



Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012

**PENGARUH KOMBINASI BAHAN PENSTABIL CMC DAN GUM ARAB
TERHADAP MUTU VELVA WORTEL (*Daucus Carota L.*) VARIETAS SELO DAN
VARIETAS TAWANGMANGU**

*THE EFFECT OF CMC AND ARABIC GUM COMBINATION AS STABILIZER ON THE QUALITY
OF CARROT VELVA (*Daucus carota L.*) OF TAWANGMANGU AND SELO VARIETIES*

Ayu Kusuma Rini^{*)}, Dwi Ishartani^{*)}, Basito^{*)}

^{*)}Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, UNS, Surakarta

Received 25 September 2012 ; accepted 1 October 2012 ; published online 23 October 2012

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kombinasi CMC dan gum arab terhadap sifat sensoris dan fisik serta mengetahui sifat kimia velva wortel (*Daucus carota L.*) varietas Selo dan Tawangmangu yang terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 1 faktor, yaitu perbedaan konsentrasi kombinasi bahan penstabil. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, dan aroma velva wortel, tetapi berpengaruh terhadap tekstur dan *overall* serta berpengaruh pada *overrun* dan resistensi.

Kata kunci: *velva, wortel varietas Tawangmangu, wortel varietas Selo, CMC, gum arab.*

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the effect of the combination of CMC and arabic gum to the sensory properties and physical and to find out the chemical properties from the best carrot velva (*Daucus carota L.*) of Selo and Tawangmangu varieties. This research applied Completely Randomized Design consist of one factor which is the concentration ratio of the stabilizers combination. From the results can be concluded that the stabilizer combination of CMC and arabic gum did not affect the preference level of color, taste, and flavor, but it affect the texture and overal. It also affect the resistance and overrun.*

Keywords: *velva, carrot of Selo variety, carrot of Tawangmangu variety, CMC, arabic gum.*

^{*)}Corresponding author: ayukusumma@gmail.com

PENDAHULUAN

Velva merupakan *frozen dessert* yang mempunyai kadar lemak yang jauh lebih rendah dari es krim. Kandungan lemak yang rendah dari velva memungkinkan untuk dijadikan alternatif pengganti es krim dan pilihan bagi golongan vegetarian ataupun orang yang sedang diet rendah lemak. Selain itu velva juga mengandung zat gizi yang tinggi.

Salah satu komponen penting dalam pembuatan velva adalah bahan penstabil. Bahan penstabil yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan gum arab. Penggunaan kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab bertujuan untuk memperbaiki kelemahan pada penggunaan salah satu jenis bahan penstabil tersebut. Menurut penelitian Noviana (2003), penggunaan kombinasi CMC dan gum arab lebih meningkatkan *overrun* dan resistensi velva kemang bila dibandingkan hanya menggunakan gum arab saja. Penelitian juga menunjukkan bahwa velva kemang yang menggunakan CMC : gum arab = 2 : 1 mampu menghasilkan *overrun* rata-rata 14,70 % - 16,77 %, relatif lebih tinggi dari nilai *overrun* yang menggunakan CMC saja. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dicoba untuk menggunakan kombinasi CMC dengan gum arab dalam pembuatan velva untuk menghasilkan produk yang optimal.

Pada penelitian terdahulu, buah sirsak, kweni, kemang, jambu biji, nanas, nangka, labu jepang, dan labu parang pernah dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan velva. Salah satu jenis komoditi lain yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan velva adalah wortel. Pemanfaatan wortel (*Daucus carota* L.) sebagai bahan baku pembuatan velva diharapkan dapat meningkatkan potensi wortel sebagai produk olahan yang memiliki nilai tambah. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1998), kandungan beta karoten wortel sebesar 9600 µg/100 gr. Menurut Badan Pusat Statistik (2010), produksi wortel di Jawa Tengah mencapai 106951 ton. Beberapa daerah utama penghasil wortel di Jawa Tengah adalah Selo dan Tawangmangu.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi kombinasi CMC dan gum arab terhadap sifat sensoris (warna, rasa, aroma, tekstur, dan *overall*) dan sifat fisik (*overrun* dan daya leleh) serta mengetahui sifat kimia (kadar air, lemak, padatan terlarut, serat, β-karoten) velva wotel varietas Selo dan Tawangmangu yang terbaik.

