

Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang

Kusbiantoro, B.¹⁾, H. Herawati¹⁾, dan A. B. Ahza²⁾

¹⁾ BPTP Jawa Barat, Jl. Kayu Ambon No. 80 Lembang, Bandung 40391

²⁾ Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor

Naskah diterima tanggal 17 Juni 2004 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 20 Mei 2005

ABSTRAK. Penelitian dilakukan di BPTP, Lembang, Jawa Barat, mulai bulan Maret sampai Agustus 2003. Tujuan penelitian adalah mengetahui jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap mutu produk *velva* labu jepang, baik mutu organoleptik maupun fisikokimia. Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua ulangan. Rasio *puree* dengan air yang digunakan adalah 2:1, 1:1 dan 1:2, sedangkan untuk konsentrasi gula adalah 25, 30, dan 35% dari berat. Pada penelitian utama, bahan penstabil yang digunakan adalah CMC dan *gum arabic*, dengan rentangan konsentrasi 0, 0,25, 0,5, 0,75%, dan 1% dari berat *puree*. Berdasarkan hasil uji pembobotan yang dirangkum dari penerimaan panelis terhadap keseluruhan parameter diperoleh *velva* labu jepang dengan rasio *puree* dengan air 1:2, konsentrasi gula 35%, dan penambahan CMC 0,75% dengan nilai kesukaan 5,11 yang berarti paling disukai. Sedangkan berdasarkan analisis terhadap produk terpilih diperoleh bahwa: kadar air 70,23%, *overrun* 27,76%, padatan terlarut total 26%, total asam 1,71%, total karoten 36,20 ppm, pH 4,39, kecepatan pelelehan 18,56, kadar vitamin C 93,79 mg/100g, kadar gula 27,5%, kadar lemak 0,05%, kadar serat kasar 0,72%, dan total kalori 69,36 per 100 g.

Kata kunci: Labu jepang; *Velva*; CMC; *Gum arabic*.

ABSTRACT. Kusbiantoro, B., H. Herawati, and A.B. Ahza. 2005. Effect of kind and concentration of stabilizers on kabocha velva. The experiment was conducted at AIAT (Assesment Institute of Agriculture Technology) Lembang West Jawa, from March to August 2003. The aim of this study was to find out the kind and concentration of stabilizers, through organoleptic and physicochemical test. The experiment used was completely randomized design with two replications. Puree and water ratio used were 2:1, 1:1 and 1:2, with sugar concentration of 25, 30, and 35% based on puree weight. In the main research, modified velva by CMC and gum arabic with concentration of 0, 0.25, 0.5, 0.75, and 1% from puree weight were used. Based on rating test of the sensory evaluation of parameter, it was found out that best kabocha velva was at puree and water ratio 1:2, 35% sugar content, 0.75% CMC content with preference value 5.11 that the most preferred than others. Physicochemical analysis on selected product showed the content of 70.23% water, 27.76% overrun, 26% of total soluble solid, 1.71% total acid, 36.20 ppm of total carotene, 4.39 pH, 18.56 minutes melting point, 93.79 mg/100 g vitamin C, 27.5% sugar, 0.05% fat, 0.72% fiber, 69.36 total calorie/100 g product.

Keywords: Kabocha; *Velva*; CMC; *Gum arabic*.

Buah dan sayur merupakan komoditas yang mudah rusak, karenanya perlu adanya penanganan lepas panen termasuk pengawetan dan pengolahan yang tepat menjadi bentuk lain yang lebih stabil baik secara biologis, fisik, maupun kimia. Salah satu hasil pertanian yang berpotensi untuk diolah dan ditingkatkan nilai tambahnya adalah buah labu.

Labu adalah buah yang bergizi, karena sebagai bahan pangan rendah kalori, serta mengandung vitamin dan senyawa lain yang berguna bagi tubuh. Penampakan fisik labu jepang cukup menarik, di mana warnanya kebanyakan jingga, ukurannya kecil sampai sedang dengan berat bervariasi dan mempunyai kulit yang tidak terlalu tebal dan keras (Anonymous 2003). Menurut Bu-

diman *et al.* (1984), salah satu keunggulan buah labu jepang dibandingkan buah lainnya adalah memiliki umur simpan cukup lama dan dapat disimpan selama 6 bulan pada suhu kamar. Selain itu tanaman labu dapat tumbuh dengan baik pada berbagai kondisi lingkungan.

