,40	47,68	1,33	440
Nastar ²	8,89	10,6	21,8	2,23	56,69	2,54	475
Nastar ³	10,87	12,3	24,5	1,68	50,35	1,86	451
Pastel ¹	15,39	19,3	22,4	3,50	39,33	3,06	415
Pastel ²	17,21	16,1	29,0	3,47	34,71	3,93	444
Pastel ³	17,50	17,8	27,2	3,62	34,00	3,76	441
Pia ¹	8,34	11,4	19,7	2,38	58,38	2,65	477
Pia ²	11,94	11,6	22,8	2,39	51,38	2,33	442
Pia ³	11,40	11,2	20,3	2,30	55,26	2,55	471
Onde-onde ¹	20,91	11,4	11,6	3,01	46,43	4,57	475
Onde-onde ²	25,56	11,2	17,8	3,30	42,18	4,64	448
Onde-onde ³	23,96	12,1	13,4	2,93	46,45	3,27	458
Mendut ¹	38,61	12,9	17,5	3,47	27,76	1,62	438
Mendut ²	38,71	11,3	13,3	3,61	33,15	2,78	438
Mendut ³	38,71	12,4	15,0	3,18	30,74	2,34	442
Dadar ¹	44,48	10,8	18,1	3,61	23,37	3,22	473
Dadar ²	50,96	21,1	18,1	4,79	13,80	3,48	480
Dadar ³	52,12	12,2	17,9	4,35	13,34	4,05	463

Keterangan : 1. diisi BMC dari tepung tape talas, jagung dan kedelai
 2. diisi BMC dari tepung tape talas, jagung dan kecambah kedelai
 3. diisi BMC dari tepung tape talas, jagung dan tempe

Tabel 5. Skor rata-rata uji organoleptik

Makanan jajanan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Penerimaan secara umum
Nastar ¹	2,08	2,16	2,86	3,16	2,40
Nastar ²	2,38	2,24	2,84	3,00	2,80
Nastar ³	2,24	2,40	2,80	3,20	2,72
Pastel ¹	1,92	2,60	2,84	2,88	2,60
Pastel ²	2,16	2,40	2,60	2,80	2,80
Pastel ³	2,56	2,84	2,32	3,00	2,88
Pia ¹	2,12	2,05	1,72	2,76	1,84
Pia ²	2,12	2,32	2,16	2,88	2,24
Pia ³	2,20	2,20	2,32	3,00	2,88
Onde-onde ¹	2,16	2,52	2,36	2,40	2,56
Onde-onde ²	2,36	2,80	3,00	2,88	3,16
Onde-onde ³	2,04	2,36	3,00	3,20	2,80
Mendut ¹	2,48	2,28	2,52	2,84	2,52
Mendut ²	2,40	2,36	3,16	2,84	3,08
Mendut ³	2,16	2,32	2,20	2,64	2,48
Dadar ¹	2,16	1,96	2,40	2,04	1,80
Dadar ²	2,64	2,24	3,04	2,48	2,60
Dadar ³	2,44	2,44	2,76	2,40	2,44

Keterangan : 1. diisi BMC dari tepung tape talas, jagung dan kedelai
 2. diisi BMC dari tepung tape talas, jagung dan kecambah kedelai
 3. diisi BMC dari tepung tape talas, jagung dan tempe

Skor penilaian :

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. sangat suka | 4. tidak suka |
| 2. suka | 5. sangat tidak suka |
| 3. sedang | |

AKG energi yang dianjurkan rata-rata per orang per hari adalah 2150 K kal (Muhilal *et. al.*, 1993). Apabila mengkonsumsi makanan jajanan 100 gram per hari maka sumbangan energi yang diberikan untuk nastar adalah 20,5-22,1%, pastel 19,3-20,7%, pia 20,4-22,2%, onde-onde 20,8-22,2%, mendut 20,5-22,1% dan dadar 21,5-22,3%.

