

ISSN: 2089-7693


www.jurnal.ift.or.id



JURNAL

APLIKASI TEKNOLOGI PANGAN

Publikasi resmi Indonesian Food Technologists®
November 2014 • Vol. 3, No. 4



Indonesian
Food
Technologists

www.ift.or.id • www.jurnal.ift.or.id • www.j-aft.com

Artikel Penelitian

Pembuatan *Velva Fruit* Pisang dengan Bahan Dasar Tepung Pisang dan *Carboxy Methyl Cellulose* sebagai Bahan Penstabil

Desi Sakawulan, Faleh Setia Budi, Elvira Syamsir

Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor

*Korespondensi dengan penulis (desi.sakawulan@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 18 Juli 2014 dan dinyatakan diterima tanggal 1 Oktober 2014. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.journal.ift.or.id

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Diproduksi oleh Indonesian Food Technologists® ©2014 (www.ift.or.id)

doi: 10.17728/jatp.2014.38

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh teknik pengeringan tray dan drum terhadap karakteristik tepung pisang dan mengetahui formulasi *velva* dari tepung pisang dan CMC sebagai bahan penstabil. *Velva* dibuat dengan perlakuan jumlah CMC dan jenis pengeringan pada tepung pisang. Kadar air tepung pisang pengering tray dan pengering drum adalah 8,36% dan 7,3% (b/b), sedangkan kadar abu adalah 2,35% dan 3,40% (bk). Warna tepung pisang pengering tray lebih cerah dibanding tepung pisang pengering drum. Formula *velva* terbaik adalah *velva* yang terbuat dari tepung pisang pengering tray dengan CMC 0,1%. Formula ini memiliki *overrun* 15,84%, daya leleh 7,17 menit per 5 g, kadar air 51,55%, kadar abu 0,97%, kadar lemak 0,94%, kadar protein 0,84%, kadar karbohidrat 45,70%, kadar serat kasar 0,04%, 11,57 mg vitamin C, dan total asam tertitrisasi 1,46%.

Kata kunci: karboksi metil selulosa, pisang Ambon, pengeringan, tepung pisang, *velva*

Pendahuluan

Produksi buah pisang di Indonesia sangat berlimpah, namun belum dibarengi dengan penggunaannya yang maksimal. Banyak hal yang mempengaruhi penggunaan buah pisang, diantaranya adalah mudah rusaknya buah pisang selama penyimpanan dan distribusi. Menurut Tribess *et al.* (2009), satu per lima dari pisang yang dipanen akan dibuang karena tidak sesuai permintaan. Salah satu usaha untuk mengurangi masalah tersebut adalah dengan pembuatan tepung pisang. Tepung pisang adalah bahan baku yang relatif murah untuk industri dan dapat menjadi alternatif sebagai usaha mengurangi pisang yang dibuang (Zhang *et al.*, 2005).

Buah pisang berpotensi untuk diolah menjadi produk beku seperti *velva*. *Velva* dikenal juga dengan nama sorbet. Menurut penelitian Khomsan *et al.* (2006), umumnya masyarakat Indonesia terutama masyarakat yang ada di dataran tinggi dan pantai masih kurang dalam mengkonsumsi buah. Oleh sebab itu kreasi olahan produk berbasis buah harus ditingkatkan lagi. Melalui penelitian ini dibuatlah *velva* dari tepung pisang. Menurut Kilara and Chandan (2007), *velva* memiliki standar keasaman paling sedikit 0,35% dan tidak menggunakan susu atau bahan dari telur. Pisang yang digunakan dalam pembuatan *velva* adalah pisang ambon. Pisang ambon termasuk ke dalam jenis pisang meja yang memiliki rasa yang manis dan aroma pisang yang enak dan dapat langsung dikonsumsi.

Kelebihan *velva* dari es krim adalah kandungan lemaknya yang rendah karena tidak menggunakan lemak tambahan, mengandung vitamin C dan serat yang berasal dari buah. Perbedaan bahan baku juga akan berpengaruh terhadap produk akhir, dimana *velva* memiliki tekstur yang kurang lembut dibanding dengan es krim.