METODE PENELITIAN

Alat

Blender, mixer, freezer, alat-alat gelas, oven, desikator, pendingin balik, *hot plate, hand refractometer*, vorteks, dan spektrofotometer.

Bahan

Wortel varietas Selo didapatkan di daerah Selo dan wortel varietas Tawangmangu didapatkan di daerah Tawangmangu. Gula diperoleh dari Pasar Gede Surakarta. CMC, gum arab, dan asam sitrat diperoleh di toko bahan kimia.

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan besarnya kombinasi *puree* atau perbandingan daging buah dan air (1 : 1, 1 : 2, dan 2 : 1) dan konsentrasi gula (15 %, 20 % dan 25 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi daging buah dan air yang terpilih adalah 1 : 2 sedangkan konsentrasi gula yang terpilih adalah 20 %.

Formulasi dan Pembuatan Velva

Wortel dicuci, dikupas, dan dipotong. Wortel lalu diblanching dengan suhu 90 °C selama 5 menit, lalu dihancurkan dengan blender. Setelah itu ditambah gula pasir, CMC, gum arab, asam sitrat, dan sari jeruk nipis dan dimixer. *Puree* dibekukan dalam *freezer* pada suhu -20 °C selama 3 jam, lalu dimixer selama 15 menit. Setelah itu disimpan dalam *freezer* pada suhu -4 °C.

Analisis Sifat Sensoris, Fisik, dan Kimia Velva Wortel

Analisis sensoris dilakukan terhadap produk dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall* (Soekarto, 1985). Sifat fisik yang diamati meliputi *overrun* (Lampert, 1965) dan resistensi (Respati, 1999). Sedangkan sifat kimia yang diamati meliputi kadar air dengan metode yhermogravimetri (Sudarmadji dkk, 1989), kadar lemak dengan metode mojonnier (Mojonnier dan Troy, 1973), padatan terlarut dengan metode Refraktometri (AOAC, 1995), kadar serat kasar dengan metode asam basa (Sudarmadji dkk, 1989), dan kadar beta karoten dengan metode Spektrofotometri (Apriyantono dkk, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensoris Velva Wortel

Warna

Pada Tabel 1, pengaruh kombinasi bahan penstabil tidak menunjukkan beda nyata pada semua formula, baik pada varietas Selo maupun Tawangmangu. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan Noviana (2003), bahwa kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab juga

tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada warna velva kemang yang dihasilkan. Bahan penstabil CMC dan gum arab berwarna putih, sehingga tidak mempengaruhi warna velva wortel yang dihasilkan.

Tabel 1. Kesukaan terhadap Warna Velva Wortel

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	3,23 ^A _a	3,13 ^A _a	3,10 ^A _a	3,06 ^A _a	3,13 ^A _a
Tawangmangu (V2)	3,16 ^A _a	3,06 ^A _a	3,16 ^A _a	3,06 ^A _a	3,10 ^A _a

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05. Skala nilai: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Perbedaan varietas menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata. Warna velva wortel Selo lebih disukai panelis daripada velva wortel Tawangmangu, karena warna oranye yang dihasilkan terlihat lebih cerah. Semua velva wortel yang dihasilkan berwarna oranye, yang merupakan warna asli wortel. Tetapi warna oranye pada varietas Selo lebih cerah dibandingkan warna oranye pada varietas Tawangmangu yang terlihat agak pucat. Menurut Ali dan Rahayu (1995), wortel memiliki warna kulit dan warna umbi daging kuning kemerahan yang disebabkan oleh adanya pigmen karoten.

Aroma

Pada Tabel 2, perbedaan varietas wortel tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata.

Kombinasi bahan penstabil juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada aroma velva wortel. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan Noviana (2003), bahwa kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada aroma velva kemang yang dihasilkan. Aroma velva wortel tidak menyengat dan cenderung netral. CMC dan gum arab yang digunakan merupakan sejenis hidrokoloid yang tidak memiliki komponen volatíl yang dapat menguap sehingga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bahan makanan (Glicksman, 1969).

