

TEKNOLOGI PEMBUATAN KUE KERING (*COOKIES*) BERSERAT TINGGI DENGAN PENAMBAHAN BEKATUL JAGUNG

Suarni

Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros

ABSTRAK

Kebutuhan serat makanan (*dietary fiber*) untuk kesehatannya dapat diperoleh dalam produk makanan. Kue kering merupakan makanan ringan yang diminati masyarakat terutama umur rentan penyakit degeneratif. Olahan tersebut pada umumnya berbasis terigu, tidak mengandung serat makanan, sehingga perlu dimodifikasi dengan penambahan bahan berserat tinggi. Penelitian pembuatan kue kering dengan substitusi tepung bekatul jagung telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan/Kimia Balitsereal Maros dan Laboratorium BBIA, Bogor. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan persentase penambahan bekatul (10, 15, 20, 25, 30, 35%) masing-masing tiga ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar air, abu, serat kasar, protein, lemak dan tingkat penerimaan olahan kue kering secara organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, substitusi hingga taraf 20% bekatul jagung paling disukai panelis. Sedangkan peningkatan mutu nutrisi olahan sudah terlihat dengan meningkatnya kadar protein dan serat kasar. Pemanfaatan bekatul tersebut selain mengurangi pemakaian terigu juga meningkatkan mutu nutrisi olahan. Kue kering berserat tinggi dapat bersaing dengan produk kue kering lainnya, ditinjau dari segi gizi protein dan serat kasar, sekaligus memperkenalkan bahwa hasil sampingan pengolahan jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan pensubstitusi yang bergizi tinggi.

Kata Kunci; Kue kering berserat tinggi, bekatul jagung

ABSTRACT

Requirement of food dietary fiber consumer for the health of its obtainable in popular food product. Cookies represent the light food enthused by the elementary society of wheat. The product not contain the food fiber, so that need the modification with the high fibrous substance addition. The research of cookies making by substitution is flour of bran of maize rice have been conducted in Processing Laboratory/Chemistry of Balitsereal Maros and Laboratory of BBIA Bogor. Using complete random device of percentage of addition bran (10, 15, 20, 25, 30, 35%) as treatment, each three restating. Parameter perceived is moisture, dusty, harsh fiber, protein and mount the acceptance of product pastry by organoleptik. Result of research indicate that the, substitution 15-20% bran most taken a fancy to by the panelist. While make-up of quality of nutrient product have been seen by the increasing of rate of harsh fiber and protein. The exploiting bran besides lessening wheat usage also upgrade the nutrient product. The high fibrous cookies can vie with the other pastry product in global market era, at one blow introduce that maize is simple food-stuff but is certifiable the than facet of nutrient and health.

Keywords : Bran of maize, cookies, high fibrous

PENDAHULUAN

Keberadaan serat makanan dalam menu sehari-hari terbukti dapat menjaga dan meningkatkan fungsi saluran cerna serta dapat menjaga kesehatan tubuh, terutama dalam upaya menghindari berbagai penyakit degenaratif, seperti obesitas, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskuler (Wildman *et al*, 2000 ; Joseph, 2002).

Berdasarkan kemampuannya untuk dapat larut dalam air, serat makanan dikelompokkan menjadi serat larut (*soluble fiber*), antara lain: pektin, gum, β -glukan dan serat tidak larut (*insoluble fiber*) antara lain: selulosa, hemi selulosa dan lignin. Sekitar sepertiga serat makanan total (*Total dietary fiber/TDF*) adalah serat makanan yang larut, sedangkan sisanya yang terbanyak merupakan serat yang tidak larut (Prosky *et al*, 1992; Joseph, 2002).

Gordon (1989) menyatakan bahwa serat pangan total (TDF) mengandung gula-gula dan asam-asam gula sebagai bahan pembangun utama serta grup fungsional yang dapat mengikat dan terikat atau bereaksi satu sama lain atau dengan komponen lain. Semua komponen serat pangan total memberikan karakteristik fungsional pada serat yang meliputi kemampuan daya ikat air, kapasitas untuk mengembang, membentuk gel dengan viskositas yang berbeda-beda, mengadsorpsi minyak/lemak, pertukaran kation, serta memberikan warna dan flavor.

