

PEMANFAATAN TEPUNG PISANG BATU (MUSA BALBISIANA COLLA) PADA PEMBUATAN KUE BROWNIES

THE UTILIZATION OF MUSA BALBISIANA BANANA FLOUR IN BROWNIES CAKE PREPARATION

Nanti Musita

Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung, Kementerian Perindustrian
Jl. Bypass Soekarno - Hatta Km.1 Rajabasa, Lampung - Indonesia
e-mail: nantimusita@yahoo.co.id

diajukan: 30/10/2014, direvisi: 14/11/2014, disetujui: 27/11/2014

ABSTRACT

The utilization of balbisiana banana flour in preparing functional brownies cake had been studied in order to increase the economic value of balbisiana banana. The objective of this research is to get a mixture of the balbisiana banana flour and wheat flour that produces cake with acceptable organoleptic quality. The ratios between balbisiana banana flour and wheat flour as variables of this research were B1(10:90), B2(20:80), B3(30:70), B4(40:60), B5(50:50), and B6(60:40). The result of shown that balbisiana banana flour can be used as a substitute of wheat flour in brownies cake preparation without changing of its color, taste, flavor, and texture. The mix-flour brownies cake were well accepted by the panelists. The best ratio of the mix-flour was B3 (30% balbisiana banana flour: 70% wheat flour). This mix-flour produced cake with 25.26% moisture content, 1.33% ash, 19.63% fat, 6.04% protein, 49.07% carbohydrates, 0.65% soluble dietary fiber, 23.08% insoluble dietary fiber, and 21.06% Glisemix Index (GI). Simple economic calculation shown that the production of brownies cake is feasible, i.e. or production capacity of 160 packages per day or 48.000 packages per year, the production cost is Rp.10.146,55/package. With a selling price of Rp.12.000/package, the Break even Point (BEP) will be at 40.586,21 packages per year, Pay Back Period (PBP) is 0.26 years and Benefit Cost (B/C) ratio is 1.3.

Keywords: balbisiana banana flour, brownies.

ABSTRAK

Pemanfaatan tepung pisang batu dalam pembuatan kue brownies dipelajari untuk mendapatkan kue brownies yang bersifat fungsional selain untuk meningkatkan nilai ekonomis pisang batu. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan campuran tepung pisang batu dan tepung terigu yang menghasilkan brownies fungsional dengan sifat organoleptik yang dapat diterima. Campuran tepung pisang batu dan tepung terigu yang dicoba dalam penelitian adalah B1(10:90), B2(20:80), B3(30:70), B4(40:60), B5(50:50) dan B6(60:40). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pisang batu dapat dipakai sebagai pengganti sebagian tepung terigu dalam membuat kue brownies, tanpa mengubah warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan produk kue brownies secara nyata. Formula B3 (30% tepung pisang batu: 70% tepung terigu) merupakan formula terbaik. Komposisi produk ini adalah kadar air 25,26%, abu 1,33%, lemak 19,63%, protein 6,04%, karbohidrat 49,07%, serat pangan larut 0,65%, serat pangan tidak larut 23,08%, dan Nilai Glisemik (GI) 21,06%. Produksi brownies fungsional pisang batu dengan kapasitas 160 kemasan/hari atau 48.000 kemasan/tahun layak secara finansial, dengan HPP sebesar Rp. 10.146,55/kemasan. Dengan harga jual sebesar Rp.12.000/kemasan, diperoleh BEP sebesar 40.586,21 kemasan/tahun, nilai PBP sebesar 0,26 tahun dan B/C ratio 1,3.

Kata kunci: tepung pisang batu, brownies

PENDAHULUAN

Pisang batu (*Musa balbisiana* Colla) merupakan salah satu jenis pisang liar yang mempunyai banyak biji dan bersifat diploid. Selama ini pemanfaatan pisang batu belum optimal padahal berpotensi menjadi sumber karbohidrat dengan kadar pati resisten yang relatif lebih tinggi (39,35%) dibandingkan

beberapa jenis pisang lainnya (Musita, 2008). Pati resisten yang merupakan salah satu bagian bioaktif dalam bahan pangan fungsional mempunyai efek prebiotik yang mampu memberi perubahan komposisi mikrobiota usus besar manusia secara signifikan (Roberfroid, 2000). Salah satu alternatif pengolahan pangan yang dapat meningkatkan keawetan pisang adalah

dengan diolah menjadi tepung dan selanjutnya dapat dipakai sebagai bahan baku produk kue.

