

PENGARUH PROPORSI MARGARIN DAN *PUREE* PISANG AMBON SEBAGAI *FAT MIMETIC* TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *REDUCED FAT STEAMED BROWNIES*

(The effect of proportion of margarine and green banana puree as a fat mimetic on the physicochemical and sensory properties of reduced fat steamed brownies)

Florence Ong^a, Anna Ingani Widjajaseputra^{a*}, Ch. Yayuk Trisnawati^a

^a Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

* Penulis korespondensi
Email: ingani9456@yahoo.com

ABSTRACT

Fat reduction on brownies can alter sensory properties of the product, so a fat mimetic like green banana puree was needed to replace some fat. This research aims to determine the effect of the proportion of margarine which is replaced with green banana puree on physicochemical and sensory quality of steamed brownies. Randomized Block Design with one factor (margarine:banana puree) was used in this research which consist of six level (margarine:banana puree = 100:0, 60:40, 55:45, 50:50, 55:45 and 40:60) with four replications. The product was evaluated for water content, reducing sugar content, fat content, specific volume, cohesiveness, and sensory properties. All of the data were analyzed by Analysis of Variance (α 5%). Duncan Multiple Range Test (α = 5%) was used to determine the significant difference among the treatments. The proportion of margarine and green banana puree treatment gives a significant difference (α = 5%) on water content, reducing sugar content, fat content, specific volume and organoleptic properties of steamed brownies: but no real influence on cohesiveness steamed brownies. The most preferred steamed brownies with proportion of margarine: banana puree 45:55 which has 33.51% moisture content; 4.69% reducing sugar content; 12.31% fat content; specific volume 2.3401 cm³/g, cohesiveness 0.7173 cm/g/s, softness preference 5.38 (somewhat liked → liked), 5.41 flavor preference (somewhat liked → liked), 5.30 tenderness preference (somewhat liked → liked) and moistness preference 5.01 (somewhat liked).

Keywords: fat, steamed brownies, fat mimetic, banana puree, margarine

ABSTRAK

Pengurangan jumlah lemak secara langsung pada *brownies* dapat menyebabkan penurunan kualitas sensoris produk akhir, sehingga perlu ditambahkan *fat mimetic* berupa *puree* (bubur buah) dari pisang Ambon. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi penggantian margarin oleh *puree* pisang Ambon terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *brownies* kukus yang dihasilkan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu factor (proporsi margarin: *puree* pisang) yang terdiri dari enam tingkat (proporsi margarin: *puree* pisang = 100:0, 60:40, 55:45, 50:50, 55:45 dan 40:60) dengan empat ulangan. Parameter pengujian meliputi kadar air, kadar gula reduksi, kadar lemak, volume spesifik, *cohesiveness*, dan sifat organoleptik. Data dianalisa menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada (α = 5%). Perlakuan proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon berpengaruh nyata (α = 5%) terhadap kadar air, kadar gula reduksi, kadar lemak, volume spesifik dan sifat organoleptik *brownies* kukus; tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *cohesiveness brownies* kukus. *Brownies* kukus yang paling disukai adalah *brownies* kukus proporsi

margarin: puree pisang 45:55 yang memiliki kadar air 33,51%; kadar gula reduksi 4,69%; kadar lemak 12,31%; volume spesifik 2,3401 cm³/g; *cohesiveness* 0,7173 cm/g/s, kesukaan kelembutan 5,38 (agak suka → suka), kesukaan flavor 5,41 (agak suka → suka), kesukaan keempukan 5,30 (agak suka → suka) dan kesukaan *moistness* 5,01 (agak suka).

Kata kunci: lemak, *brownies* kukus, *fat mimetic*, puree pisang, margarin

PENDAHULUAN

Brownies adalah salah satu produk *bakery* yang umum dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. *Brownies* memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi (lebih dari 50% total adonan) akibat adanya penambahan lemak (*shortening*) dalam tahapan proses pembuatan *brownies*. *Brownies* berdasarkan metode pematangan adonan dibedakan menjadi dua macam, yaitu *brownies* panggang dan *brownies* kukus.