Salah satu sumber serat pangan yang dapat dimanfaatkan dalam produk makanan adalah bekatul jagung. Pada proses pengolahan biji jagung menjadi beras, terdapat bahan hasil sampingan yaitu bekatul (kulit luar biji jagung). Bahan tersebut biasanya digunakan untuk makanan ternak ayam atau itik. Pada hal bahan tersebut mengandung serat makanan yang dibutuhkan tubuh dan protein yang sangat memadai sebagai bahan tambahan dalam olahan makanan.

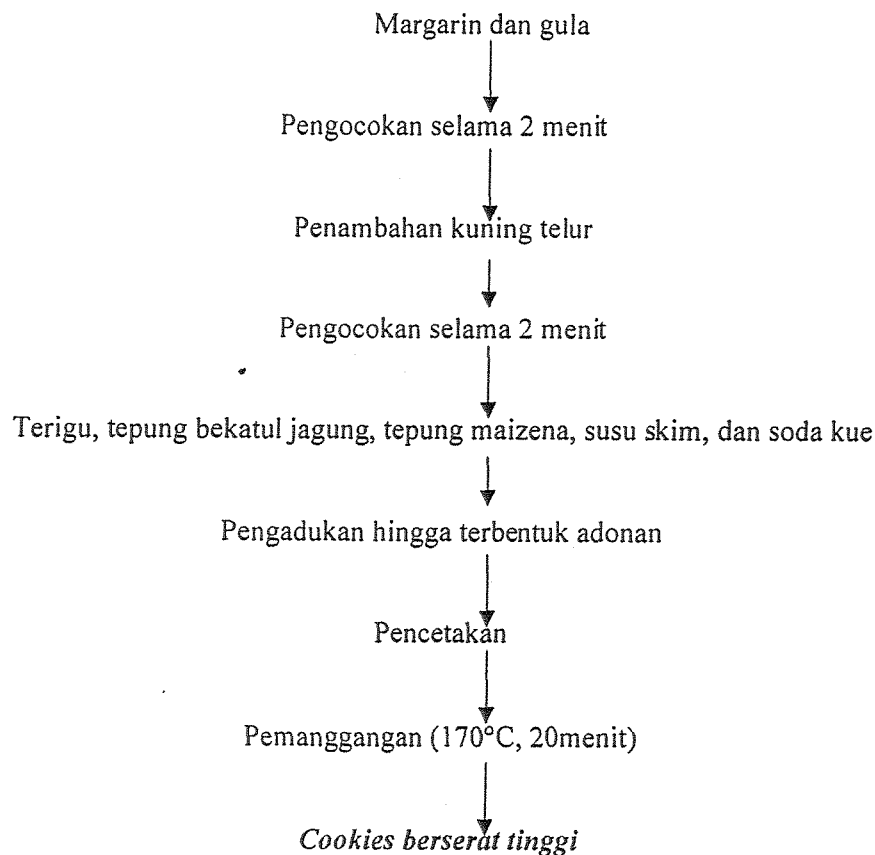
Bekatul jagung dapat dibuat tepung dan ditambahkan ke dalam adonan pembuatan kue kering (*cookies*). *Cookies* adalah kue kering manis berukuran kecil digolongkan berdasarkan cara pencampuran dan resep yang digunakan, dengan adonan yang lunak, renyah dan tekstur yang kurang padat. Dalam pembuatan kue kering bahan tepung, telur, baking powder merupakan komponen yang memegang peranan penting dan berpengaruh terhadap sifat-sifat produk khususnya sifat fisik dan citarasa (Matz, 1978).