Penambahan bahan yang mengandung serat dan antioksidan seperti tepung pisang batu, merupakan suatu inovasi baru dalam produk kue. Penggunaan tepung pisang batu dalam pembuatan kue diharapkan dapat menambah keragaman makanan fungsional dan dapat meningkatkan nilai ekonomis pisang batu.

Dalam penelitian ini dipelajari penggunaan tepung pisang batu untuk menggantikan sebagian terigu dalam pembuatan kue brownies. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan campuran tepung pisang batu dan tepung terigu yang menghasilkan brownies fungsional yang mempunyai sifat organoleptik yang diterima oleh konsumen.

METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang batu (*Musa balbisiana* Colla) yang tua, tepung terigu protein sedang, gula pasir, gula halus, coklat bubuk, coklat masak, minyak goreng, margarine, telur, ovalet dan bahan-bahan lain.

Alat-alat yang dipergunakan adalah pengukus, blender, loyang, baskom, mixer, kompor gas, ayakan 80 mesh, perangkat gelas untuk analisis dan alat-alat untuk uji organoleptik.

Penelitian ini dilakukan dengan faktor tunggal, yaitu proporsi tepung pisang batu (% b/b) dengan tepung terigu (% b/b), yang terdiri dari 6 taraf yaitu B1 (10:90), B2 (20:80), B3 (30:70), B4 (40:60), B5 (50:50) dan B6 (60:40) dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk

mendapatkan penduga ragam galat dan analisis data dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Pengamatan yang dilakukan adalah uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan pada semua brownies fungsional. Brownies fungsional dengan skor organoleptik terbaik kemudian akan dibandingkan dengan kontrol dan dilakukan uji proksimat (kadar air; abu; lemak; protein; (AOAC, 1990)), kadar karbohidrat, kadar serat pangan (serat larut dan serat tidak larut) dan nilai Glikemik Indeks (GI), dan kajian aspek finansial.

Pembuatan Tepung Pisang Batu

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung pisang batu. Buah pisang batu dikupas, kemudian dicuci bersih dan diiris tipis. Irisan pisang disusun dalam Loyang, dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C selama 24 jam, lalu dihaluskan dengan menggunakan mesin penggiling. Tepung pisang kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Brownies Fungsional

Brownies fungsional dibuat sesuai formulasi pada Tabel 1 dan proses pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