Bahan penstabil diperlukan untuk memperbaiki mutu *velva*. Selama pencampuran, bahan penstabil

akan mempengaruhi viskositas dan homogenitas yaitu lebih kental dan lebih stabil. Selama pembekuan bahan penstabil dapat mengontrol air yang tidak membeku. Hal ini berarti bahan penstabil dapat membuat *velva* lebih lembut dan memperlambat pembentukan kristal es selama penyimpanan dan distribusi produk. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) adalah bahan penstabil yang banyak digunakan dalam produk pangan (Tan *et al.*, 2008), terutama produk beku.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan metode pengeringan yang tepat dalam pembuatan tepung pisang dan untuk mengetahui formulasi yang tepat dalam pembuatan *velva* berbahan dasar tepung pisang dan CMC sebagai bahan penstabil. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah mendukung diversifikasi pangan berbasis buah lokal melalui pembuatan tepung pisang yang pemanfaatannya dapat bervariasi. Pembuatan *velva* tepung pisang dengan CMC sebagai bahan penstabil juga dapat menjadi alternatif produk beku yang rendah lemak dengan berbagai manfaat dari buah pisang.

Materi dan Metode

Materi

Bahan untuk pembuatan tepung pisang terdiri atas pisang ambon (*Musa paradisiaca*) berumur \pm 90 hari dimana sudah memasuki fase $\frac{3}{4}$ matang penuh. Selain itu, digunakan juga air, dan asam askorbat. Bahan pembuatan *velva* yaitu tepung pisang, pisang segar, CMC, asam askorbat, asam sitrat, gula pasir, dan air mineral. Bahan untuk analisis adalah bahan-bahan kimia.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, baskom besar, *blender*, gelas ukur plastik, Pengering drum, pengering tray, timbangan analitik, ayakan 80 mesh, *slicer*, *grinder*, *mixer*, baskom kecil, *votator*, oven suhu 105°C, alat-alat gelas untuk analisis, piring kecil, sendok kecil, dan label.

Metode

Penelitian dilaksanakan sejak bulan September 2012 sampai April 2013. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Kimia Pangan, dan Laboratorium Biokimia Pangan, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor, serta di *Pilot Plan* dan Laboratorium Evaluasi Sensori SEAFast Center Institut Pertanian Bogor.

Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu karakterisasi pisang ambon, pembuatan dan karakterisasi tepung pisang, serta pembuatan dan karakterisasi *velva* tepung pisang. Karakterisasi pisang ambon meliputi uji proksimat lengkap (AOAC, 2007) dan karakterisasi penampakan buah pisang ambon.

Tahap kedua adalah pembuatan tepung pisang dengan pengering tray dan drum dan karakterisasinya. Karakteristik yang diamati adalah rendemen, kadar air, kadar abu, karakteristik *pasting* (Singh *et al.*, 2011), dan karakteristik warna dengan *chromameter* dan *whiteness meter*.

Pembuatan tepung pisang dengan pengering tray mengacu kepada Tribess *et al.* (2009) yang telah dimodifikasi. Prosesnya meliputi, buah pisang diblansir dengan *steamer* selama 10 menit, kemudian dikupas dan direndam dalam larutan asam askorbat 0,1%. Buah pisang kupas kemudian diiris dengan *slicer* dengan ketebalan 4 mm, setelah itu irisan pisang dikeringkan dalam pengering tray dengan suhu 55°C selama 6 jam. Pembuatan tepung pisang dengan pengering drum mengacu kepada Hamid (2005) yang telah dimodifikasi. Prosesnya meliputi, buah pisang diblansir dengan *steamer* selama 10 menit, kemudian dihancurkan dengan *grinder*, dan dikeringkan dengan pengering drum.

Pembuatan dan karakterisasi *velva* tepung pisang bertujuan untuk mendapat formulasi terbaik dan mengetahui karakteristiknya. Karakteristik yang diamati meliputi karakteristik fisik, yaitu *overrun* (Akesowan, 2009), daya leleh (Akesowan, 2009), viskositas (Akesowan, 2009), total padatan terlarut (Jamal *et al.*, 2006) dan karakteristik sensori yaitu rating hedonik modifikasi dari Rincon *et al.*, 2005. Kemudian berdasarkan karakteristik fisik dan sensori dipilih produk terbaik dan dikarakterisasi secara kimia meliputi uji proksimat, kadar vitamin C (Castilho *et al.*, 2013), total asam tertitrasi (Ying *et al.*, 2010), dan gambaran deskripsi melalui jaring laba-laba. Pembuatan *velva* meliputi, pencampuran kering dilanjutkan penambahan air dan pencampuran cepat, kemudian adonan dipanaskan sampai suhu 80°C selama 10 menit. Sebelum dibekukan dalam *votator*, adonan dibiarkan dingin terlebih dahulu pada suhu ruang. Setelah pembekuan sekitar 30 menit, *velva* dapat dikemas ke dalam cup.