Produk kue kering pada umumnya berbasis terigu sehingga hampir tidak mengandung serat makanan yang dibutuhkan tubuh. Pada hal pengkonsumsi kue kering tertinggi pada usia rentan penyakit degeneratif. Oleh karena itu, perbaikan mutu nutrisi dari segi serat kasar kue kering perlu dilakukan dengan memanfaatkan limbah jagung (bekatul). Tujuan penelitian ini untuk mencoba berapa taraf substitusi bekatul jagung terhadap terigu dalam pembuatan kue kering.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bekatul jagung yang diperoleh pada waktu mengolah jagung varietas Lokal. Terigu diperoleh dari PT. Berdikari. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Balai Besar Industri Agro, Bogor mulai Januari sampai Juni 2005. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan substitusi bekatul terhadap terigu sebagai perlakuan (10, 15, 20, 25, 30, 35%), terigu 100% sebagai kontrol. Parameter yang diamati terhadap produk kue kering adalah kadar air (Oven 105°C), abu(tanur 550 °C), serat kasar (hidrolisis dengan asam basa encer), protein (mikro Kjeldahl), lemak (ekstraksi dengan petroleum eter) dan karbohidrat (by different). Tingkat penerimaan konsumen diuji secara organoleptik (Larmond, 1982).

Tahap penelitian (1) bekatul jagung ditepungkan hingga halus (2) pembuatan produk kue kering modifikasi Martz (1978).



Gambar 4. Diagram alur proses pembuatan *cookies*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerimaan terhadap produk kue kering diuji secara organoleptik yaitu penilaian dengan menggunakan indra, dalam hal ini mencakup indra penglihatan, pencicipan, dan pembau. Sifat produk yang diuji adalah warna, rasa, aroma, dan kerenyahan disajikan pada Tabel 1.

Warna memegang peranan penting dalam menentukan penilaian suka atau tidak suka terhadap suatu produk.

Penilaian warna untuk semua perlakuan berkisar 2,02 – 5,08 (suka – tidak suka), artinya substitusi sangat berpengaruh terhadap nilai warna. Tingkat persentase penambahan bekatul 20% dengan nilai 3,82 mulai kurang disukai, dan hingga taraf 35% sudah tidak disukai. Semakin lama pemanggangan produk yang dihasilkan akan semakin coklat karena terjadi reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu karamelisasi dan reaksi Maillard (Winarno, 1997).

Karamelisasi terjadi karena gula mengalami pirolisa, sehingga terbentuk pigmen berwarna coklat. Reaksi Maillard terjadi karena reaksi antara gula reduksi dengan gugus amina dari protein atau asam amino (Fennema, 1985). Makin tinggi penambahan bekatul jagung pada adonan, warna kue kering semakin coklat kusam dan kurang disukai.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik kue kering substitusi bekatul jagung terhadap terigu. Maros, 2005

Kombinasi perlakuan Terigu : bekatul jagung	Uji Organoleptik			
	Warna	Rasa	Aroma	Kerenyahan
100% (kontrol)	2,02	2,48	2,54	2,65
90 : 10	2,32	2,85	3,06	2,44
85 : 15	2,45	2,24	2,32	2,25
80 : 20	3,82	3,06	3,19	2,60
75 : 25	4,05	3,64	3,62	2,74
70 : 30	4,72	3,87	3,74	3,05
65 : 35	5,08	3,56	4,55	3,34
Rata-rata	3,49	3,10	3,29	2,72

Keterangan nilai; 1=Sangat suka, 2=Suka, 3=Agak suka, 4=Biasa, 5=Tidak suka 6=Sangat tidak suka

Pada penelitian ini, rasa produk dipengaruhi terutama oleh margarin dengan meningkatnya persentase tepung bekatul jagung. Rasa yang diperoleh lebih menunjukkan citarasa yang khas tepung jagung. Terlihat bahwa kue kering 35% tepung bekatul jagung belum disukai panelis artinya taraf substitusi tepung bekatul jagung terhadap terigu hanya 15-20%. Hasil penilaian kesukaan secara keseluruhan diperoleh kue kering dengan penambahan 15% bekatul paling disukai dan tidak berbeda nyata dengan tingkat kesukaan kue 100% terigu. Uji rasa memperlihatkan kue kering dengan substitusi 15% bekatul lebih disukai dengan nilai 2,24 dibanding kue kontrol nilai kesukaan 2,48. Substitusi hingga taraf 20% bekatul produk kuenya masih disukai, tetapi mulai taraf substitusi 25% dari segi rasa mulai tidak disukai.