Salah satu alternatif proses pengolahan yang dapat diterapkan adalah pengolahan dengan suhu rendah, khususnya teknologi pembekuan. Menurut Haryadi (1995), penyimpanan pada suhu rendah akan menekan laju respirasi, laju pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, dan laju kerusakan lainnya. Salah satu jenis produk pangan hasil teknologi pembekuan yang telah dikenal luas adalah es krim. Namun demikian, dewasa ini telah berkembang produk *velva*, yaitu makanan

beku pencuci mulut (*frozen dessert*) yang dibuat dari hancuran buah (*puree*) dengan campuran air dan sukrosa (Warsiki & Indrasti 2000). Selain itu produk *velva* lebih kaya serat alami dan vitamin. Hal ini, membuka peluang produk *velva* sebagai makanan fungsional yang menyehatkan dan relatif murah sekaligus bercitarasa lezat, dan terpenting dapat diterima oleh masyarakat luas serta bernilai ekonomis lebih tinggi.

Dalam proses pembuatan *velva* labu jepang digunakan bahan penstabil. Bahan penstabil yang umum digunakan antara lain gelatin, *carboxy methyl cellulose* (CMC), *gum arabic*, karagenan, natrium alginat, dan pektin. Menurut Broto (1990), pemberian bahan penstabil agar dan CMC dapat memperbaiki citarasa, warna dan konsistensi sari buah sawo. *Carboxy methyl cellulose* juga memiliki beberapa kelebihan yang lain, di antaranya kapasitas mengikat air yang lebih besar, mudah larut dalam adonan es krim, serta harganya yang relatif lebih murah (Arbuckle & Marshall 1996). Sedangkan *gum arabic* banyak digunakan sebagai bahan penstabil untuk makanan pencuci mulut seperti es krim, *ices*, dan *sherbet* karena kemampuannya mencegah pembentukan kristal es yang lebih besar dengan cara mengikat sejumlah air, sehingga memperbaiki tekstur produk akhir. *Velva* yang terbuat dari labu jepang pada umumnya memiliki tekstur yang masih kasar. Sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat ditemukan jenis dan konsentrasi bahan penstabil yang sesuai untuk memperbaiki mutu *velva* labu jepang.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil, berdasarkan perlakuan yang diujikan terhadap mutu produk *velva* labu jepang (*Cucurbita maxima L.*), baik mutu organoleptik maupun mutu fisik dan kimia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium BPTP, Jawa Barat dari bulan Maret sampai Agustus 2003. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah labu jepang (*kabocha*) yang diperoleh dari Lembang, Jawa Barat serta bahan lain berupa bahan penstabil CMC, asam sitrat, asam askorbat, dan sukrosa. Sedangkan alat yang digunakan meliputi alat pembuat es krim dan alat

laboratorium untuk analisis.

Penelitian terbagi ke dalam dua tahap yaitu persiapan penelitian dan penelitian utama. Pada persiapan penelitian dilakukan dengan membuat *puree* labu dengan dua perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari tiga taraf. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua kali ulangan. Konsentrasi *puree* buah, dibuat dengan perbandingan daging buah dan air (2:1, 1:1, dan 1:2) serta konsentrasi sukrosa dari berat *puree* (25, 30, dan 35%). Secara rinci, proses pembuatan *velva* labu jepang dilakukan sesuai bagan alir pada Lampiran 1. Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian pendahuluan adalah uji organoleptik terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur menggunakan uji hedonik tujuh skala kesukaan dan melibatkan 30 orang panelis.

Kombinasi konsentrasi *puree* buah dan gula dari hasil persiapan penelitian, yang secara organoleptik menghasilkan mutu produk yang paling disukai, digunakan pada tahap penelitian utama, dengan perlakuan jenis dan konsentrasi bahan penstabil (kontrol; CMC: 0,25, 0,5, 0,75, 1%; *gum arabic* 0,25, 0,5, 0,75, dan 1%).

Uji organoleptik digunakan untuk menentukan *velva* yang disukai dengan tujuh skala kesukaan melibatkan 30 orang panelis. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5%. Untuk mengetahui parameter mutu yang paling penting bagi produk *velva* labu, diterapkan uji pembobotan.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian utama adalah kadar air, *overrun*, total padatan terlarut, asam tertitrasi, nilai pH, kadar vitamin C, total karoten, warna dengan alat pengukur warna khromameter (MINOLTA), dan daya leleh. Uji pembobotan dilakukan dalam rangka untuk menentukan produk terpilih berdasarkan empat parameter utama secara umum, yaitu tekstur, warna, rasa, dan aroma, dengan penilaian 1 (tidak penting), 2 (agak penting), 3 (penting), dan 4 (sangat penting). Produk dengan nilai uji pembobotan tertinggi merupakan produk terbaik dari segi sensori. Persentase bobot tiap parameter dihitung dengan rumus sebagai berikut.