Pada produk *brownies* kukus, lemak berperan sebagai *texturizer* (memberi kesan tekstur yang baik di mulut), *shortening* (memperpendek serabut gluten sehingga meningkatkan keempukan), *tenderizer* (memberikan kelembutan), *flavoring agent* (meningkatkan kualitas rasa), serta meningkatkan kualitas aroma. Lemak yang ditambahkan pada *brownies* umumnya lemak padat berupa mentega (lemak hewani) dan atau margarin (lemak nabati). Menurut Lawson (1985), lemak hewani/*meat food fats* disusun oleh 4-18 atom C asam lemak sehingga menghasilkan tekstur *brownies* yang lebih lembut bila dibandingkan dengan lemak nabati/*vegetable oils* yang disusun oleh 16-20 atom C asam lemak.

Konsumsi lemak yang tinggi menyebabkan berbagai kelainan atau penyakit, misalnya obesitas, hiperkolesterolemik, tekanan darah tinggi, *stroke*, penyakit jantung koroner serta beberapa jenis kanker (Akoh, 1998; Cittadini et al., 1999; Cleary et al., 2004). Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian tentang potensi bahan pangan yang dapat berfungsi sebagai *fat mimetic* (senyawa yang dapat memberikan kesan *mouthfeel*,

memberi bentuk bodi, dapat berperan sebagai *bulking agent*, tetapi tidak dapat menggantikan lemak 100% (gram per gram) dalam bahan pangan). Pada penelitian ini akan dikaji penambahan puree pisang Ambon sebagai *fat mimetic* dalam produk *reduced fat brownies* dengan cara mengurangi kandungan lemak berupa margarin pada *brownies* kukus.

Pengurangan penggunaan margarin secara langsung dapat menurunkan kualitas sensoris produk, misalnya tekstur menjadi kasar, penurunan cita rasa, serta kenampakan pori yang tidak merata. Kriteria *brownies* kukus yang diinginkan adalah teksturnya lembut, sedikit bantat, pori-porinya seragam dan sedikit basah (*moist*). Kualitas sensoris produk *reduced fat* perlu dipertahankan dengan cara menambahkan *fat mimetic* berupa puree (bubur buah) dari buah pisang Ambon, dikarenakan pisang Ambon memiliki komponen-komponen yang dapat berfungsi sebagai *fat mimetic*.

Menurut Dewi (2010), puree pisang Ambon dapat berlaku sebagai *fat mimetic* dan secara optimum dapat menggantikan margarin sebesar 20% pada *cake* beras sehingga menurunkan kadar lemak total sebesar 13,7%. Oleh karena itu penulis ingin mengaplikasikan puree pisang Ambon sebagai *fat mimetic* pada *brownies* kukus. Buah pisang yang akan digunakan sebagai bahan pengganti lemak (*fat mimetic*) pada *brownies* kukus adalah buah pisang Ambon yang sudah matang karena puree pisang yang dihasilkan memiliki kandungan pectin yang cukup tinggi serta memiliki sifat fisik yang menyerupai lemak (margarin). Menurut Stover (1987) dalam Noor (2007), komposisi kimia daging buah pisang ambon masak antara lain adalah: kadar air 88,28%, gula reduksi 5,44%, sukrosa 1,05%, pati

0,84%, protein 0,68%, pektin 0,93%, protopektin 0,21%, lemak 0,53%, serat kasar 1,28%, dan abu 1,33%. *Puree* pisang ambon dapat digolongkan pada *fat mimetic* berbasis karbohidrat (terutama gula-gula sederhana dan pektin). Hal ini disebabkan *puree* pisang memiliki komponen yang dapat menggantikan fungsi lemak yaitu pektin yang memberikan sifat *smoothness* dan mempunyai palatabilitas yang mirip dengan lemak, dan gula-gula sederhana yang membantu penyerapan air sehingga meningkatkan palatabilitas (Chinachoti, 1995; Gordon, 1994; Sharma *et al.*, 2006).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *brownies* kukus yang dihasilkan serta berapa proporsi margarin dan *puree* pisang yang tepat sehingga dihasilkan *brownies reduced fat* yang disukai konsumen. Batas proporsi penggantian margarin oleh *puree* pisang mengacu pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan yaitu 100:0, 60:40, 55:45, 50:50, 45:55 dan 40:60. Alasan penentuan batas proporsi maksimum adalah 50:50 karena proporsi 30:70 hingga 0:100 menghasilkan *brownies* kukus yang keras dan liat, sehingga tidak sesuai dengan kriteria *brownies* kukus yang dapat diterima konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan *brownies* kukus adalah tepung terigu (Kunci Biru), gula pasir (Gulaku), margarin (Blue Band), telur ayam ras dan pisang Ambon (*Musa paradisiaca sapientum*) matang (kulit pisang berwarna kuning) yang diperoleh dari Super Indo Babatan, *dark chocolate compound* (Collata) serta *baking powder* (Koepoekoepoe) dan vanili. Bahan yang digunakan untuk analisa adalah n-heksan (p.a), air, aquades, dan kertas saring.