Aroma dari kue kering tidak hanya ditentukan oleh suatu komponen, tetapi juga oleh beberapa komponen tertentu yang menimbulkan bau khas. Hal ini dipengaruhi oleh perbandingan komponen bahan margarin, telur, bahan tambahan dan jenis tepung yang digunakan. Jadi substitusi persentase tepung bekatul jagung terhadap terigu berpengaruh terhadap aroma produk. Nilai aroma untuk semua perlakuan berkisar 2,32 – 4,55. Substitusi 20% bekatul jagung dan 80% terigu paling disukai panelis dengan nilai 2,32.

Hasil substitusi bekatul jagung terhadap terigu pada pembuatan kue kering dapat mencapai 10-35% sudah diterima dari segi aroma. Penggunaan bahan tambahan masih memerlukan tepung maizena sebagai bahan perekat dan meningkatkan nilai kerenyahan. Perlakuan substitusi bekatul jagung terhadap terigu memberi nilai tambah pada kerenyahan. Nilai kerenyahan substitusi mulai taraf 10, 15, 20% lebih disukai dibanding kue kontrol. Artinya penambahan bekatul sangat memperbaiki nilai kerenyahan kue kering berbasis terigu.

Kandungan nutrisi produk kue kering hasil substitusi bekatul jagung terhadap terigu disajikan pada Tabel 2.

Kadar protein untuk semua perlakuan berkisar antara 11,99 hingga 16,22% (berat kering), hal ini berarti produk kue kering yang dihasilkan melebihi persyaratan SNI No.01-2973-1992 dimana standar protein > 6%. Peningkatan kadar protein kue kering dari hasil penambahan bekatul jagung memberi nilai tambah, karena tolok ukur nilai gizi suatu produk makanan adalah kadar proteinnya.

Peningkatan kadar serat kue kering mengikuti kenaikan taraf substitusi mulai 10, 15, 20, 25, 30 % hingga 35%. Kadar serat kasar kue kontrol sangat rendah hanya 0,98% dibanding semua perlakuan substitusi dengan kisaran 3,29-7,11%. Sesuai tujuan penambahan bahan berserat tinggi terhadap adonan terigu menghasilkan kue kering berserat tinggi.

Tabel 2. Kandungan nutrisi kue kering substitusi bekatul jagung-terigu. Maros, 2005

Perlakuan	Protein (%)	Lemak (%)	Serat kasar (%)	Abu (%)	Kalsium (ppm)	Fosfor (ppm)	Air (%)
Terigu :							
Bekatul							
100%(kontrol)	14,22	3,14	0,98	0,32	598	1102	4,56
90 : 10	15,99	8,26	3,29	1,16	622	1134	4,29
85 : 15	16,74	9,08	4,05	1,44	678	1145	4,78
80 : 20	17,88	9,86	4,95	1,78	699	1175	4,94
75 : 25	18,03	10,09	5,88	2,08	703	1188	4,22
70 : 30	19,11	12,76	6,14	2,43	712	1179	4,96
65 : 35	19,96	14,92	7,11	2,99	745	1205	4,39
Rata-rata	17,42	2,93	4,63	1,74	680	1161	4,59

Bekatul mengandung lemak relatif tinggi sehingga kadar lemak kue kering bertambah sesuai persentase substitusi terhadap terigu. Kisaran kadar lemak ke enam perlakuan 10,14-18,24%, sedangkan kue kontrol hanya 3,14%. Demikian juga kadar abu kue kontrol relatif rendah hanya 1,02% dibanding kue kering untuk semua perlakuan rata-rata 1,89%. Kadar abu kue kering semua perlakuan masih memenuhi persyaratan SNI yaitu maksimu 2%. Walaupun peningkatan juga terlihat pada kadar kalsium dan fosfor tetapi relatif rendah. Kisaran kadar Ca kue ke tujuh perlakuan 598 - 745ppm, sedangkan kadar fosfor 1102 – 1205ppm.