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali

pengulangan. Perlakuan yang dilakukan pada unit percobaan adalah jumlah CMC dan jenis pengering pada pembuatan tepung pisang. Rancangan untuk uji rating hedonik adalah Rancangan Acak Lengkap Kelompok (RALK). Data yang diperoleh diolah dengan SPSS for windows 16.0 dengan uji ANOVA dan *t-test*.

Hasil dan Pembahasan

Karakterisasi Pisang Ambon

Hasil analisis proksimat pisang ambon segar yaitu, air mencapai 78,04% dari berat basah pisang ambon segar diikuti oleh karbohidrat 19,84%, kadar serat 1,09%, kadar abu 0,91%, kadar lemak 0,04%, dan kadar protein 1,17%. Kadar lemak yang rendah ini diharapkan mendukung karakteristik yang diinginkan pada produk akhir yaitu rendah lemak.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Proksimat Tepung Pisang Ambon

Karakteristik	Tepung pisang pengering tray	Tepung pisang pengering drum
Kadar air (bk%)	9,13± 0,02 ^a	7,87 ± 0,19 ^a
Kadar Abu (bk%)	2,35± 0,17 ^a	3,44 ± 0,03 ^b
Rendemen (%)	25,05	22,41
L (kecerahan)	54,35± 0,00 ^b	51,88 ± 0,00 ^a
a (merah-hijau)	+1,78± 0,01 ^a	+2,00± 0,02 ^b
b (biru kuning)	+10,39± 0,01 ^b	+7,48± 0,01 ^a
Derajat putih	51,65± 0,08 ^b	49,07 ± 0,09 ^a

Nilai dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata satu sama lain (uji *independent test*, p = 0,05)

Tabel 2. Hasil karakteristik fisik *velva* tepung pisang

Formulasi	<i>Overrun</i> (%)	Daya leleh (min/5 g)	TPT (^o Brix)	Viskositas Adonan (Pa.s)
Pengeringan tray:				
▪ CMC 0%	4,88	06,15	11	1,83
▪ CMC 0,1%	5,56	06,36	11	4,60
▪ CMC 0,25%	8,33	06,47	11	4,65
▪ CMC 0,5%	-	-	11	7,50
Pengeringan Drum:				
▪ CMC 0%	12,20	07,48	12	20,80
▪ CMC 0,1%	12,50	07,55	12	23,80
▪ CMC 0,25%	-	-	12	28,00
▪ CMC 0,5%	-	-	12	30,50

(-) tidak dapat diamati

Karakteristik Tepung Pisang

Pembuatan tepung pisang rentan mengalami pencoklatan enzimatik. Untuk mengurangi pencoklatan enzimatik, dilakukan blansir menggunakan *steamer* dan perendaman dalam larutan asam askorbat (vitamin C). Waktu blansir didapat melalui percobaan menggunakan rentang waktu 5, 8, dan 10 menit. Parameter yang digunakan adalah kemudahan mengupas kulit pisang. Hasil percobaan menunjukkan bahwa waktu 10 menit

cukup efektif dalam pengupasan kulit pisang. Selain blansir dilakukan juga perendaman dalam larutan asam askorbat. Konsentrasi yang digunakan adalah 0, 0,1, 0,2, dan 0,4%. Berdasarkan pengamatan subjektif terhadap warna tepung pisang yang dihasilkan maka dipilih konsentrasi asam askorbat 0,1%.