Pembuatan *Puree* Pisang Ambon

Pisang ambon berkulit kuning dikupas dan dihancurkan dengan blender sehingga dihasilkan *puree* pisang Ambon.

Pembuatan *Brownies Reduced Fat*

Bahan-bahan seperti gula, telur, dan vanili dicampur dan dikocok menggunakan *mixer* dengan kecepatan 1 hingga 4 selama 20 menit hingga membentuk *foam* yang mengembang. *foam* dicampur dengan *puree* pisang, tepung terigu, dan *baking powder* sambil diaduk dengan menggunakan *mixer* dengan *speed* 1 hingga merata. Selanjutnya, adonan tersebut dicampur dengan lelehan margarin dan *dark chocolate compound*. Adonan 418,5 g dituang ke dalam loyang berukuran 20 x 7,5 x 5 cm. Adonan dikukus dengan dandang (kukusan) bersuhu 95-100°C hingga matang (\pm 25 menit) (Mashaw, 2008) dengan modifikasi).

Kadar Air

Penentuan kadar air *brownies* dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri, yaitu dengan menggunakan oven pada suhu 105-110°C. Penghitungan kadar air yang dilakukan berdasarkan selisih berat antara sampel sebelum dan sesudah pemanasan yang kemudian dibagi dengan berat awal (AOAC, 1995).

Kadar Lemak

Analisis kadar lemak menggunakan metode soxhlet dengan pelarut n-heksan. Proses ekstraksi dilakukan di atas *waterbath* 80°C selama 4-6 jam. Kadar lemak didapatkan dari berat residu lemak per berat sampel dikali dengan 100% (AOAC, 1995).

Kadar Gula Reduksi *Luff School*

Penentuan kadar gula reduksi *brownies* dilakukan dengan menggunakan metode *Luff School*. Penghitungan kadar gula reduksi didapatkan dari massa gula reduksi (mg) dibagi dengan berat sampel

(g) dikali dengan faktor pengencer (AOAC, 1995).

Volume Spesifik *Brownies*

Penentuan volume spesifik *brownies* menggunakan metode yang dipakai Lopez *et al.* (2004). Volume spesifik *brownies* didapat dari selisih antara volume awal dengan volume akhir dibagi dengan berat *brownies*. Loyang kosong yang diisi dengan jellow dan diukur volumenya menggunakan gelas ukur sebagai volume awal. *Brownies* kukus yang telah diketahui beratnya dimasukkan ke dalam loyang dan kembali diisi jellow sampai loyang terisi penuh. Volume jellow diukur dengan gelas ukur sebagai volume akhir.

Cohesiveness

Uji *cohesiveness* menggunakan *texture analyzer TA-XT Plus, stable micro system* dengan alat penekan *cylindrical probe* 75 mm platen. Sampel *brownies* kukus yang diuji berukuran 4 cm x 4 cm x 4 cm.

Uji Organoleptik

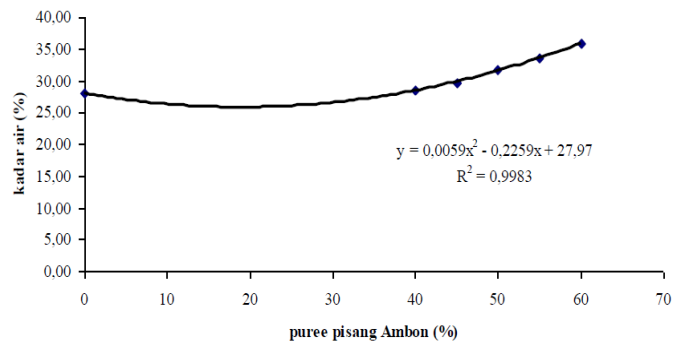
Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen dalam hal kelembutan, flavor, keempukan dan *moistness* dengan menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring* (uji hedonis dengan skala numerik) dari skala 1-7. Skala 1 menyatakan "sangat tidak suka" sedangkan skala 7 menyatakan "sangat suka". Pengujian organoleptik dilakukan 1 hingga 2 hari setelah proses pembuatan produk. Sampel disimpan di dalam kulkas hingga keesokan harinya, setelah itu dikukus ulang selama 5 menit dengan suhu yang sama dengan proses awal. Sampel didinginkan hingga suhu ruang dan diujikan secara organoleptik kepada panelis. Pengujian organoleptik dilakukan pada panelis tidak terlatih berjumlah 80 orang dan masing-masing panelis akan menguji enam sampel berukuran 2 x 2 x 1,5 cm³ secara bersamaan serta mengisi kuesioner yang telah disediakan.

Analisis Statistik

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu factor (proporsi margarin:puree pisang) yang terdiri dari enam tingkat (proporsi margarin:puree pisang = 100:0, 60:40, 55:45, 50:50, 55:45 dan 40:60) dengan empat ulangan. Parameter pengujian meliputi kadar air, kadar gula reduksi, kadar lemak, volume spesifik, *cohesiveness*, dan sifat organoleptik. Data dianalisa menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada ($\alpha = 5\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

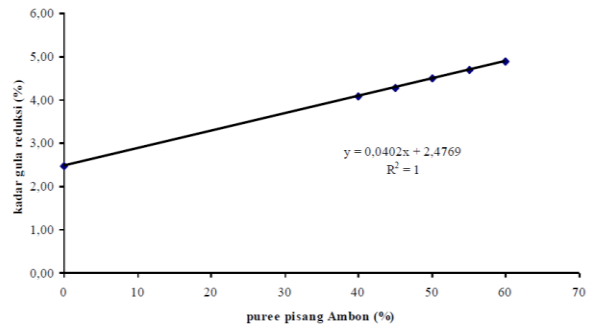
Hasil penelitian pada Gambar 1. menunjukkan perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon menyebabkan peningkatan kadar air *brownies* kukus. Perlakuan proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon berpengaruh nyata terhadap kadar air *brownies* kukus. Peningkatan kadar air akibat penggunaan *puree* pisang Ambon sebagai *fat mimetic* tersebut memang diharapkan dapat memodifikasi keempukan, kelembutan dan *moistness brownies* kukus, sehingga dapat menggantikan peran margarin sebagai *texturizer* (memberi kesan tekstur yang baik di mulut) dan *tenderizer* (memberikan keempukan). Tingkat kelembaban diharapkan tidak berlebihan, sehingga produk yang dihasilkan cukup basah, dan memiliki keempukan, kelembutan dan *moistness* mendekati *brownies* kukus yang dibuat dengan margarin penuh.



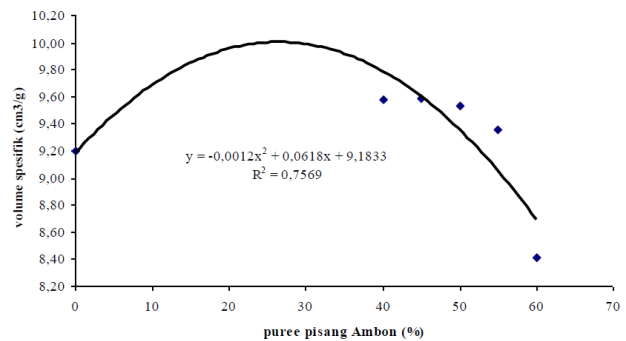
Gambar 1. Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon Menyebabkan Peningkatan Kadar Air *Brownies* Kukus

Penyebab utama perbedaan tingkat kadar air produk disebabkan oleh perbedaan tingkat kadar air bahan baku, yaitu margarin dan *puree* pisang Ambon. Menurut Stover (1987) dalam Noor (2007), *puree* pisang Ambon memiliki kadar air rata-rata 88,28%, sedangkan margarin memiliki kadar air sebesar 15,5% (DKBM, 1996), sehingga saat proporsi *puree* pisang Ambon yang digunakan semakin besar, maka kadar air adonan meningkat, yang berakibat pada peningkatan kadar air produk akhir. Penyebab peningkatan kadar air *brownies* kukus berikutnya adalah kandungan pektin dan gula-gula sederhana serta FOS (Fruktooligosakarida) yang bersifat seperti serat probiotik dalam buah pisang. Menurut Stover (1987) dalam Noor (2007), komposisi kimia daging buah pisang Ambon masak antara lain adalah: kadar air 88,28%, gula reduksi 5,44%, sukrosa 1,05%, pati 0,84%, protein 0,68%, pektin 0,93%, protopektin 0,21%, lemak 0,53%, serat kasar 1,28%, dan abu 1,33%. Semua senyawa tersebut memiliki sifat fungsional sebagai humektan, yaitu senyawa yang mampu menyerap dan mempertahankan air. Air tersebut dapat diperangkap oleh pati dan pektin maupun diikat oleh gula-gula sederhana yang berasal dari *puree* pisang Ambon sehingga jumlah air yang dapat diuapkan selama proses pengukusan hanya sedikit dan terbatas karena waktu pengukusan terbatas 25 menit dengan suhu 95-100°C. Air ini berada dalam kondisi terikat lemah dan akan terukur sebagai kadar air pada saat pengujian kadar air dengan metode thermogravimetri. perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon 50:50 tidak berbeda dengan notasi perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon 45:55. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan air yang diberikan *puree* pisang pada perlakuan tersebut tidak menyebabkan kadar air *brownies* kukus meningkat secara signifikan. Hal ini dapat dijelaskan karena jumlah air yang meningkat dalam adonan tidak diiringi dengan peningkatan komponen pengikat air yang lain yaitu pati, gula dan protein, sedangkan peningkatan jumlah

pektin dan serat kasar terlalu kecil dibandingkan dengan jumlah air dalam adonan, yang berarti kapasitas pengikatan air tidak meningkat sebesar pertambahan jumlah air adonan, sehingga air tersebut mudah terlepas saat pengukusan.



Gambar 2. Kadar Gula Reduksi *Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon



Gambar 3. Volume Spesifik *Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon

Hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan perlakuan proporsi margarin dibanding *puree* pisang Ambon berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi *brownies* kukus. Kadar gula reduksi *brownies* kontrol (100:0) didapatkan dari kandungan gula reduksi pada gula pasir dan *dark cooking chocolate*. Penyebab kenaikan kadar gula reduksi *brownies* kukus perlakuan 60:40 hingga perlakuan 40:60 ialah penambahan *puree* pisang Ambon yang mengandung kadar gula reduksi sebesar 5,44% hingga 5,57% (Stover, 1987 dalam Noor, 2007). Semakin besar proporsi *puree* pisang Ambon yang digunakan, maka

semakin meningkat pula kadar gula reduksi *brownies* kukus yang dihasilkan.