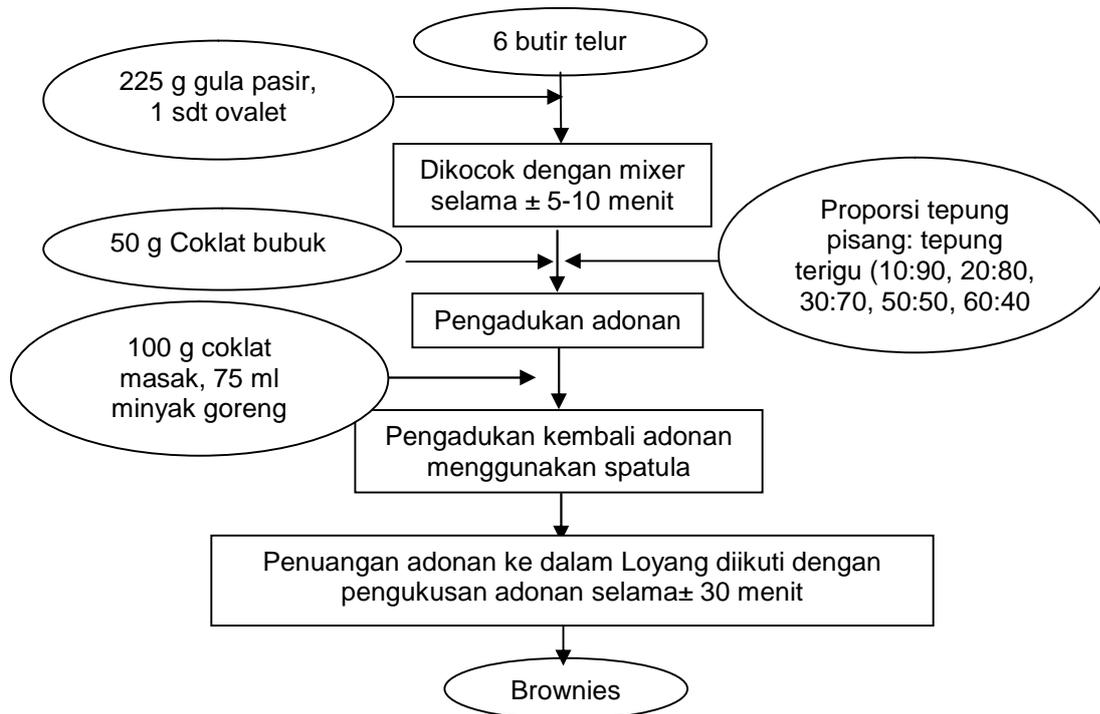
Uji Organoleptik

Hasil analisis (Tabel 2) menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung pisang batu menurunkan skor warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan brownies fungsional.

Tabel 1. Formulasi brownies fungsional

Formulasi	B1(10:90)	B2(20:80)	B3(30:70)	B4(40:60)	B5(50:50)	F6(60:40)
Tepung pisang batu (g)	12,5	25	37,5	50	62,5	75
Tepung terigu (g)	112,5	100	87,5	75	62,5	50
Gula pasir (g)	225	225	225	225	225	225
Telur (butir)	6	6	6	6	6	6
Coklat bubuk (g)	50	50	50	50	50	50
Coklat masak (g)	100	100	100	100	100	100
Minyak goreng (ml)	75	75	75	75	75	75
Ovalet (sdt)	1	1	1	1	1	1

Sumber: Modifikasi formula Gusbud, 2011



Gambar 1. Diagram alir pembuatan brownies fungsional

Sumber: Modifikasi metode Gusbud, 2011

Tabel 2. Hasil uji organoleptik brownies fungsional pisang batu

No	Parameter	Perlakuan					
		B1(10:90)	B2(20:80)	B3(30:70)	B4(40:60)	B5(50:50)	B6(60:40)
1	Warna	3,800 ^{a*}	3,755 ^a	3,711 ^a	3,533 ^a	3,355 ^a	3,333 ^a
2	Rasa	3,711 ^{a*}	3,68 ^a	3,667 ^a	3,622 ^a	3,400 ^a	3,378 ^a
3	Aroma	4,130 ^a	4,130 ^a	4,130 ^{a*}	4,089 ^a	3,978 ^a	3,956 ^a
4	Tekstur	3,926 ^a	3,847 ^a	3,927 ^{a*}	3,458 ^a	3,281 ^a	3,262 ^a
5	Penerimaan keseluruhan	3,751 ^a	3,777 ^a	3,778 ^{a*}	3,522 ^a	3,493 ^a	3,482 ^a

Keterangan: a. Huruf a merupakan nilai tengah uji BNJ pada taraf 5%.

b. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda menurut uji BNJ pada taraf 5%.

c. Tanda (*) = perlakuan terbaik

Warna

Skor warna brownies fungsional berkisar antara 3,33 (coklat) sampai 3,80 (coklat tua) dengan rata-rata 3,58 (coklat tua). Skor nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan B1 (10% tepung pisang batu: 90% tepung terigu) yang menghasilkan warna brownies fungsional yang paling disukai panelis. Sedangkan skor nilai terendah diperoleh pada perlakuan B6(60:40) yang menunjukkan ketidaksukaan panelis terhadap warna brownies fungsional yang dihasilkan.