Tepung pisang yang dihasilkan dari pengering tray, memiliki rendemen 25,05%, sedangkan tepung yang dihasilkan dari pengering drum adalah 22,41%. Pengering drum memiliki rendemen lebih kecil karena kadar air yang lebih rendah dan banyak bahan yang jatuh selama pengeringan. Kadar air, abu, dan warna tepung dapat dilihat pada Tabel 1. Kadar air tepung pisang yang dihasilkan dari pengering drum, lebih rendah karena suhu pengering drum lebih tinggi dari pengering tray. Suhu di permukaan drum sekitar 80°C, sedangkan suhu pengering tray hanya sekitar 55°C.

Tepung pisang pengering tray lebih cerah dari pada tepung pisang pengering drum. Nilai a^* menunjukkan warna kromatik campuran merah hijau, kedua tepung menunjukkan warna yang cenderung merah. Nilai b^* menunjukkan warna kromatik campuran biru-kuning, kedua tepung memiliki warna cenderung kuning. Berdasarkan nilai derajat putih, tepung pisang pengering tray memiliki nilai derajat putih lebih tinggi dari pengering drum. Perbedaan karakteristik ini terjadi karena suhu pengering drum lebih tinggi dari pengering tray sehingga dapat menyebabkan pencoklatan nonenzimatik sehingga menjadi lebih gelap. Semua parameter warna ini menunjukkan perbedaan secara signifikan melalui uji *t-test*. Hasil karakteristik warna dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis RVA menunjukkan bahwa suhu *pasting* tepung pisang yang dihasilkan dari pengering tray adalah 61,8°C, nilai tersebut berbeda secara nyata dari tepung pisang pengering drum, yaitu 50,2°C.

Pengukuran viskositas *breakdown* relatif (VBR) bertujuan untuk mengetahui kestabilan tepung selama pemanasan. Tepung pengering tray memiliki VBR lebih rendah secara nyata yaitu 0,53 Pa.s dari tepung pisang pengering drum yaitu 1,84 Pa.s. Viskositas *breakdown* yang lebih rendah menunjukkan bahwa granula pati lebih kuat dan resisten terhadap shear dan panas (Singh *et al.*, 2006).

Viskositas *setback* relatif (VSR) menunjukkan kecenderungan retrogradasi pati setelah gelatinisasi (Tsakama *et al.*, 2011). Tepung pisang pengering tray memiliki VSR yang lebih rendah yaitu 0,22 Pa.s dari tepung pisang pengering drum yaitu 0,32 Pa.s. Hal ini menunjukkan tepung pisang pengering tray memiliki kecenderungan retrogradasi yang lebih kecil.

Viskositas akhir menunjukkan viskositas setelah pendinginan sampai 50°C dan ditahan selama 2 menit. Tepung pisang hasil pengering tray memiliki viskositas akhir yang lebih besar, yaitu mencapai 3,33 Pa.s.

Perbedaan karakteristik *pasting* ini dapat disebabkan karena perbedaan perlakuan panas selama penepungan. Permukaan pengering drum dapat mencapai suhu 80°C dan bahan yang akan dikeringkan merupakan lapisan tipis pada drum. Hal tersebut menyebabkan derajat gelatinisasi yang tinggi dan

menyebabkan banyak amilosa yang keluar dari granula. Fenomena ini menyebabkan tepung pisang pengering drum memiliki suhu *pasting* yang lebih rendah karena amilopektin sangat mudah menyerap air dan mudah mengembang.

Pembuatan *Velva* Tepung Pisang

Velva dibuat dengan 8 formulasi dimana perlakuan yang digunakan adalah pengeringan pada tepung pisang dan konsentrasi CMC. Masing-masing formulasi kemudian diamati parameter mutu objektif atau karakteristik fisik yang hasilnya terdapat pada Tabel 2.

Viskositas adonan *velva* tepung pisang yang dihasilkan dari pengering drum dapat mencapai 30,50 Pa.s sedangkan viskositas adonan *velva* tepung pisang yang dihasilkan dari pengering tray mencapai 7,50 Pa.s. Karakteristik ini didukung dengan nilai VSR tepung pisang yang dihasilkan dari pengering drum yang lebih besar yang menyebabkan kecenderungan retrogradasi yang lebih tinggi dan viskositas yang lebih besar. Nilai VSR tepung pisang yang dihasilkan dari pengering drum dapat lebih tinggi dikarenakan nilai VBR-nya yang lebih tinggi dari tepung pisang yang dihasilkan dari pengering tray, hal ini menyebabkan pasta tidak tahan panas yang disebabkan karena adanya pregelatinisasi pada proses pengeringan sehingga banyak amilosa yang keluar dari granula dan akan mudah menyerap air sehingga memiliki viskositas yang besar.

Viskositas merupakan sifat rheologi adonan yang dapat mempengaruhi secara signifikan pada proses pembuatan produk beku (Marcela *et al.*, 2013). *Velva* harus memiliki viskositas yang tidak terlalu besar agar dalam pembuatannya tidak memerlukan energi yang besar. Viskositas *velva* tepung pisang masih terlalu tinggi, sehingga dapat membebani pengaduk votator.

Derajat pengembangan atau *overrun velva* tepung pisang relatif kecil yaitu 5-13%. Komponen yang berperan dalam pengembangan *velva* adalah CMC. CMC akan mengikat air bebas sehingga kristal es yang terbentuk kecil dan banyak. Daya leleh *velva* berkisar antara 6-8 menit. Daya leleh ini masih diluar daya leleh es krim yaitu berkisar antara 10-15 menit (Bodyfelt *et al.*, 1988).

Parameter lain yang diamati adalah total padatan terlarut (TPT). Berdasarkan pengamatan, TPT pada adonan *velva* tepung pisang yang dihasilkan dari pengering drum lebih tinggi dari pengering tray. Pengeringan dengan pengering drum menggunakan suhu yang tinggi, dimana hal tersebut dapat menyebabkan komponen tepung seperti amilosa dan amilopektin terdegradasi menjadi rusak dan keluar dari granula pati. Fenomena ini dapat meningkatkan TPT pada adonan *velva* tepung hasil pengeringan drum.

Perbaikan Formulasi *Velva* Tepung Pisang

Pembuatan *velva* pada formulasi tepung dari pengering tray dengan CMC 0,5% dan pengering drum dengan CMC 0,25 dan 0,5% mengalami masalah yaitu pengaduk berhenti berputar dan macet. Adonan pada formulasi tersebut memiliki viskositas yang sangat

tinggi sehingga tidak memungkinkan untuk digunakan dalam pembuatan *velva*.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter objektif *velva* tepung pisang

Formulasi (tepung pisang)	<i>Overrun</i> (%)	Daya leleh (menit)	Viskositas adonan (Pa.s)	Viskositas <i>velva</i> (Pa.s)
F1	15,84 ^a	6,36 ^a	4,55 ^a	3,00 ^a
F2	18,58 ^b	7,17 ^b	19,00 ^c	14,00 ^b
F3	19,13 ^b	7,26 ^c	15,25 ^b	3,50 ^a

Nilai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata satu sama lain (uji Duncan, p = 0,05)

Tabel 4. Hasil karakterisasi fisik *velva* tepung pisang

Formula	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	<i>Overall</i>
F1	4,60 ^b	5,44 ^b	5,46 ^b	5,30 ^b	5,41 ^c
F2	4,56 ^b	4,92 ^a	4,64 ^a	4,82 ^{ab}	4,70 ^a
F3	4,19 ^a	4,84 ^a	5,26 ^b	5,04 ^a	5,06 ^b

Nilai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata satu sama lain (uji Duncan, p = 0,05)

Tabel 5. Pemilihan formula terpilih

Parameter	Formulasi		
	F1	F2	F3
Sensori :			
▪ Warna	√	√	
▪ Aroma	√		
▪ Rasa	√		√
▪ Tekstur	√	√	
▪ <i>Overall</i>	√		√
Fisik :			
▪ <i>Overrun</i> *			
▪ Daya leleh*			
▪ viskositas	√		
TOTAL	6	2	2
Formulasi terpilih	F1		

Tanda * menunjukkan nilai atribut tidak sesuai dengan nilai acuan

Tabel 6. Hasil Karakterisasi kimia produk terpilih

Kadar air (%b/b)	51,55
Kadar abu (%b/b)	0,97
Kadar lemak (%b/b)	0,94
Kadar protein (%b/b)	0,84
Kadar karbohidrat (%bb)	45,70
Kadar serat kasar (%b/b)	0,04
Vitamin C (mg/100g)	11,57
Total asam tertitrasi (%)	1,46