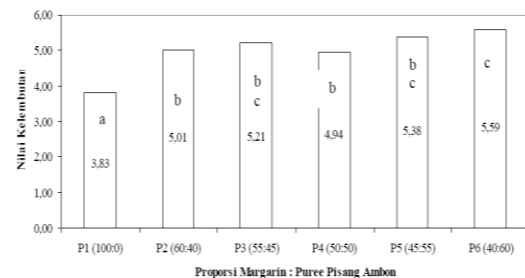
Hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan perlakuan proporsi margarin dibanding *puree* pisang Ambon berpengaruh nyata terhadap volume spesifik *brownies* kukus. Peningkatan proporsi *puree* pisang Ambon sampai batas tertentu dapat meningkatkan volume spesifik. Hal ini dikarenakan selain adanya CO₂ yang dihasilkan *baking powder* dan air dalam adonan berubah menjadi uap air saat pengukusan, terdapat komponen lain yang terbawa dari *puree* pisang Ambon yaitu pektin yang dapat memerangkap air serta pati yang berikatan dengan air membentuk gel dimana saat terkena panas maka sebagian air dalam adonan akan teruapkan dan mendorong lapisan *crumb* ke atas yang menyebabkan *brownies* kukus mengembang membentuk pori. penambahan *puree* pisang Ambon yang diiringi dengan pengurangan kadar margarin dalam *brownies* kukus melewati batas 50%, maka malah akan menurunkan volume spesifik *brownies* kukus yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kandungan pektin, FOS dan gula-gula sederhana dalam *puree* pisang Ambon tidak dapat mengikat air berlebih dan menjadikan sistem emulsi di dalam adonan tidak sestabil seperti ketika menggunakan margarin penuh. Sistem emulsi yang terbentuk di dalam *brownies* kukus bertipe *oil in water* (o/w) dan sistem emulsi ini distabilkan dengan adanya lesitin dalam telur yang berfungsi sebagai *emulsifier* sehingga dapat mempercepat dispersi lemak dan meratakan komponen-komponen dalam adonan. Apabila jumlah air dalam adonan tidak sebanding dengan jumlah lemaknya, maka sistem emulsi yang terbentuk akan tidak stabil sehingga distribusi udara dan lemak tidak merata yang menyebabkan *brownies* kukus menjadi tidak bisa mengembang. Hal ini didukung oleh data pengujian kadar lemak *brownies* kukus (1 ulangan) dengan proporsi margarin dan *puree* pisang P1 (100:0), P2 (60:40), P3 (55:45), P4 (50:50), P5 (45:55) dan P6 (40:60) berturut-turut

adalah 20,13%; 18,74%; 16,73%; 14,55%; 12,31% dan 10,17%. Semakin rendah kadar lemak *brownies* kukus, semakin tidak stabil sistem emulsi yang terbentuk di dalamnya. Sistem emulsi yang tidak stabil menyebabkan penurunan volume spesifik *brownies* kukus secara drastis (dapat dilihat di perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon = 40:60).

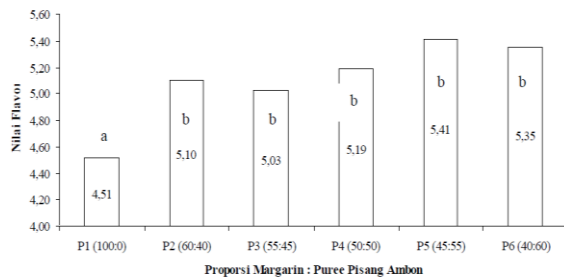
Tabel 1. *Cohesiveness Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon

Proporsi Margarin : <i>Puree</i> Pisang Ambon	Rata-rata <i>cohesiveness</i> (cm ³ /g/s)
P ₁ / 100:0	0,7095
P ₂ / 60:40	0,6775
P ₃ / 55:45	0,7259
P ₄ / 50:50	0,6946
P ₅ / 45:55	0,7173
P ₆ / 40:60	0,6691

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan *puree* pisang Ambon untuk mensubstitusi margarin tidak mempengaruhi *cohesiveness brownies* kukus. Hal ini dikarenakan *brownies* kukus memiliki struktur yang padat dan tahan terhadap tekanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi *cohesiveness brownies* kukus ialah total padatan di dalam formulasi *brownies* kukus dan kadar air produk. Semakin besar proporsi *puree* pisang sebagai pengganti margarin, semakin rendah total padatan disertai dengan semakin tinggi kadar air *brownies* kukus yang dihasilkan. Tetapi perbedaan total padatan antar perlakuan hanya sekitar 3 g saja. Oleh karena itu tidak terdapat beda nyata pada data pengujian *cohesiveness brownies* kukus.



Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Kelembutan *Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon



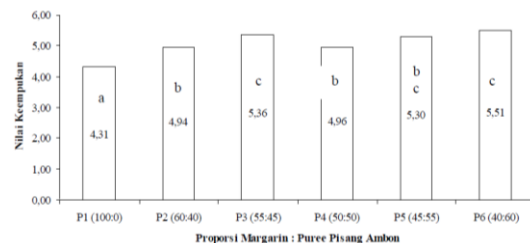
Gambar 5. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Flavor *Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Gambar 4., perbedaan proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon memberikan beda nyata terhadap kesukaan kelembutan *brownies* kukus pada nilai $\alpha = 0,05$. Nilai rata-rata yang diberikan panelis berkisar antara 3,83 (agak tidak suka - netral) hingga 5,59 (agak suka - suka). *Brownies* kukus yang teksturnya kasar dan terlalu beremah cenderung tidak disukai oleh konsumen karena lebih susah untuk ditelan. Kelembutan *brownies* kukus berkaitan dengan volume spesifik. Semakin besar volume spesifiknya, semakin lembut *brownies* kukus yang dihasilkan. Penggunaan *puree* pisang Ambon yang memiliki kadar air yang tinggi sebagai substitusi margarin mengakibatkan *brownies* kukus yang dihasilkan lebih lembut dan lebih mudah untuk dikunyah dan ditelan. Hal inilah yang menyebabkan panelis menyukai kelembutan *brownies* kukus yang dihasilkan.

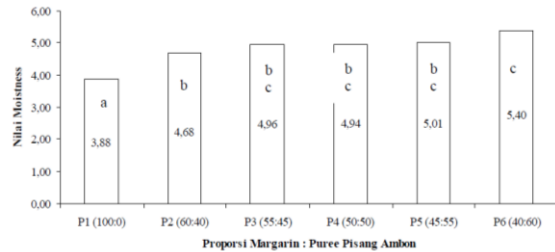
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Gambar 5., perbedaan proporsi *puree* pisang Ambon terhadap margarin memberikan beda nyata terhadap kesukaan flavor *brownies* kukus pada nilai $\alpha = 0,05$. Nilai rata-rata yang diberikan panelis berkisar antara 4,51 (netral – agak suka) hingga 5,41 (agak suka - suka). Keseluruhan aroma serta rasa manisnya *puree* pisang Ambon dan coklat yang sedikit pahit akan memberikan rasa manis dan legit pada *brownies* kukus. *Brownies* kukus kontrol yang tidak memiliki aroma pisang cenderung tidak disukai oleh konsumen

karena tidak terlalu manis, tetapi aroma pisang pada *brownies* kukus perlakuan juga tidak diharapkan. Menurut Gambar 5. di atas, maka dapat dikatakan bahwa konsumen yang diwakili oleh panelis masih dapat menerima flavor *brownies* kukus yang menggunakan *puree* pisang Ambon. Hal ini disebabkan karena panelis merasa perpaduan rasa dan aroma dari coklat pahit dan *puree* pisang Ambon menghasilkan *brownies* kukus yang aromanya lebih harum dan rasanya lebih manis dibandingkan *brownies* kukus kontrol.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Gambar 6., perbedaan proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon memberikan beda nyata terhadap kesukaan keempukan *brownies* kukus pada nilai $\alpha = 0,05$. Nilai rata-rata yang diberikan panelis berkisar antara 4,31 (netral – agak suka) hingga 5,51 (agak suka - suka). Semakin besar proporsi *puree* pisang Ambon yang digunakan, keempukan *brownies* kukus yang dihasilkan semakin disukai panelis meskipun lebih keras. Faktor yang mempengaruhi keempukan *brownies* kukus ialah kadar lemak dan kadar air. Kadar lemak yang rendah menyebabkan produk menjadi lebih padat dan keras, tetapi kadar air yang cukup tinggi dapat menyebabkan produk lebih lembut dan empuk. Semakin rendah kadar lemak *brownies* kukus, semakin tinggi kadar airnya. Hal inilah yang menyebabkan *brownies* kukus dengan substitusi margarin menggunakan *puree* pisang masih dapat diterima oleh konsumen yang diwakili panelis.