Secara umum pembentukan warna coklat pada brownies fungsional berasal dari coklat bubuk dan coklat masak yang ditambahkan saat proses pembuatan. Selain itu, pembentukan warna coklat juga terjadi karena adanya reaksi enzimatis yang disebabkan reaksi maillard dan karamelisasi gula. Hal tersebut yang menghasilkan warna coklat. Sedangkan reaksi karamelisasi gula yang juga dapat berperan dalam pembentukan warna disebabkan oleh perubahan yang terjadi pada senyawa polihidroksikarbonil seperti halnya gula-gula pereduksi dan gula-gula lainnya dengan

adanya proses pemanasan. Skor warna brownies fungsional yang semakin menurun (uji organoleptik) disebabkan peningkatan proporsi tepung pisang batu dan penurunan jumlah tepung terigu yang ditambahkan. Hal ini terkait dengan gula dan karbohidrat yang terkandung pada tepung pisang batu lebih sedikit (Musita, 2009) dibandingkan dengan kandungan gula dan karbohidrat pada tepung terigu.

Rasa

Skor yang dihasilkan berkisar antara 3,38 (manis) sampai 3,71 (manis) dengan skor rata-rata 3,58 (manis). Rasa manis brownies fungsional yang dihasilkan berasal dari penambahan 225 gram gula pasir. Pada parameter rasa ini, perlakuan yang menghasilkan rasa brownies yang paling disukai panelis adalah perlakuan B1 (10% tepung pisang batu: 90% tepung terigu), dan seterusnya skor cenderung menurun hingga pada perlakuan B6 (60:40) dengan rasa yang manis dan kurang disukai panelis. Hal ini disebabkan rasa khas tepung pisang batu yang tawar. Sehingga dengan adanya peningkatan proporsi tepung pisang batu, rasa manis brownies fungsional yang dihasilkan akan semakin berkurang.

Aroma

Skor aroma brownies fungsional berkisar antara 3,96 (khas coklat) sampai 4,13 (khas coklat) dengan rata-rata 4,07 (khas coklat) yang secara keseluruhannya produk brownies fungsional yang dihasilkan mendapatkan respon yang baik dan disukai panelis dengan aroma khas coklat. Tidak berpengaruhnya peningkatan proporsi tepung pisang batu dan penurunan tepung terigu terhadap aroma brownies fungsional yang dihasilkan disebabkan aroma khas tepung pisang batu yang terpengaruh oleh bahan-bahan tambahan seperti coklat bubuk dan coklat masak (*dark chocolate*) sehingga aroma tersebut yang lebih dominan.

Tekstur

Skor tekstur brownies tertinggi diperoleh perlakuan B3 (30% tepung pisang

batu: 70% tepung terigu) dengan tekstur yang disukai panelis (lembut) dan skor terendah diperoleh perlakuan B6 (60:40) dengan tekstur yang lembut.

Brownies fungsional dengan penambahan proporsi tepung pisang batu yang semakin tinggi akan menyebabkan tekstur brownies fungsional lebih padat akibat tingginya daya serap tepung pisang batu terhadap air, sehingga tekstur yang dihasilkan menjadi kurang lembut. Proses pembentukan tekstur brownies fungsional pada dasarnya terjadi akibat penguapan air dan pengisian rongga oleh gas selama pengukusan.

Penerimaan Keseluruhan

Skor penerimaan keseluruhan brownies fungsional pada perlakuan B1, B2 dan B3 cenderung lebih disukai panelis dengan perolehan skor tertinggi pada B3 (30% tepung pisang batu: 70% tepung terigu), sedangkan skor terendah pada perlakuan B6 (60:40).