Selain pengamatan parameter mutu objektif, dilakukan juga pengamatan secara subjektif dengan 10 panelis tetap terhadap karakteristik *velva* setelah penyimpanan. *Velva* tanpa bahan penstabil sangat mudah mengalami pengerasan dengan kristal es yang besar dan keras. *Velva* yang mengandung bahan penstabil memiliki tekstur yang lebih baik selama penyimpanan dari pada *velva* tanpa bahan penstabil. Selama penyimpanan kristal es akan terbentuk secara

terus-menerus dengan proses rekristalisasi (Cook dan Hartel, 2010), bahan penstabil akan menyerap air bebas sehingga pembentukan kristal es dapat dikurangi. Hal ini akan membuat tekstur lebih halus. Selain itu, berdasarkan pengamatan panelis, penerimaan sensori *velva* masih kurang baik sehingga diperlukan usaha dalam peningkatan sensori *velva* pisang.

Usaha yang dilakukan pada perbaikan mutu *velva* tepung pisang yaitu penambahan *puree* pisang segar sebanyak 30% (b/b) dan CMC yang digunakan adalah sebanyak 0,1%. Hal ini diputuskan karena pada formulasi tepung pisang yang dihasilkan dari pengering drum tidak memungkinkan penggunaan CMC melebihi 0,1%, namun keberadaan CMC masih diperlukan dalam menjaga tekstur selama penyimpanan. Perbaikan formula pada pembuatan *velva* tepung pisang yaitu, formula satu menggunakan tepung pisang pengering tray, formula dua menggunakan tepung campuran dari kedua tepung pisang, dan formula tiga menggunakan tepung pisang hasil pengeringan drum.

Nilai karakterisasi parameter objektif *velva* tepung pisang dapat dilihat pada Tabel 3. Viskositas adonan *velva* terkecil berasal dari tepung pisang dengan pengering tray. Viskositas *velva* setelah meleleh lebih rendah dari viskositas adonan, dan viskositas *velva* terkecil berasal dari tepung pisang dengan pengering tray. Muse dan Hartel (2004) menjelaskan bahwa viskositas produk beku akan meningkat dengan adanya penambahan polisakarida berbobot molekul tinggi seperti pati. Pada dasarnya adonan *velva* pisang mengandung pati yang relatif besar berasal dari tepung pisang, sehingga viskositasnya cenderung tinggi dibandingkan dengan viskositas adonan es krim biasa. Penurunan viskositas setelah pengadukan dan pembekuan dapat disebabkan karena ada perubahan pada kemampuan granula pati untuk mengikat air.

Setelah dilakukan reformulasi, *overrun velva* mengalami kenaikan. *Overrun velva* tepung pisang pengering tray memiliki nilai yang paling rendah dan berbeda secara signifikan dengan formula yang lain. *Overrun velva* berada pada kisaran 15,84 -19,13%, nilai tersebut masih lebih kecil dari *overrun* es krim. Menurut Arbuckle (1961) *overrun* es krim dan *fruit ices* berada pada kisaran 20-25%.

Daya leleh ketiga formulasi tidak Berbeda nyata satu sama lain, yaitu berkisar 6-7 menit. Daya leleh *velva* ini lebih rendah dari daya leleh es krim yaitu sekitar 10-15 menit (Bodyfelt *et al.*, 1988). Menurut Herald *et al.* (2008), stabilitas lemak memiliki efek yang besar terhadap daya leleh es krim. Es krim yang mengandung lemak lebih tinggi dari pada *velva* akan memiliki daya leleh lebih tinggi juga.

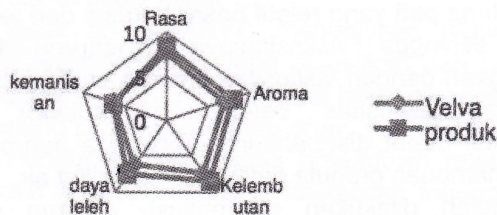
Selain karakterisasi parameter mutu objektif (fisik), dilakukan juga uji organoleptik terhadap produk *velva*. Uji yang dilakukan adalah uji rating hedonik kepada 70 orang panelis. Skala yang digunakan adalah 7 skala kesukaan yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), netral (4), agak suka (5), suka (6), sangat suka (7). Hasil pengukuran kesukaan pada beberapa atribut sensori dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil uji rating hedonik *velva* tepung pisang dengan pengering kabinet disukai secara nyata oleh panelis hampir pada semua atribut.