Tabel 2. Tingkat Kesukaan terhadap Aroma Velva Wortel

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	3,23 ^A _a	3,13 ^A _a	3,10 ^A _a	3,06 ^A _a	3,13 ^A _a
Tawangmangu (V2)	3,16 ^A _a	3,06 ^A _a	3,16 ^A _a	3,06 ^A _a	3,10 ^A _a

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05. Skala nilai: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka

Tekstur

Pada Tabel 3, tekstur velva wortel yang paling disukai adalah F3 dan F5, karena tekstur yang terbentuk paling lembut dan kristal es yang terbentuk cukup lembut. Penggunaan kombinasi CMC dan gum arab dengan perebandingan 1:1 dan 2:1 menghasilkan tekstur yang paling disukai karena

tekstur yang terbentuk paling lembut dan kristal es yang terbentuk cukup lembut. Menurut Graham (1977), kenaikan konsentrasi CMC dalam larutan juga dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan adonan. Dengan meningkatnya kekentalan, maka semakin banyak air yang terikat, sehingga

pembentukan kristal es yang kasar semakin dapat dihindari dan tekstur yang dihasilkan lembut. Menurut Arbuckle and Marshall (1996), bahan penstabil efektif untuk menghasilkan tekstur yang lembut melalui kemampuannya untuk mengikat air

di dalam campuran adonan velva. Tekstur yang lembut dapat diperoleh bila banyak udara yang terperangkap dalam adonan selama pembekuan, sehingga menghasilkan *overrun* tinggi.

Tabel 3. Kesukaan terhadap Tekstur

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	2,94 ^A _a	2,84 ^A _a	3,29 ^A _b	3,03 ^A _a	3,61 ^A _b
Tawangmangu (V2)	2,65 ^A _a	2,52 ^A _a	3,39 ^A _b	2,90 ^A _a	3,58 ^A _b

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05. Skala nilai: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Rasa

Pada Tabel 4, rasa velva wortel varietas Selo maupun varietas Tawangmangu, saling tidak berbeda nyata. Rasa yang dihasilkan merupakan perpaduan antara rasa khas dari wortel, rasa manis dari gula pasir yang digunakan, dan rasa asam dari asam sitrat dan sari jeruk nipis yang ditambahkan pada *puree*.

Perbedaan varietas wortel tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada rasa velva

wortel. Kombinasi bahan penstabil juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada rasa velva wortel. CMC dan gum arab yang digunakan merupakan jenis hidrokoloid yang tidak berasa. Menurut Ganz (1977), CMC mempengaruhi batas ambang rasa, namun pada penelitian ini CMC dikombinasikan dengan gum arab, sehingga pengaruhnya menjadi tidak terlalu besar terhadap rasa velva.

Tabel 4. Kesukaan terhadap Rasa

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	3,52 ^A _a	3,39 ^A _a	3,52 ^A _a	3,52 ^A _a	3,65 ^A _a
Tawangmangu (V2)	3,52 ^A _a	3,45 ^A _a	3,45 ^A _a	3,61 ^A _a	3,39 ^A _a

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05. Skala nilai: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Overall

Pada Tabel 5, velva wortel Selo maupun Tawangmangu yang paling disukai panelis adalah velva wortel yang menggunakan kombinasi bahan

penstabil CMC dan gum arab dengan perbandingan 2:1. Hal ini berarti parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur, F5 paling disukai panelis.

Tabel 5. Kesukaan terhadap Overall

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	3,48 ^A _a	3,39 ^A _a	3,55 ^A _a	3,61 ^A _a	3,71 ^A _a
Tawangmangu (V2)	3,23 ^A _{ab}	3,13 ^A _a	3,26 ^A _{ab}	3,42 ^A _{ab}	3,55 ^A _b

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05. Skala nilai: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Sifat Fisik Velva Wortel

Overrun

Pada Tabel 6, nilai *overrun* terbesar velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu dihasilkan formula F5. *Overrun* yang dihasilkan pada perlakuan tanpa kombinasi bahan penstabil, yaitu formula F1 dan F2, mempunyai nilai *overrun* yang lebih kecil dibandingkan perlakuan yang menggunakan kombinasi bahan penstabil. Formula F5 menghasilkan *overrun* yang paling tinggi. Semakin

banyak perbandingan CMC yang digunakan pada formula velva, maka ada kecenderungan nilai *overrun* yang dihasilkan akan semakin tinggi. *Overrun* yang dihasilkan besarnya berkisar antara 11,05 % - 19,79 %. Sedangkan besarnya *overrun* velva kemang yang menggunakan kombinasi bahan penstabil yang sama, yang diteliti oleh Noviana (2003) adalah 2,69 % - 15,73 %. Jika dibandingkan, besarnya *overrun* tidak begitu jauh berbeda.

Tabel 6. *Overrun* Velva Wortel (%)

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	12,09 ^{A_a}	11,05 ^{A_a}	15,87 ^{A_b}	14,96 ^{A_b}	19,79 ^{A_c}
Tawangmangu (V2)	12,01 ^{A_a}	11,08 ^{A_a}	15,30 ^{A_b}	14,31 ^{A_b}	18,09 ^{A_c}

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05.

Resistensi

Pada Tabel 7, perbedaan varietas tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada resistensi velva wortel. Sedangkan kombinasi bahan pensatabil menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada resistensi velva wortel. Pada velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu, nilai resistensi terbesar dihasilkan formula F4. Velva

wortel yang dihasilkan mempunyai daya leleh yang besarnya berkisar antara 20,25 - 27,00 menit. Sedangkan besarnya daya leleh velva labu parang yang menggunakan kombinasi bahan penstabil yang sama, yang diteliti oleh Aisyah (2003) adalah 18,36 - 23,60 menit. Jika dibandingkan, besarnya daya leleh tidak begitu jauh berbeda.

Tabel 7. Resistensi Velva Wortel

Varietas	Rasio CMC : Gum Arab				
	0 : 1	1 : 0	1 : 1	1 : 2	2 : 1
	(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	(F5)
Selo (V1)	20,25 ^{A_a}	23,75 ^{A_b}	25,50 ^{A_c}	26,75 ^{A_d}	24,00 ^{A_{bc}}
Tawangmangu (V2)	20,50 ^{A_a}	23,25 ^{A_b}	25,75 ^{A_c}	27,00 ^{A_d}	24,75 ^{A_{bc}}

Ket : superscript yang sama pada kolom yang sama dan subscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05.

Pada velva yang menggunakan kombinasi bahan penstabil, semakin tinggi perbandingan gum arab yang digunakan, maka resistensinya cenderung semakin besar, karena semakin optimal dalam mengikat air dan kekentalan adonan meningkat sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur yang dibentuk kombinasi bahan penstabil (Setianawati, 2002). Produk es krim yang menggunakan gum arab sebagai bahan penstabil umumnya tidak cepat meleleh pada suhu ruang (Glicksman, 1983).

Uji Pembobotan

Bobot untuk parameter rasa, tekstur, warna, dan aroma berturut-turut adalah 34,194 %, 29,355 %, 18,388 %, dan 18,066 %. Perlakuan yang mendapatkan nilai tertinggi dari panelis adalah produk yang akan diuji sifat kimianya lebih lanjut. Produk yang terpilih dari varietas Selo dan Tawangmangu adalah F5, yaitu dengan perlakuan kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab dengan perbandingan 2:1. Hasil Uji Pembobotan tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Pembobotan Velva Wortel

Velva Wortel	Sifat Sensoris (50 %)	Sifat Fisik (50 %)	Hasil Akhir
V1F1	1,67	1,25	2,92
V1F2	1,68	1,50	3,18
V1F3	1,68	4,00	5,68
V1F4	1,66	3,00	4,66
V1F5	1,76	4,25	6,01
V2F1	1,71	1,00	2,71
V2F2	1,41	1,25	2,66
V2F3	1,57	4,25	5,82
V2F4	1,42	2,50	3,92
V2F5	1,66	4,50	6,16

Ket: V1F1 (Selo, C:GA = 1:0); V1F2 (Selo, C:GA = 0:1); V1F3 (Selo, C:GA = 1:1); V1F4 (Selo, C:GA = 1:2); V1F5 (Selo, C:GA = 2:1); V2F1 (Tawangmangu, C:GA = 1:0); V2F2 (Tawangmangu, C:GA 0:1); V1F3 (Tawangmangu, C:GA = 1:1); V1F4 (Tawangmangu, C:GA = 1:2); V1F5 (Tawangmangu, C:GA = 2:1)

Hasil dari kuisioner menunjukkan bahwa panelis menempatkan rasa pada urutan sangat penting, tekstur pada urutan penting, warna pada

Tabel 9. Komposisi Kimia Velva Wortel Terpilih

Sampel Velva Wortel	Hasil Analisis				
	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Padatan Telarut (%)	Serat Kasar (%)	Kadar Betakaroten ($\mu\text{g}/100\text{gr}$)
Varietas Selo	75,25 ^a	0,08 ^a	19,25 ^a	0,20 ^a	1502,58 ^a
Varietas Tawangmangu	74,12 ^a	0,04 ^b	18,75 ^a	0,22 ^a	1432,58 ^a

Keterangan : Angka dengan notasi yang sama pada kolom yang sama, berarti tidak berbeda nyata pada taraf α 95 %.