Penurunan skor tersebut terkait dengan adanya peningkatan proporsi tepung pisang batu yang mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap warna dan tekstur brownies fungsional yang dihasilkan, karena semakin bertambah proporsi tepung pisang batu yang digunakan warna brownies fungsional yang dihasilkan akan semakin pudar dan tekstur brownies fungsional akan semakin kurang lembut. Hal serupa juga dilaporkan oleh dalam Damayanti (2005) bahwa peningkatan konsentrasi serat pada kue jajanan pasar akan menurunkan penerimaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur kue yang dihasilkan.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dan disukai panelis hasil uji organoleptik dengan menggunakan uji skoring dan uji hedonik (kesukaan). Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan optimal yang menghasilkan brownies fungsional yang paling disukai adalah perlakuan B3 (30:70) dengan proporsi tepung pisang batu sebanyak 37,5 gram dan tepung terigu sebanyak 87,5 gram (Tabel 2). Perlakuan B3 menghasilkan brownies fungsional

dengan karakteristik organoleptik meliputi warna coklat tua, rasa manis, aroma khas coklat, bertekstur lembut, mempunyai penerimaan keseluruhan yang disukai dan mempunyai potensi komersialisasi yang cukup baik sehingga produk dapat diterima oleh konsumen.

Analisis Proksimat

Analisis proksimat dilakukan pada brownies fungsional dengan perlakuan terbaik yaitu perlakuan B3 (30% tepung pisang batu: 70% tepung terigu).

Tabel 3. Perbandingan hasil analisis proksimat brownies fungsional perlakuan terbaik dengan brownies kontrol

Parameter	Nilai	
	Brownies fungsional (30% tepung pisang batu:70% tepung terigu)	Brownies kontrol (100% tepung terigu)*
Kadar air	25,26 %	17,48%
Kadar abu	1,55%	1,44%
Kadar lemak	19,63%	20,47%
Kadar protein	6,04%	4,16%
Kadar karbohidrat (<i>by difference</i>)	47,52%	56,45%
Kadar serat pangan		
- Serat larut	0,65%	3,16%
- Serat tidak larut	23,08%	2,39%
- Total serat pangan	23,73%	5,55%
Kadar GI	20,53	-

Sumber: *Damayanti, 2005

Kadar Air

Jika dilihat dan dibandingkan dengan persentase kadar air pada brownies 100% tepung terigu, terjadi suatu peningkatan kadar air 17,48% menjadi 25,26%. Hal ini disebabkan substitusi tepung terigu dengan tepung pisang batu yang kadar airnya 7,46% (Musita, 2009) sehingga persentase kadar air yang dihasilkan meningkat hampir 50% dari persentase awal. Sama halnya seperti yang dituturkan Damayanti (2005) dalam penelitiannya, kadar air brownies kontrol sebesar 17,48%, sedangkan brownies dengan penambahan 7,15% serat cincau mengandung kadar air sebesar 19,79%. Peningkatan persentase kadar air tersebut disebabkan adanya pensubstitusian tepung terigu dengan serat cincau sebanyak 7,15%.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh kadar abu sebesar 1,55%. Berbeda dengan kadar abu yang diperoleh

dari analisis yang dilakukan pada brownies kontrol yaitu sebesar 1,44% (Damayanti, 2005). Hal ini disebabkan oleh perbedaan kadar abu pada tepung terigu 1,83 % (Suarni dan Patong, 1999) dan tepung pisang batu 5,3% (Musita, 2009). Sehingga dengan adanya substitusi 30% tepung pisang batu yang kadar abunya lebih tinggi menyebabkan peningkatan persentase kadar abu produk.

Kadar lemak

Lemak adalah sekelompok ikatan organik yang mempunyai sifat dapat larut dalam zat-zat pelarut tertentu, seperti petroleum benzene dan ether (Soediatotama, 2006 dalam Seprina, 2010). Menurut Matz and Matz (1978) dalam Seprina (2010), lemak dapat memperbaiki struktur fisik seperti pengembangan, kelembutan tekstur dan aroma. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kadar lemak sebesar 19,63%, lebih rendah jika dibandingkan dengan persentase analisis kadar lemak brownies fungsional komersial yaitu sebesar 20,47% (Damayanti, 2005). Adanya substitusi 30% tepung pisang batu ke dalam adonan mengubah persentase kadar lemak

brownies fungsional. Diketahui bahwa kadar lemak tepung pisang batu tiga kali lebih rendah dibandingkan dengan lemak yang terkandung pada tepung terigu. Menurut Suarni dan Patong (1999) persentase kadar lemak pada tepung terigu adalah sebesar 2,09% sedangkan perolehan analisis kadar lemak untuk tepung pisang batu adalah 0,6% (Musita, 2009). Dengan demikian, persentase kadar lemak brownies kontrol akan menjadi sedikit lebih rendah seiring dengan adanya pensubstitusian tersebut.

Kadar Protein

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar protein yang terkandung dalam brownies fungsional dengan proporsi 30% tepung pisang batu adalah sebesar 6,04% lebih tinggi dibandingkan dengan persentase protein yang terkandung dalam brownies kontrol yaitu sebesar 4,16% (Damayanti, 2005). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi proporsi tepung terigu dengan tepung pisang batu tidak mengurangi kandungan protein melainkan meningkatkan persentase protein produk.

Kadar Karbohidrat

Kandungan karbohidrat pada brownies fungsional dengan 30% tepung pisang batu adalah 47,52%. Kandungan karbohidrat ini sedikit berbeda dengan kandungan karbohidrat brownies kontrol. Seperti yang dilaporkan oleh Damayanti (2005) brownies kontrol memiliki kandungan karbohidrat sebesar 56,45%. Hal ini berkaitan dengan besarnya persentase nutrisi dan gizi lain yang terkandung dalam produk.

Kadar Serat Pangan

Serat pangan merupakan salah satu komponen penting makanan yang sebaiknya ada dalam susunan diet sehari-hari. Serat telah diketahui mempunyai banyak manfaat bagi tubuh terutama dalam mencegah berbagai penyakit, meskipun komponen ini belum dimasukkan sebagai zat gizi. Serat pangan adalah tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia, tetapi bakteri flora saluran pencernaan terutama dalam kolon, dapat merombak

serat tersebut (Roberfroid, 2000). Serat pangan (TDF atau *Total Dietary Fiber*) sering dibedakan atas kelarutannya dalam air. Berdasarkan jenis kelarutannya, serat dapat digolongkan menjadi dua, yaitu serat yang larut dalam air (*Soluble Dietary Fiber* atau SDF) dan serat tidak larut dalam air (*Insoluble Dietary Fiber* atau IDF). SDF adalah serat pangan yang dapat larut dalam air hangat atau panas serta dapat terendapkan oleh air. Sedangkan IDF diartikan sebagai serat pangan yang tidak larut dalam air panas atau dingin. Hasil penelitian Damayanti (2005) menunjukkan kadar serat total yang terkandung dalam brownies kontrol sebesar 5,55% dengan 3,16% kadar serat larut dan 2,36% kadar serat tidak larut. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 0,65% kadar serat larut dan 23,08% kadar serat tidak larut dengan total kadar serat pangan sebesar 23,73%. Hal ini menunjukkan bahwa brownies fungsional dengan substitusi 30% tepung pisang batu mempunyai kandungan serat pangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan brownies kontrol. Tingginya persentase kadar serat tidak larut brownies fungsional juga menunjukkan bahwa brownies fungsional hasil penelitian mempunyai nilai glikemik indeks yang rendah sehingga sangat baik untuk dikembangkan sebagai makanan sehat.

Kadar Glikemik Indeks (GI)

Menurut Rimbawan (2004), Glikemik Indeks (GI) adalah tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar gula darah. Dengan kata lain glikemik indeks adalah respon glukosa darah terhadap makanan dibandingkan dengan respon glukosa darah terhadap glukosa murni. Glikemik Indeks berguna untuk menentukan respon glukosa darah terhadap jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Glikemik Indeks bahan makanan berbeda-beda tergantung pada fisiologi, bukan pada kandungan bahan makanan. Berdasarkan respon glikemiknya, pangan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu pangan ber-GI tinggi (70 s.d. 100), menengah (55 s.d. 69) dan rendah (<55) (Miller, *et al.*, 2003 dalam Seprina, 2010).

Hasil analisis Glikemik Indeks brownies fungsional perlakuan B3 (30%

tepung pisang batu: 70% tepung terigu) dengan menggunakan kurva hidrolisis selama 30 menit menghasilkan nilai Glikemik Indeks total sebesar 20,53 yang tergolong ke dalam nilai GI rendah (<55).