Walaupun peningkatan nutrisi sangat tinggi mengikuti persentase tertinggi hingga taraf 36% substitusi bekatul jagung terhadap terigu. Tetapi perlakuan yang dianggap paling baik adalah berdasarkan tingkat penerimaan secara organoleptik. Substitusi yang dapat diterima (disukai) adalah substitusi 15-20% dengan nilai nutrisi kadar serat kasar 4,05-4,95%, protein 16,74-17,88%, lemak 9,08-9,86%, abu 1,44-1,78%, fosfor 1145-1175 ppm, Ca 678-699 ppm dan air 4,78-4,94%.

KESIMPULAN

Tepung bekatul jagung dapat mensubstitusi terigu untuk olahan kue kering hingga taraf 15-20%, dengan tingkat penerimaan interval (suka - sangat suka) dari hasil uji organoleptik kecuali sifat sensoris tampilan warna masih perlu perbaikan. Nilai nutrisi kue kering tersebut adalah kadar serat kasar 4,05-4,95%, protein 16,74-17,88%, lemak 9,08-9,86%, abu 1,44-1,78%, fosfor 1145-1175ppm, kalsium 678-699ppm dan air 4,78-4,94%.

Teknologi pengolahan mulai pembuatan tepung bekatul jagung sampai pembuatan kue kering dapat disosialisasikan pada masyarakat di daerah penghasil jagung. Bahan tambahan yang dibutuhkan dapat dimodifikasi seperti gula pasir dengan gula aren, margarin dengan minyak kelapa tanak. Pemanfaatan bekatul jagung merupakan salah satu upaya perbaikan nutrisi produk makanan dan memberi nilai tambah terhadap limbah prosesi jagung serta mengurangi pemakaian terigu pada pembuatan kue kering.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis on the Association of Official Agriculture Chemists. Assoc. Of. Agric. Chem. Washington. DC.
- Anonim. 1993. Standar Nasional Indonesia. Syarat Mutu Kue Kering (*cookies*). SNI 01-2973-1992.
- Fennema, O.R. 1985. Food Chemistry. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Gordon, 1989. Functional Properties vs Physiological Action of Total Dietary Fiber. Cereal Food World. 34(7):517.
- Larmond, E. 1982. Laboratory Methods of Sensory Evaluation of Food Research. Branch Canada. Dep. Of Agriculture Publication. hal 121.
- Joseph, G. 2002. Manfaat Serat Makanan Bagi Kesehatan Kita. Makalah Falsafah Sains. Program Pascasarjana IPB. Bogor, Mei 2002.
- Rosky L, De Vries JW. 1992. Controlling Dietary Fiber in Food Product. New York: Reinhold.
- Matz, S.A. 1984. Snack Food Technology. The AVI Publishing. Co., Westport, Connecticut.
- Munarso, J. dan R. Mudjisihono, 1993. Teknologi Pengolahan Jagung untuk Menunjang Agroindustri Pedesaan, Makalah Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan Bogor.
- Suarni. 2000. Studi Pembuatan Kue Kering (*cookies*) dari Tepung Sorgum sebagai Bahan Alternatif Substitusi Terigu. Pros. Sem. Nas. Pengembangan Wilayah Lahan Kering UNILA. Lampung. hal. 193-201.
- Soerjodibroto, W. 2004. Dietary Fiber of Adolescence in Jakarta. The Journal of the Indonesian Medical Association. p. 417-423.
- Wildman, REC, Modeiros, DM. 2000. Carbohydrates. Dalam Advanced Human Nutrition. New York :CRC press. Boca Ratun. p. 66-97.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta