

STABILIZER CONCENTRATION AND SUCROSE TO THE VELVA TOMATO FRUIT QUALITY

Rini Kartika Dewi

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bend. Sigura- gura no. 2 Malang
E-mail : rinikd@yahoo.co.id

Tomato is a plants that easy to find and is rich in vitamins C, A, minerals, fiber and phytonutrients substances. The benefits of a tomato is can be used as a extra flavor for food, sauces, candied dried, juice, to treat digestive disorders, diarrhea, and can also be used in the beauty industry. In general, tomato susceptible to damage caused by several factors such as physiological factors, physical, microbiological and chemical so that such damage can lead to a decreased quality and economic value. To reduce such damage one of the alternatives is using tomato as a raw material in the manufacture of Velva Fruit. Velva Fruit is a kind of frozen food ice cream made from fruits and has an advantage for it low fat level because it isn't using milk fat and contain lots of fiber and vitamin C. The method is using tomato that has been sorted, washed, blanching, and crushed with blender. Then the tomato juice was mixed with Sucrose, citric acid and stabilizer (CMC). Dough mixture is then cooled at 4 ° C for 24 hours and performed freezing (Hardening) for 24 hours at 10 °C.

Key words: Velva fruit, tomatoes, vitamin, C, vitamin A, phytonutrients substances

PENDAHULUAN

Tomat atau *Lyopersicum esculentum* merupakan tanaman yang tidak mengenal musim, yang banyak mengandung beragam nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Pemanfaatan buah tomat dapat dikonsumsi dalam bentuk buah segar ataupun diolah menjadi masakan, saos, manisan kering, pasta dan dapat digunakan pada industri kecantikan. Pada umumnya tomat mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh beberapa faktor misalnya faktor fisiologis, fisis, khemis dan mikrobiologis sehingga kerusakan tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas dan nilai ekonomis dari komoditas ini. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah kerusakan serta untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah tomat yaitu dengan cara mengolahnya menjadi Velva Fruit (Frozen dessert). Velva Fruit merupakan salah satu jenis makanan beku serupa dengan es krim tetapi berkadar lemak rendah karena tidak menggunakan lemak susu sama sekali dan mempunyai kandungan vitamin C dan serat yang sangat tinggi. Pengolahan buah tomat menjadi Velva Fruit bertujuan untuk lebih memasyarakatkan akan konsumsi buah tomat.

Penambahan jumlah dan jenis bahan penstabil yang tidak sesuai akan mempengaruhi kualitas Velva

Fruit. Penggunaan bahan penstabil yang terlalu banyak menyebabkan es krim kurang mengembang dan menggumpal dimulut dan sulit mencair. Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim dan Frozen dessert lain adalah CMC (Carboxil Methyl Cellulosa), gelatin, Natrium Alginat, pektin, gum arab, dan agar-agar. Pada penelitian ini menggunakan CMC sebagai bahan penstabil karena CMC mempunyai kelebihan daripada bahan penstabil lain yaitu mampu mengikat air dalam kapasitas besar, harga relatif lebih murah.

Gula dalam pembuatan produk makanan beku dapat digunakan sebagai pemanis serta dapat memperbaiki body dan tekstur. Gula dapat membantu mencegah pembentukan kristal es yang besar selama pembekuan. Peningkatan kadar gula akan mengakibatkan kekentalan dan kekuatan body Es krim. Berdasarkan penjelasan tersebut maka penelitian ini akan mempelajari penggunaan konsentrasi gula dan CMC yang diharapkan dapat memperbaiki sifat-sifat Velva Fruit dari buah tomat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi CMC dan massa gula (Sukrosa) terhadap sifat – sifat Velva Fruit tomat. Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan alternatif pemanfaatan buah tomat sebagai bahan

baku pembuatan Velva Fruit serta meningkatkan nilai ekonomi dan nilai jual buah tomat.

METODOLOGI

Proses Pembuatan Velva Fruit

Persiapan bahan baku

Buah tomat yang telah disortasi dan dicuci kemudian dilakukan Blanching dengan menggunakan uap panas pada suhu 90 °C selama 5 menit. Blanching merupakan pemanasan pendahuluan yang pada umumnya dilakukan terhadap buah untuk menginaktivkan enzim yang dapat menyebabkan perubahan yang tidak dikehendaki selama proses pengolahan sehingga sifat fisik, kimia serta nilai gizi dapat diperhitungkan. Blanching untuk beberapa buah dan sayuran dan hampir semua sayuran diperlukan untuk menginaktivkan enzim–enzim peroksidase, katalase, dan enzim pembuat warna coklat lainnya mengurangi kadar oksigen dalam sel dan memperbaiki warna produk, disamping faktor–faktor yang menguntungkan tersebut, blanching juga dapat membawa dampak yang negatif bila pelaksanaannya tidak tepat, misalnya proses blanching yang terlalu lama akan menyebabkan hilangnya vitamin tertentu yang tidak tahan terhadap panas dan larut dalam air.

Blanching dapat dilakukan dengan cara memanaskan pada air mendidih atau dengan menggunakan uap. Cara yang kedua lebih banyak digunakan karena kehilangan vitamin yang larut air dan mineral dapat diminimalkan. Blanching dengan uap panas dapat menekan terjadinya kehilangan zat–zat gizi yang diakibatkan pelarutan oleh air.

Persiapan Juice tomat

Buah tomat yang telah diblanchig kemudian dihancurkan dengan blender dan dengan menambahkan air, kemudian juice tomat tersebut di saring untuk didapatkan sarinya.