Sebuah makanan dengan GI rendah akan melepaskan glukosa lebih lambat dan mantap. Sebuah makanan dengan GI tinggi menyebabkan kenaikan lebih cepat kadar glukosa darah dan cocok untuk pemulihan energi setelah latihan ketahanan atau untuk seseorang mengalami hipoglikemia. Konsumsi pangan dengan nilai GI rendah diyakini memiliki keuntungan dibandingkan dengan GI tinggi. Penerapan konsep GI berguna bagi orang yang sedang mengatur kadar gula darah, misalnya orang yang mengalami diabetes. Penderita diabetes

mellitus dapat memilih makanan yang tidak akan menaikkan kadar glukosa darah dengan cepat (makanan memiliki GI rendah), sehingga kadar glukosa darah dapat dikontrol pada kadar yang tetap normal (70-110 mg/dl) (Widowati, 2007). Brownies fungsional pisang batu ini B3 (30:70) mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai makanan sehat karena dapat membantu mengurangi kemungkinan lonjakan kenaikan gula darah.

Kajian Aspek Finansial

Perhitungan biaya produksi dilakukan terhadap perlakuan terbaik yaitu brownies fungsional Perlakuan B3 (30% tepung pisang batu: 70% tepung terigu).

Tabel 4. Analisis aspek finansial pembuatan brownies fungsional tepung pisang batu

No	Variabel	Nilai
1	Total biaya investasi (biaya tetap)	Rp.23.038.000
2	Biaya tidak tetap/biaya operasional Biaya penyusutannya	Rp.487.034.500 Rp.3.615.500.
3	Harga Pokok Penjualan (HPP) Harga penjualan	Rp.10.146,55/kemasan Rp.12.000/kemasan
4	Titik Impas (<i>Break Even Point</i>)	40.586,21 kemasan/tahun
5	B/C Ratio	1,3
6	Keuntungan	Rp.88.965.500/tahun
7	Return of Investment (ROI)	18%
8	Jangka Waktu Pengembalian Modal (<i>Payback Period</i>)	0,26 tahun (\pm 95 hari)

Umur ekonomis usaha pembuatan brownies fungsional pisang batu dalam skala rumah tangga diperkirakan selama 4-5 tahun dengan 25 hari kerja setiap bulannya. Bahan baku yang diperlukan adalah sebanyak 1-2 tandan pisang batu/hari dalam satu hari produksi yang ditepungkan dan diproduksi menjadi brownies fungsional pisang batu. Banyaknya brownies fungsional pisang batu yang dihasilkan dalam 1 tahun produksi adalah 160 kemasan/hari x 25 hari/bulan x 12 bulan/tahun = 48.000 kotak (kemasan)/tahun.

Harga Pokok Penjualan (HPP) adalah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh barang yang dijual atau harga perolehan dari barang yang dijual. HPP untuk 1 kotak brownies fungsional pisang batu sebesar Rp.10.146,5521/kemasan, sehingga harga penjualan brownies fungsional pisang batu pada penelitian ini ditetapkan sebesar Rp.12.000/kemasan.

Berdasarkan perhitungan, produsen akan mencapai titik impas pada penjualan 40.586,21 kemasan brownies fungsional pisang batu dengan harga Rp.12.000/kemasan.

B/C ratio produksi brownies fungsional adalah 1,3 (lebih besar dari 1) dan nilai ROI (*Return of Investment*) sebesar 18%, maka usaha ini layak jual. Artinya setiap satuan biaya yang dikeluarkan diperoleh hasil penjualan sebesar 1,3 kali lipat dimana setiap pembiayaan sebesar Rp.100 diperoleh keuntungan sebesar 18%

Keuntungan yang diperoleh pertahun apabila produk terjual habis adalah nilai penjualan pertahun dikurangi biaya pertahun. Pada jumlah penjualan 1 Tahun sebesar Rp.576.000.000 maka keuntungan pertahun sebesar Rp.88.965.500. Jadi keuntungan yang akan ketika produk habis terjual adalah Rp.88.965.500/tahun.