Nilai uji pembobotan tiap perlakuan dihitung

$$\% \text{ bobot} = \frac{\text{Nilai rata-rata peringkat tiap parameter}}{1 + 2 + 3 + 4} \times 100\%$$

dengan cara mengalikan nilai rata-rata hedonik masing-masing parameter dengan persentase bobot serta dibagi dengan jumlah nilai rata-rata hedonik. Produk yang memiliki nilai uji pembobotan paling besar merupakan produk yang paling disukai.

Sebagai pelengkap, contoh produk terpilih dengan nilai parameter mutu yang telah diketahui dianalisis kandungan gizinya dengan analisis kimia yang mencakup analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar gula, kadar vitamin C, kadar serat, dan nilai kalori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan penelitian

Pada persiapan penelitian dilakukan kombinasi dua perlakuan dengan pertimbangan segi ekonomis dan diharapkan dapat dikembangkan dalam skala yang lebih besar. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada nilai-nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap contoh tiap perlakuan, tidak berpengaruh terhadap aroma dan tekstur *velva*, tetapi berpengaruh terhadap citarasa dan warna *velva* dengan tingkat kepercayaan 95%. Secara lengkap, hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan uji lanjut Duncan tersebut diketahui bahwa produk dengan kombinasi

rasio *puree* dengan air 1:2 dan konsentrasi gula 35% merupakan produk yang disukai konsumen dari segi citarasa dan warna, yang pada akhirnya digunakan untuk penelitian utama. Besarnya konsentrasi gula yang ditambahkan memegang peranan penting dalam pembentukan ikatan hidrogen dan hidrofobik yang spesifik dengan struktur molekul air di sekitarnya, sehingga mempengaruhi stabilitas gel dan tekstur yang dihasilkan (Raphaelides et al. 1996).

Penelitian utama

Uji organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik diperoleh hasil analisis nilai kesukaan yang telah diberikan panelis terhadap komposisi bahan, rasa, warna, aroma, dan tekstur sebagaimana tertera pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis, perlakuan tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma, akan tetapi berpengaruh terhadap citarasa dan tekstur. Hidrokoloid pada umumnya tidak mengandung bahan-bahan volatil yang dapat menimbulkan aroma dan warna pada bahan pangan, akan tetapi hidrokoloid dapat menimbulkan efek sinergis pada penambahan citarasa ke dalam emulsi. Sedangkan menurut Christensen (1983), warna secara signifikan mempengaruhi daya penerimaan aroma pada uji organoleptik terhadap makanan, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap daya pe-

Tabel 1. Hasil analisis uji organoleptik pada persiapan penelitian (*The results of organoleptic test in the preparation step*)

Rasio puree (g) : air (ml)		Kadar gula (%)	Nilai kesukaan (rata-rata)	Warna (rata-rata)	Jumlah skor (rata-rata)	Tingkat kesukaan
1 : 1	1 : 2					
35%	35%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
35%	40%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
35%	45%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
40%	35%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
40%	40%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
40%	45%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
45%	35%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
45%	40%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}
45%	45%	4,5 ^{abc}	4,5 ^{abc}	4,5 ^{bc}	4,5 ^{bc}	3 ^{bc}

Tabel 2. Hasil analisis uji organoleptik pada penelitian utama (*The results of organoleptic test in the main step*)

Desain uji bahan (Formulasi)		Rasa (Taste)	Tekstur (Texture)	Aroma (Aroma)	Warna (Color)
Jenis perlakuan (Kind of treatment)	Desain uji bahan (Bahan penstabil) (Kind of stabilizer)				
Control		4,17 ^a	3,25 ^a	4,25 ^a	4,17 ^a
CMC	0,25%	4,25 ^a	3,25 ^a	3,17 ^a	4,25 ^a
CMC	0,50%	4,25 ^a	3,17 ^a	4,25 ^a	4,25 ^a
CMC	0,75%	3,17 ^b	3,25 ^a	3,17 ^a	4,17 ^a
CMC	1,00%	4,25 ^a	3,17 ^a	4,25 ^a	4,25 ^a
Overrun	0,25%	4,25 ^a	3,17 ^a	3,25 ^a	4,25 ^a
Overrun	0,50%	4,25 ^a	3,25 ^a	4,25 ^a	3,17 ^a
Overrun	0,75%	4,25 ^a	3,25 ^a	4,25 ^a	4,25 ^a
Overrun	1,00%	4,25 ^a	3,25 ^a	4,25 ^a	4,25 ^a

nerimaan tekstur pada produk makanan.