Uji organoleptik dilakukan menggunakan metode *Hedonic Scale Test* (Larmond, 1982). Contoh disajikan sekaligus pada 25 panelis, yaitu anak-anak usia Sekolah Dasar. Atribut yang dinilai adalah warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan secara umum dengan skor nilai 1 (sangat suka) sampai 5 (sangat tidak suka). Hasil pengujian terlihat pada Tabel 5.

Secara umum, seluruh makanan jajanan yang disajikan dapat diterima konsumen. Warna kue yang paling disukai adalah pastel isi BMC formula I (talas, jagung, kedelai) dengan nilai 1,92 (sangat suka). Rasa kue yang paling disukai adalah pia isi BMC formula I, sedangkan aroma adalah dadar isi BMC formula I dan tekstur adalah dadar isi BMC formula I.

KESIMPULAN

Formula BMC yang disusun dengan perbandingan 20 : 20 : 60 seluruhnya memenuhi persyaratan BMC untuk anak usia 6 sampai 12 tahun. Formula I (tepung tape talas, jagung, kedelai), II (tepung tape talas, jagung, kecambah kedelai) dan III (tepung tape talas, jagung, tempe kedelai) berturut-turut mengandung 26,8; 16,2 dan 19,8% protein, energi sebesar 433; 403 dan 377 kal/100 gram, serta NDPE% sebesar 17,4; 8,4 dan 10,9.

Kadar protein makanan jajanan berkisar antara 10,6-19,3%. Apabila konsumsi makanan jajanan adalah 22,9-41,8%. Kandungan energi tertinggi (480 kal/100 g) terdapat pada dadar isi BMC formula II, dan terendah pada pastel isi formula I (415 kal/100 g). Sumbangan energi yang diberikan per 100 g makanan jajanan adalah 19,3-22,3%.

Seluruh makanan jajanan yang diuji dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Berdasarkan mutu gizi maupun tingkat preferensi konsumen menunjukkan bahwa BMC dengan bahan baku talas, jagung, dan kedelai sesuai digunakan sebagai bahan pengisi makanan jajanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Damardjati, D.S., Rospahani, dan B.A.S. Santosa. 1991. Evaluasi produk *touge* dari beberapa varietas kacang hijau. *Laporan Tahunan 1990/1991*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Sukamandi.
- Danimihardja, S., S. Sastrapradja, R. Soejono, N.W. Soetjipto. 1971. *Ubi-ubian*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Haytowitz, D.S. dan R.H. Matthew. 1986. *Composition of food : legumees and legumes product*. United States Department of Agriculture. Hand Book, 8-16
- Hermana 1976. *Bahan makanan campuran untuk golongan rawan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Bogor.

- Hermana 1985. Pengolahan kedelai menjadi berbagai bahan makanan. Dalam Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarmno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.), *Kedelai*. Puslitbangtan, Bogor.
- Hubeis, M 1984. *Pengantar pengolahan tepung sereal dan biji-bijian*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Larmond, E. 1982. *Laboratory method for sensory evaluation*. Dep. Agric. Attawa.
- Muhilal, I. Jus'at, Husaini, F. Djalal dan I.G. Tarwotjo. 1993. *Angka kecukupan gizi yang dianjurkan*. Risalah Widyakarya Pangan dan Gizi. LIPI, Jakarta.
- Mulyokusumo, E.S. 1977. *Tauco dan Tapai*. Terate, Bandung.
- Pomeranz, Y., Sogren, dan L. Finney. 1977. Flour from germinated soybean in high protein bread. *Journal of Food Science*, 42 (3) : 824, 827, 842
- Sayoga, Goenardi, S. Roesli, S.S. Harjadi dan Khumaidi. 1980. *Menuju gizi baik yang merata di pedesaan dan kota*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tarwotjo, I., dan A.D. Sediaoetama. 1971. *Komposisi beberapa makanan jajanan di Jakarta*. Balai Penelitian Gizi. Bogor.