Estimasi jangka waktu pengembalian investasi industri brownies fungsional pisang

batu dapat dilihat dengan menghitung nilai PBP (*Payback Periode*). PBP sebesar 0,26 tahun (\pm 95 hari) yang artinya dalam jangka waktu tersebut, modal usaha pembuatan brownies fungsional dari pisang batu akan kembali.

KESIMPULAN

Pisang batu dapat dipakai sebagai pengganti sebagian tepung terigu dalam membuat kue brownies, tanpa mengubah warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan produk kue brownies secara nyata. Formula B3 (30% tepung pisang batu: 70% tepung terigu) merupakan formula terbaik. Komposisi produk ini adalah kadar air 25,26%, abu 1,33%, lemak 19,63%, protein 6,04%, karbohidrat 49,07%, serat pangan larut 0,65%, serat pangan tidak larut 23,08%, dan Nilai Glisemik (GI) 21,06%. Produksi brownies fungsional pisang batu dengan kapasitas 160 kemasan/hari atau 48.000 kemasan/tahun layak secara finansial, dengan HPP sebesar Rp. 10.146,55 /kemasan. Dengan harga jual sebesar Rp.12.000/kemasan, diperoleh BEP sebesar 40.586,21 kemasan /tahun, nilai PBP sebesar 0,26 tahun dan B/C ratio 1,3

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Ibu Dr.Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc. selaku nara sumber penelitian ini dan Dr.Ir. Atih Surjati Herman, M.Sc. selaku reviewer artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. AOAC Inc. Washington D.C. 1141 pp.
- Damayanti, D.I. 2005. Pengaruh Jenis dan Proporsi Serat Cincau Dalam Tepung Terhadap Karakteristik Brownies fungsional. Skripsi. Unila. Lampung.
- Gusbud. 2011. Resep Brownies Kukus Ala Amanda Terbaru. <http://www.gusbud.web.id>. [23 April 2011].
- Matz dan Matz. 1978. *Cookies and Crackers Technology* dalam Seprina, A. 2010. Kajian Substitusi Tepung

- Terigu dan Residu Ekstraksi Pati Jagung (*Zea mayz L.*) dalam Pembuatan Biskuit Berserat. Skripsi. Unila. Lampung.
- Musita, N. 2008. Kajian dan Karakteristik Pati Resisten dari Beberapa Jenis Pisang. Tesis Pasca Sarjana Teknologi Agroindustri Unila. Lampung.
- Musita, N. 2009. Pengembangan Produk Minuman Prebiotik dengan Memanfaatkan Fruktooligosakarida Pisang Batu. Laporan Penelitian Baristand Industri Bandar Lampung.
- Miller JCB, S Hayne, P petozc, S Colagiuri. 2003. low-glykemic index diets in the management of diabetes. A meta-analysis of randomized controlled trials. *diabetes care* 26: 2261-2267. dalam Seprina, A. 2010. Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Residu Ekstraksi Pati Jagung (*Zea mayz L.*) dalam Pembuatan Biskuit Berserat. Skripsi. Unila. Lampung.
- Rimbawan, S. 2004. *Indeks Glikemik Pangan Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Roberfroid, M.B. 2000. Concept and strategy of food science. The European perspective. *Am. J. Cli. Nutr.* (71)6: 1660-1664
- Sediaoetama AD. 2006. Ilmu Gizi untuk Profesi dan Mahasiswa dalam Seprina, A. 2010. Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Residu Ekstraksi Pati Jagung (*Zea mayz L.*) dalam Pembuatan Biskuit Berserat. Skripsi. Unila. Lampung.
- Suarni dan R. Patong. 1999. Peranan komposisi asam amino tepung sorgum terhadap roti tawar hasil substitusi terigu. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru*. Palu: 287–29.
- Widowati S. 2007. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* O.Kuntze) dalam Pengembangan Beras Fungsional untuk Penderita Diabetes Mellitus. Tesis Pascasarjana. IPB. Bogor