Pemilihan formulasi terbaik didasarkan pada penilaian panelis terhadap uji rating hedonik dan karakteristik fisik melalui metode ceklis. Tanda ceklis pada uji organoleptik diberikan ketika parameter yang bersangkutan memiliki nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan formula yang lain. Tanda ceklis untuk *overrun* diberikan kepada formula yang memiliki *overrun* pada kisaran *overrun* produk *fruit ices* menurut Frandsen dan Arbuckle (1961) yaitu sekitar 20-25%. Tanda ceklis untuk daya leleh diberikan kepada *velva* yang memiliki daya leleh pada rentang daya leleh es krim yaitu 10-15 menit (Bodyfelt *et al.*, 1988). Tanda ceklis untuk viskositas diberikan pada *velva* dengan viskositas terendah yang memberikan beban terendah pula pada pengaduk *votator*. Penentuan formulasi terpilih dapat dilihat pada Tabel 5.

Karakteristik Kimia Produk Terpilih

Kandungan gizi produk terpilih dapat dilihat pada Tabel 6. Komponen terbanyak pada *velva* tepung pisang adalah air yang disusul dengan karbohidrat. *Velva* juga dapat menyumbang asupan vitamin C untuk tubuh, karena produk ini mengandung 11,57 mg/100 g produk. Total asam tertitrasi *velva* tepung pisang yaitu 1,46%, nilai ini masuk kedalam rentang syarat produk *velva* yaitu lebih dari 0,35% namun masih disukai panelis.



Gambar 1. Spider web penilaian panelis secara deskripsi terhadap produk terpilih

Karakteristik Organoleptik Produk Terpilih

Uji deskripsi dilakukan pada produk terpilih guna mengetahui secara subjektif karakteristik rasa pada *velva*. Grafik pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1. Penilaian secara deskripsi ini menggunakan produk pembandingan komersial yang mirip dengan *velva*.

Panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap rasa *velva* tepung pisang, yaitu rasa yang muncul pertama kali ketika panelis mencicipi *velva*. Penilaian panelis terhadap rasa *velva* mencapai 7,6 dengan deskripsi rasa yaitu rasa buah pisang segar dan sedikit asam, tidak ada rasa lain yang mengganggu keberadaan rasa pisang ini. Panelis menilai aroma yang dominan pada produk *velva* tepung pisang adalah aroma buah pisang dengan nilai 7,9. Menurut panelis aroma pada *velva* tepung pisang sudah cukup baik dan tidak ada aroma lain yang mengganggu. Kelembutan *velva* pisang memiliki nilai 7,3 yang berarti cukup

lembut untuk ukuran produk beku. Terdapat tekstur yang mengganggu semacam pasir yang halus, dan berdasarkan pendapat panelis bahan yang mengganggu tersebut adalah mata pisang yang tidak ikut hancur.

Penilaian terhadap daya leleh adalah 6,2 yang berarti pelelehan produk dimulut masih kurang baik. Berdasarkan penilaian, panelis relatif lebih suka *velva* dengan daya leleh yang tidak terlalu cepat. Kemanisan produk memiliki nilai 6,4 yang berarti cukup manis. Nilai tersebut dirasa pas oleh panelis, yaitu tidak terlalu manis dan tidak hambar.

Kesimpulan

Tepung pisang dengan pengeringan tray memiliki karakteristik fisik yang lebih baik dari pada tepung pisang dengan pengering drum. Tepung pisang dengan pengering tray dapat digunakan untuk pembuatan *velva* dengan ditambahkan puree pisang sebanyak 30%. Formula yang paling disukai adalah *velva* tepung pisang dari pengering tray dengan CMC 0,1%.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk yang mendukung dan membiayai penelitian ini melalui program Indofood Riset Nugraha 2012