Kadar Air

Kadar air velva wortel Selo mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan velva wortel Tawangmangu, yaitu 75,25 % dan 74,12 %. Sedangkan kadar air pada velva wortel yang diteliti Nurjanah (2003), velva labu jepang yang diteliti Kusbiantoro, dkk (2005), dan velva labu parang yang diteliti Aisyah (2003) berturut-turut berkisar antara 68,18 - 89,83 %, 70,23 - 73,80 %, dan 70,47 - 71,06 %. Kadar air pada velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu tidak berbeda jauh dibandingkan pada velva wortel penelitian Nurjanah (2003), velva labu jepang, dan velva labu parang.

Kadar Lemak

Kadar lemak velva wortel varietas Selo berbeda nyata dengan velva wortel varietas

urutan tidak penting, dan aroma pada urutan sangat tidak penting. Bobot untuk parameter rasa, tekstur, warna, dan aroma berturut-turut adalah 34,194 %, 29,355 %, 18,388 %, dan 18,066 %. Sedangkan untuk pembobotan skala fisik, parameter *overrun* dan resistensi (daya leleh) sama-sama mempunyai bobot 50 %, hal tersebut sesuai dengan penelitian Setianawati (2002) dan Noviana (2002) yang memberikan bobot untuk *overrun* dan resistensi dengan bobot yang besarnya sama. Selanjutnya nilai akhir dari sifat sensoris dan fisik ini digabungkan, dengan pemberian bobot 50 % untuk masing-masing sifat sensoris dan fisik. Perlakuan yang mendapatkan nilai tertinggi dari panelis adalah produk yang akan diuji sifat kimianya lebih lanjut. Produk yang terpilih dari varietas Selo dan Tawangmangu adalah F5, yaitu dengan perlakuan kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab dengan perbandingan 2:1.

Sifat Kimia Velva Wortel

Sifat kimia velva wortel yang meliputi kadar air, lemak, padatan terlarut, serat kasar, dan beta karoten dapat dilihat pada Tabel 9.

Tawangmangu karena adanya *individual variability* pada wortel

yang digunakan, yaitu pengaruh perbedaan varietas, pengaruh keadaan iklim (suhu udara, curah hujan, kelembapan udara, dan cahaya matahari) tempat tumbuhnya wortel, dan pengaruh keadaan tanah (ketinggian tempat, sifat fisik, biologi, dan kimia tanah) (Rukmana, 1995). Kadar lemak pada velva labu jepang pada penelitian Kusbiantoro, dkk (2005), kadar lemak velva jambu biji pada penelitian Wibowo (1992), kadar lemak velva nanas pada penelitian Mutiara (2000), dan kadar lemak velva sirsak pada penelitian Suraningsih (2000) berturut-turut adalah 0,05 %; 0,09 %; 0,22 %; dan 0,34 %. Kadar lemak antara velva wortel dengan velva labu jepang dan jambu biji tidak berbeda jauh, tetapi jauh lebih kecil dibandingkan kadar lemak velva nanas dan velva sirsak. Rendahnya lemak pada velva

dikarenakan pada pembuatan velva tidak dilakukan penambahan lemak, sehingga lemak yang terukur adalah lemak yang berasal dari buah/sayur bahan pembuat velva. jadi secara umum kadar lemak yang terkandung pada velva tergolong rendah.

Kadar Padatan Terlarut

Perbedaan besarnya padatan terlarut antara velva varietas Tawangmangu dan varietas Selo yang disebabkan adanya perbedaan sifat dari wortel yang digunakan, yang dipengaruhi oleh keadaan iklim (suhu udara, curah hujan, kelembapan udara, dan cahaya matahari) tempat tumbuhnya wortel, dan pengaruh keadaan tanah (ketinggian tempat, sifat fisik, dan biologi-kimia tanah) (Rukmana, 1995). Sedangkan padatan terlarut velva nangka pada penelitian Achtiaji (2002), velva labu jepang pada penelitian Kusbiantoro, dkk (2005), dan velva labu parang pada penelitian Aisyah (2003) berturut-turut berkisar antara 15,1-18,9 %, 26-31,75 %, dan 32,42-33,20 %.

Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar velva wortel Selo mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan velva wortel varietas Tawangmangu. Sedangkan kadar serat kasar pada velva nanas pada penelitian Mutiara (2003), kadar serat kasar velva sirsak pada penelitian Suraningsih (2000), kadar serat kasar velva jambu biji pada penelitian Wibowo (1992), kadar serat kasar velva labu jepang pada penelitian Kusbaintoro dkk (2005) berturut-turut adalah 0,05 % bb; 0,07 % bb; 0,69 % bb, dan 0,7 % bb. Kadar serat kasar pada velva wortel lebih tinggi dibandingkan pada velva sirsak dan velva nanas, tetapi lebih rendah daripada velva labu jepang dan velva jambu biji.

Serat mempunyai fungsi untuk menghindari terjadinya konstipasi, yaitu dengan menolong melewati sisa makanan dengan cara lebih cepat, disebabkan daya serapnya besar terhadap cairan, sehingga memberikan sisa makanan dalam volume yang lebih besar (Jonathan dkk, 1993 dalam Rini, 2008).

Kadar Beta Karoten

Kadar beta karoten velva wortel Selo mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan velva wortel varietas Tawangmangu. Sedangkan kadar beta karoten velva wortel pada penelitian Nurjanah (2003) dengan metode HPLC adalah

2434,5 $\mu\text{g}/100$ gr. Adanya perbedaan kadar beta karoten wortel dipengaruhi oleh faktor varietas, kondisi penyimpanan, dan metode analisa (Goodwin, 1980 dalam Nurjanah, 2003). Sedangkan menurut Tranggono, dkk (1998) dalam Endriati (1994), faktor-faktor lingkungan pada budidaya pertanian sangat berperan dalam menentukan kandungan karoten wortel. Budidaya pertanian tersebut meliputi musim tanam, tanah, dan suhu.

Velva labu parang pada penelitian Aisyah (2003) mengandung beta karoten sebesar 101,5 $\mu\text{g}/100$ gr, dodol wortel pada penelitian Basito (2011) mengandung beta karoten sebesar 926 $\mu\text{g}/100$ gr, dan pada sebuah pepaya segar terkandung beta karoten sebesar 761 $\mu\text{g}/100$ gr. Ini berarti bila dibandingkan dengan pangan yang mengandung beta karoten tersebut, kandungan beta karoten velva wortel masih tergolong lebih tinggi.

Pada wortel segar terkandung beta karoten sebesar 9600 $\mu\text{g}/100$ gr, namun pada hasil penelitian velva wortel varietas Selo dan varietas Tawangmangu, kandungan beta karotennya berturut-turut hanya sebesar 1502,58 dan 1432,58 $\mu\text{g}/100$ gr. Kehilangan beta karoten yang cukup besar itu dimungkinkan terjadi pada saat pengolahan. Pada bahan pangan yang mengandung karoten, blansing menyebabkan terjadinya perubahan struktur konjugasi karoten dan perubahan kromoplas yang mengakibatkan karoten dibebaskan dan larut dalam air (Estiasih dan Ahmadi, 2008).

Semakin tinggi suhu yang digunakan dan semakin lama waktu blansing, maka semakin menurun kandungan beta karotennya karena beta karoten yang mengikat protein larut dalam air dan proses blansing wortel untuk waktu yang lama akan menyebabkan terlepasnya karoten dari karoten yang terikat protein ke dalam air (Dutta *et al.*, 2004). Penurunan kadar beta karoten disebabkan sebagian ikatan molekul beta karoten putus, yang mengakibatkan trans beta karoten menjadi cis beta karoten sehingga terjadi proses oksidasi senyawa tidak jenuh yang terdapat pada karotenoid. (Mann, 1997 dalam Anonim, 2011).

KESIMPULAN

1. Kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, dan aroma velva wortel, tetapi berpengaruh terhadap tekstur dan *overall* velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu.

2. Kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh pada overrun dan resistensi velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu. Overrun yang dihasilkan pada perlakuan dengan kombinasi CMC (2) : gum arab (1) menghasilkan overrun tertinggi (18,09 - 19,79 %). Sedangkan resistensi yang dihasilkan pada perlakuan dengan kombinasi CMC (1) : gum arab (2) menghasilkan resistensi tertinggi (26,75 - 27,00 %).
3. Nilai kadar air, kadar serat kasar, padatan terlarut, dan kadar betakaroten antara velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu tidak berbeda nyata, sedangkan nilai kadar lemaknya berbeda nyata. Nilai kadar air, kadar serat kasar, padatan terlarut, dan kadar betakaroten antara velva wortel varietas Selo dan Tawangmangu berturut turut adalah 75,25 dan 74,12 % wb, 0,08 dan 0,04 %, 19,25 dan 18,75 %, 0,20 dan 0,22 %, 1502,58 dan 1432,58 µg/100 gr.