Gambar 6. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Keempukan *Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon



Gambar 7. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap *Moistness Brownies* Kukus pada Berbagai Perlakuan Proporsi Margarin : *Puree* Pisang Ambon

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Gambar 7, perbedaan proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon memberikan beda nyata terhadap kesukaan *moistness brownies* kukus pada nilai $\alpha = 0,05$. Nilai rata-rata yang diberikan panelis berkisar antara 3,88 (agak tidak suka - netral) hingga 5,40 (agak suka - suka). *Brownies* kukus yang teksturnya kasar dan terlalu beremah cenderung tidak disukai oleh konsumen karena terkesan kering dan lebih susah untuk ditelan. Apabila dilihat dari notasi hasil uji organoleptik secara keseluruhan, maka didapatkan beberapa perlakuan yang dapat dipilih karena memiliki notasi yang tidak berbeda nyata yaitu perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon P₃ (55:45), P₅ (45:55) dan P₆ (40:60). Tetapi yang termasuk dalam kriteria *reduced fat steamed brownies* menurut pengujian kadar lemak 1 ulangan yang dilakukan oleh penulis hanya perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon P₅ (45:55) dan P₆ (40:60) saja dengan penurunan kadar lemak sebesar 38,85% dan 49,48% dari formulasi awalnya. Untuk menentukan pilihan dari kedua perlakuan di atas, maka yang perlu dibandingkan ialah harga bahan baku margarin dan pisang Ambon di pasaran. Harga margarin per 200 gr adalah Rp 4.800,- sedangkan pisang Ambon Rp 17.000,- per sisir (isi 10-13 buah). Oleh karena itu dipilih perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon P₅ (45:55) untuk lebih menghemat biaya produksi.

KESIMPULAN

Perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon memberikan pengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) terhadap kadar air, kadar gula reduksi, kadar lemak, volume, volume spesifik, tingkat kesukaan terhadap keempukan, tingkat kesukaan terhadap flavor, tingkat kesukaan terhadap *moistness* dan tingkat kesukaan terhadap kelembutan *brownies* kukus. Perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon tidak memberikan pengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) terhadap *cohesiveness brownies* kukus. *Brownies* kukus perlakuan proporsi margarin : *puree* pisang Ambon = 55:45 merupakan *brownies* kukus perlakuan yang paling disukai konsumen berdasarkan uji kesukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. AOAC International: Washington D.C.
- Akoh, C. 1998. Fat Replacers. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Chinachoti, P. 1995. Carbohydrates: Functionality in Foods. American Journal of Clinical Nutrition, 61 (4), 922S-929S.
- Cittadini, A., C.S. Mantzoros, T.G. Hampton, K.E. Travers, S.E. Katz, J.P. Morgan, J.S. Flier, dan P.S. Douglas. 1999. Cardiovascular Abnormalities in Transgenic Mice with Reduced Brown Fat (An Animal Model of Human Obesity). Journal of The American Heart Association, November 23, 2177-2183.
- Cleary, M.P., J.P. Grande, dan N.J. Maihle. 2004. Effect of High Fat Diet on Body Weight and Mammary Tumor Latency in MMTV-TGF- α Mice. International Journal of Obesity, 28, 956-962.
- Dewi, N.S. 2010. Pengaruh Pisang Ambon sebagai Fat Mimetic terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Rice Cake. Skripsi. Surabaya: Fakultas

- Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Penerbit Bhratara.
- Gordon, D.T. 1994. Fat Substitutes, Fat Mimetics and Bulking Agent. http://www.nutrientdataconf.org/PastConf/NDBC19/4-2_Gordon.pdf. University of Missouri, Columbia. St. Louis, MO. May 22-24, 1994.
- Lawson, H.W. 1985. Standards for Fats and Oils: The L.J. Minor Foodservice Standards Series, Vol. 5. Westport, Connecticut (USA): AVI Publishing Company, Inc.
- Lopez, A.C.B., A.J.G. Pereira, R.G. Junqueira. 2004. Flour Mixture of Rice Flour, Corn and Cassava Starch in the Production of Gluten Free White Bread. *Journal of Brazilian Archives of Biology and Technology*, 47 (1), 63-70.
- Mashaw. 2008. Resep Brownies Kukus Manis. www.banabakery.wordpress.com/2008/12/13/resep-brownies-kukusmanis/ (27 September 2010).
- Noor, Z. 2007. Perilaku Selulase Buah Pisang dalam Penyimpanan Udara Termodifikasi. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007), ISSN : 1978 – 9777, Yogyakarta, 24 November 2007.
- Sharma, B.R., Naresh L., N.C. Dhuldhoya, S.U. Merchant and U.C. Merchant. 2006. An Overview on Pectins. *India: Times Food Processing Journal*, June-July Issue, Page no. 44-51 (2006).