Daftar Pustaka

- Ali K, Faisal A, Dadang S, Hadi R dan Eddy S.M. 2006. Studi Tentang Pengetahuan Gizi Ibu dan Kebiasaan Makan pada Rumah Tangga di Daerah Dataran Tinggi dan Pantai. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 1(1), 23-28.
- Association of analytical communities [AOAC]. 2007. *Official Methods of analysis*. 18th ed. Gaithersburg (US): AOAC Inc.
- Akesowan A. 2008. Effect of combined stabilizer containing conjac flour and κ - carrageenan on ice cream. *AU JT*, 12, 81-85.
- Bodyfelt FW, Tobias J, Trout GM. 1988. *The Sensory Evaluation Of dairy Product*. Van Nostrand. Reinhold, New York.
- Castilho C, Vitor S, Berta M, Jose SM. 2013. Effect of time and temperature on vitamin C stability in horticultural extracts uhplc-pda vs iodometric titration as analytical methods. *Journal of Food Science and Technology*, 50, 489-495.
- Cook, K.L.K., Hartel, R.W., 2010. Mechanisms of ice crystallization in ice cream production. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9, 213-222.
- Frandsen JH, Arbuckle WS. 1961. *Ice cream and related product*. The Avi Publishing Company, Inc, Connecticut.
- Hamid NSA, Pua CK, Rusul G, Rahman RA. 2005. Production of drum-dried jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) powder with different concentration of soy lechitin and gum arabic. *Journal of Food Engineering*, 78, 630-636.
- Herald, T. J., Aramouni, F. M., dan Abu-Ghoush, M. H. 2008. Comparison study of egg yolk and egg alternatives in french vanilla ice cream. *Journal of Texture Studie*, 39, 284-295.
- Jamal J, Chieri K. 2006. Variation of lycopene, antioxidant activity, total soluble solid, and

- weight loss of tomato during postharvest storage. *Journal of Postharvest Biology and Technology*, 41, 151-155.
- Kilara A, Chandan RC. 2007. Ice cream and Frozen Dessert. Di dalam: Hui, YH. (Ed). *Handbook of Food Products Manufacturing*. John Willey & Sons, Inc, New York.
- Marcela A, Denis F, Hayat B, dan Graciela A. 2013. Rheological characterization of sorbet using pipe rheometry during the freezing process. *Journal of Food Engineering*, 119, 385-394.
- Muse, M. R. dan Hartel, R. W. 2004. Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. *Journal of Dairy Science*, 87, 1-10.
- Parfait B, Aurore G, Fashramane L. 2009. Bananas, raw materials for making processed food products. *Trends in Food Science and Technology*, 20, 78-91.
- Rincon F, Leon de Pinto G, Beltran O. 2005. Note. Behaviour of a mixture of *Acacia glomerosa*, *Enterolobium cyclocarpum* and *Hymenaea courbaryl* gums in ice cream preparation. *Food Sci Tech Int*, 12, 13-17.
- Singh J, McCarthy O, Singh H (2006). Physicochemical and morphological characteristics of NewZealand Taewa (*Maori potato*) Starches. *J Carbohydrate Polymers*, 64, 569-581.
- Tan CP, Mirhosseini H, Aghlara A, Hamid, NSA, Yusof S, Chern BH. 2008. Influence of pectin and cmc on physical stability, turbidity loss rate, cloudiness and flavor release of orange beverage emulsion during storage. *J Carbohydrate Polymeres*, 73, 83-91.
- Tribess TB, Uribe-Hernandez JP, Mendez-Monteallvo MGC, Menezes EW, Bello-Perez LA, Tadini CC. 2009. Thermal properties and resistant starch content of green banana flour (*musa cavendishii*) produced at different drying conditions. *J LWT Food Science and Technology*, 1022-1025.
- Tsakama M, Mwangwela AM, Manani TA, Mahungu NM. 2011. Effect of heat moisture treatment on physicochemical and pasting properties of starch extracted from eleven sweet potato varieties. *International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science*, 17, 254-260.
- Ying Y, Lijuan X, Xingqian Y, Donghong L. 2010. Prediction of titrable acidity, malic acid, and citric acid in bayberry fruit by near-infrared spectroscopy. *Journal of Food Research International*, 44, 2198-2204.
- Zhang P, Whistler RL, BeMiller J N, Hamaker BR. 2005. Banana starch: production, physicochemical properties, and digestibility a review. *J Carbohydrates Polymers*, 59(4), 443-458