Saran

1. Perlu dilakukan *scale up* dalam produksi velva wortel karena velva yang telah dihasilkan cukup disukai oleh panelis dan mempunyai kadar beta karoten yang cukup tinggi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi velva untuk mendapatkan overrun yang lebih tinggi dan tekstur yang lebih lembut.

DAFTAR PUSTAKA

- Achtiaji, Haryo Pamujo Tri. 2002. *Analisis Mutu dan Biaya pada Pembuatan Velva Nangka (Artocarpus Heterophyllus Lmk.) dengan Bahan Penstabil Pektin dan Carboxy Methyl Cellulose*. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Aisyah, Isye. 2003. *Penggunaan Kombinasi Bahan Penstabil pada Pembuatan Velva Labu Parang (Cucurbita moschata)*. Skripsi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Ali, N. B. V. dan E. Rahayu. 1994. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonim. 2011. *Kajian Penurunan Beta Karoten Selama Pembuatan Flakes Ubi Jalar (Ipomoea Batatas Lam) dalam Berbagai Suhu Pemanggangan*. <http://www.bakulpangan.blogspot.com/2011/10/kajian-penurunan-beta-karoten-selama.html>. Diakses pada tanggal 12 Juli 2012.
- Ali, N. B. V. dan E. Rahayu. 1994. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- AOAC. 1995. *Official Method of Analysis*. Arlington Inc. Virginia.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarwati, dan S. Budiyanto. 1989. *Analisa Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Arbuckle, W.S. and R.T. Marshall. 1996. *Ice Cream 5th Edition*. Chapman and Hall. New York.
- Badan Pusat Statistik. 2010. *Produksi Wortel Propinsi Jawa Tengah*. Jakarta
- Basito. 2011. *Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik pada Pembuatan Dodol yang Disubstitusi dengan Wortel (Daucus Carota, Linn)*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian FP UNS Volume : IV. No I Februari 2011.
- Cahyono, Bambang. 2002. *Wortel, Teknik, Budidaya, dan Analisa Usaha Tani*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1998. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta.
- Dutta, D., U. Raychaudhuri, and R. Chakraborty. *Retention of Carotene in Frozen Carrots under Varying Conditions of Temperature and Time of Storage*. African Journal of Biotechnology Vol. 4 (1), pp. 102-103, January 2005.
- Endriati, Henny. 1994. *Kandungan Karoten Sifat Fisik, Orlep Jam Wortel Akibat Blanching dan Pemasakan*. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ganz, A. J. 1977. *Cellulose Hydrocolloids*. The AVI Publishing Company. Connecticut.
- Kusbiantoro, B., H. Heawati, dan A.B. Ahza. 2005. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan*

- Penstabil terhadap Mutu Produk Velva Labu*
- Lampert, M.L. 1965. *Modern Dairy Product*. Chemical Publishing Co. New York.
- Mutiara, Dewi Alun. 2000. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil pada Velva Nenas (Ananas comosus (L) Merr)*. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Noviana. 2003. *Pengaruh Rasio Kemang, Air, dan Gula serta Kombinasi CMC-Gum Arab terhadap Mutu Fisikokimia dan Organoleptik Velva Kemang (Mangifera caesia)*. Skripsi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nurjanah, Enung. 2003. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Velva Wortel (Daucus carota L.)*. Skripsi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Respati, N. 1999. *Substitusi Lemak Susu dengan Minyak Kelapa Sawit Merah pada Es Krim*. Skripsi Fakultas
- Jepang. J.Hort. 15(3):223-230, 2005.
- Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Setianawati, Hijrah Nora. 2002. *Penggunaan Kombinasi Bahan Penstabil pada Pembuatan Velva Kweni (Mangifera odorata Griff.)*. Skripsi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suraningsih, Maya Safrina. 2000. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Velva Wortel (Daucus carota L.)*. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Wibowo, Tinawaty. 1992. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Velva Fruit Jambu Biji*. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.