Warna yang dimiliki produk *velva* labu pada berbagai perlakuan relatif seragam, yaitu kuning terang sesuai dengan warna alami buah labu jepang. Penampakan yang menarik penting dalam penerimaan konsumen, oleh karena itu diperlukan perlakuan *blanching* untuk menghilangkan getah yang ada pada buah labu. Menurut Mark & Mackinney (1951) dalam Nugroho *et al.* (1983), *blanching* menginaktivasi enzim yang dapat mengoksidasi komponen karoten dan asam askorbat serta untuk membunuh mikroorganisme. Beberapa komponen seperti asam sitrat, kalsium klorida, dan NaCl dapat berkonjugasi dengan asam askorbat yang dapat memperbaiki penampakan dan tekstur produk akhir (Charles *et al.* 1988). Sedangkan menurut Warsiki & Indrasti (2000), penambahan asam, yaitu asam sitrat dan asam askorbat, diperlukan untuk memperkuat citarasa produk untuk menimbulkan rasa *tarty* (menggigit) dan memiliki fungsi pengawetan berdasarkan prinsip pengasaman walaupun hal ini tidak dominan.

Banyak faktor yang membentuk keseluruhan rasa *velva* labu, di antaranya *flavor* alami buah labu, kesan menggigit akibat penggunaan asam, serta rasa manis dari penggunaan sukrosa. Dalam hal ini, gula juga berperan sebagai *flavor enhancer*. Pada produk makanan beku (*frozen dessert*), timbulnya *off flavor* dapat disebabkan proteolisis dari beberapa jenis peptida atau asam

amino, lipolisis, dan oksidasi lemak.

Kecenderungan kesukaan panelis yang meningkat kemudian menurun pada kisaran taraf konsentrasi yang digunakan, menunjukkan konsentrasi bahan penstabil yang terlalu tinggi justru akan menyebabkan adonan terlalu kental sehingga mengganggu pembentukan kristal-kristal es yang homogen saat pembekuan. Tekstur produk es krim ditentukan oleh padatan dalam adonan, konsentrasi gula, dan kekentalan. Gula menghalangi pembekuan produk. Fenomena ini terjadi karena molekul gula menarik molekul air sehingga mengganggu pembentukan kristal es. Pada uji organoleptik, perlakuan jenis, dan konsentrasi bahan penstabil yang menghasilkan *velva* labu terbaik ditentukan dengan uji pem-bobotan, yaitu diperoleh nilai sebesar 34% untuk rasa, 25,67% untuk tekstur, 21,67% untuk aroma, dan 18,67% untuk warna. Hasil pembobotan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Produk yang mendapatkan penilaian bobot tertinggi adalah *velva* dengan penambahan penstabil CMC 0,75%. Hal ini berarti dari segi penampakan, aroma, tekstur, dan rasa produk dengan penambahan CMC 0,75% paling disukai panelis dan merupakan produk *velva* terbaik menurut panelis.

Analisis fisikokimia

Hasil analisis beberapa sifat fisik dan kimia produk *velva* labu jepang tertera pada Tabel 4. *Overrun* merupakan persentase rasio pengem-

Tabel 3. Hasil uji pembobotan *velva* labu jepang (*The results of scoring test of kabocha velva*)

Sampel (Sample)		Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Skor (Score)	
		(Taste)	(Color)	(Aroma)	(Texture)		
		24,000/b	18,079/b	21,074/b	25,074/b		
Kontrol (Control)	a	4,47	5,70	4,77	4,30	4,62	
	b	1,32	0,97	1,03	1,10		
CMC, %							
0,25	a	4,73	5,70	5,13	4,93	4,96	
	b	1,61	0,97	1,11	1,27		
0,50	a	4,83	5,10	4,80	4,83	4,87	
	b	1,64	0,95	1,04	1,24		
0,75	a	5,33	5,70	5,17	4,37	5,11	
	b	1,21	1,06	1,12	1,12		
1,00	a	4,5	5,17	4,93	4,93	4,82	
	b	1,33	0,96	1,06	1,27		
Gum arabic, %							
0,25	a	4,76	5,33	5,07	4,60	4,88	
	b	1,62	0,99	1,09	1,18		
0,50	a	4,97	5,47	4,80	5,13	5,07	
	b	1,69	1,02	1,04	1,22		
0,75	a	4,33	5,77	4,73	4,60	4,72	
	b	1,34	0,98	1,02	1,18		
1,00	a	4,30	5,77	4,37	4,73	4,64	
	b	1,33	0,98	0,92	1,21		

a = nilai rata-rata kesukaan terhadap parameter organoleptik (*Means of preference on organoleptic test parameter*); b = hasil perkalian a dengan bobot masing-masing parameter (*The result of multiplication a with score of each parameter*); c = b rasa + b warna + b aroma + b tekstur (*b taste + b color + b aroma + b texture*)
 CMC = *carboxy methyl cellulose*, GA (*gum arab*) = gum arabic.

banan produk. Pada penambahan penstabil CMC memberikan rata-rata nilai *overrun* yang lebih tinggi daripada kontrol. Menurut Arbuckle & Marshall (1996), nilai *overrun* yang baik untuk produk es krim berkisar antara 28,00– 30,00%. *Overrun* yang terlalu rendah berakibat tekstur keras sehingga menurunkan palatabilitas. Pada kondisi sebaliknya, produk menjadi mudah meleleh sehingga merugikan konsumen.

Padatan terlarut total umumnya dinyatakan dalam satuan persen sukrosa. Padatan terlarut yang terkandung dalam suatu produk mempengaruhi sifat fisik dan kimia produk tersebut, di antaranya titik beku, titik didih, viskositas, dan kelarutannya. Pada produk *velva* labu jepang yang ditambah CMC 0,75%, menghasilkan nilai padatan terlarut total lebih rendah jika dibandingkan kontrol.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan CMC pada umumnya menghasilkan produk yang memiliki nilai pH lebih tinggi dibandingkan kontrol, yang berarti produk tidak terlalu asam jika dibandingkan dengan kontrol. Keasaman produk selain disebabkan oleh kandungan asam dari buah labu, juga disebabkan oleh penambahan asam sitrat dan asam askorbat. Rasa asam ini diperlukan untuk memberi kesan menggigit (*tarty taste*) pada produk. Berdasarkan hasil analisis

warna diperoleh hasil, *velva* dengan penambahan penstabil CMC 0,75% dan kontrol berada pada kisaran warna kuning merah.

Salah satu parameter yang penting dalam industri makanan beku pencuci mulut adalah daya pelelehan. Data pelelehan identik dengan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Produk es krim yang berkualitas baik menunjukkan resistensi yang tinggi terhadap pelelehan (Arbuckle & Marshall 1996).

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi bahan penstabil CMC 0,75% menghasilkan daya leleh yang lebih tinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan lain. Fungsi bahan penstabil yang digunakan dalam pembuatan *velva* adalah untuk menambah kekentalan adonan dan memperhalus tekstur. Kecepatan pelelehan *velva* berkaitan dengan tekstur *velva*. Hal lain yang juga dapat mempengaruhi daya leleh *velva* adalah penambahan *puree* karena jumlah total padatan meningkatkan resistensi pelelehan *velva*.

Analisis kandungan nilai gizi

Produk terbaik dari segi sensori selanjutnya dianalisis kandungan gizi dan bahan-bahan penyusun lainnya (Tabel 5). *Velva* mengandung lemak 0,05% (b/b), protein 0,41% (b/b), karbohidrat 29,01% (b/b), dan gula 26% (b/b). Di

7. Minguez-Mosquera, M. I., M. Saren-Galan and J. Bar-rindo-Fernandez. 1994. Competition between the process of biosynthesis and degradation of carotenoids during the drying of peppers. *J. Agric. Food. Chem.* 42:645-648.
8. Nugroho, Kumalaningsih, S., Soemarjo, Saubari, M. M. dan Soehono, L. A. 1983. Effect of cutting and blanching on the quality of dried capsicum (*Capsicum annum* L). *Agrivita.* 6:25-28.
9. Raphaelides, S. N., A. Ambatzidou, and D. Petridis. 1996. Sugar composition effects on textural para-meters of peach jam. *J. Food. Sci.* 61(5):942-946.
10. Santere, C. R., J. N. Cash dan D. J. Vasinorman. 1988. Ascorbic acid/ citric acid combination in the processing of frozen apple slices. *J. Food. Sci.* 53(6):1713-1716.
11. Warsiki, E. dan N. S. Indrasti. 2000. Velva fruit. *Warta Pengabdian.* IPB Bogor. 28(X).