Pencampuran Adonan atau Homogenasi

CMC dididihkan dengan menambahkan 50 mL air pada suhu 100 °C. kemudian larutan CMC dan Sukrosa di campur dengan sari buah tomat dan ditambahkan asam sitrat untuk menambahkan aroma dan flavour, setelah itu semua bahan tersebut di-blender dengan kecepatan tinggi. Homogenasi dilakukan supaya partikel–partikel campuran atau adonan seragam dan tekstur velva halus

Penuaan Adonan dan pendinginan(Aging)

Aging dilakukan selama 4 – 24 jam pada suhu 4 °C untuk meningkatkan kekentalan dan memperbaiki tekstur serta kenampakan produk,

perubahan yang terjadi selama aging adalah terbentuknya kombinasi antara bahan penstabil dengan air dalam adonan, meningkatkan kekentalan dan adonan menjadi stabil.

Pembekuan merupakan tahap penting dalam pembuatan es krim. Proses pembekuan harus terjadi secara tepat untuk memperoleh kristal es dan tekstur yang lembut. Pembekuan secara lambat akan menyebabkan terbentuknya kristal es yang besar sehingga akan menghasilkan tekstur yang kasar. Tujuan pembekuan dan pembuihan yaitu membekukan sampai suhu terendah secepat mungkin dan mendapatkan kelebihan volume yang cukup yaitu naiknya volume es krim selama proses pembekuan karena penyatuan gelembung udara yang halus dalam proses.

Pengerasan (Hardening)

Semakin cepat proses pengerasan maka kristal es yang terbentuk akan semakin kecil dan tekstur es krim semakin lembut. Proses pengerasan dianggap cukup bila suhu dibagian tengah produk telah mencapai – 10 °C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa Terhadap nilai Kadar Air pada Velva Fruit

Pada analisa Kadar Air, nilai yang didapatkan dari setiap perlakuan cenderung menurun. Ini terlihat pada semakin banyak penambahan bahan penstabil (CMC) dan makin banyak penambahan sukrosa maka nilai Kadar Air akan semakin kecil. Hal ini disebabkan karena dengan adanya penambahan bahan penstabil (CMC) yang dapat mengikat atau menyerap air bebas dalam jumlah yang besar sehingga keadaan larutan menjadi lebih mantap dan terjadi peningkatan viskositas larutan.

Gula yang ditambahkan mempunyai sifat menyerap air sehingga dengan adanya penambahan gula maka kadar air dalam produk akan menjadi lebih rendah

Pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap nilai Vitamin C

Pada analisa nilai Vitamin C hasil rata – rata kadar Vitamin C dari penelitian berkisar antara 0,3051–0,3667. Pada massa Sukrosa terkecil 100g perlakuan pertama memiliki kadar vitamin C rendah yaitu rata – rata 0,3051, sedangkan pada massa Sukrosa 125g dan 150g kadar vitamin C lebih besar berturut – turut 0,308 dan 0,3285. Hal ini disebabkan karena dengan semakin tingginya konsentrasi CMC

yang di-tambahkan dapat meningkatkan keasaman produk sehingga kadar vitamin C akan meningkat.

Tabel 1. Nilai rata- rata Kadar Air Velva Fruit kombinasi pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Konsentrasi CMC (m)	Massa Sukrosa (g)		
	100	125	150
0,4	0,3051	0,308	0,3285
0,5	0,3432	0,3109	0,352
0,6	0,3491	0,3227	0,3667

Tabel 2. Nilai rata –rata kadar vitamin C Velva Fruit kombinasi pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa.

Konsentrasi CMC (m)	Massa Sukrosa (g)		
	100	125	150
0,4	9.57	10.10	10.3
0,5	10.11	10.13	12.07
0,6	12.38	12.53	12.58

Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap total gula pada Velva Fruit

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi CMC dan massa sukrosa yang ditambahkan maka nilai Total gula juga akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena dengan semakin tingginya konsentrasi CMC yang ditambahkan maka air bebas akan banyak di ikat oleh CMC sehingga larutan akan menjadi viskos dan air bebas yang tersedia untuk melarutkan gula menjadi sedikit sehingga hanya sedikit gula yang larut.

Tabel 3. Nilai rata – rata kadar total gula pada Velva Fruit kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Konsentrasi CMC (m)	Massa Sukrosa (g)		
	100	125	150
0,4	19,42	23,01	27,44
0,5	28	27,88	28,09
0,6	25,79	29,18	31,16

Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap Nilai Overrun

Tabel 4. Nilai rata – rata Overrun pada Velva Fruit kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Konsentrasi CMC (m)	Massa sukrosa (g)		
	100	125	150
0,4	21,67	21,74	22,61
0,5	25	25,22	26,96
0,6	25	27,5	28,69

Overrun merupakan kenaikan volume es krim antara sebelum dan sesudah pembekuan. Dari tabel di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan maka nilai overrun akan meningkat. Hal ini disebabkan karena bahan penstabil mempunyai kemampuan mengikat air bebas yang ada didalam adonan sehingga pada saat pembekuan jumlah udara yang terperangkap lebih banyak dan adonan lebih mengembang . Gula yang ditambahkan bersifat menyerap air, sehingga dengan bertambahnya gula, udara yang terperangkap pada saat pembekuan akan semakin banyak. Jika banyak udara yang terperangkap dalam adonan selama pembekuan akan menyebabkan overrun produk lebih tinggi.

Pengaruh Konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap nilai Waktu pelelehan

Pada analisa waktu pelelehan, nilai yang didapatkan dari setiap perlakuan cenderung meningkat. Ini terlihat pada semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan makin banyak penambahan sukrosa maka waktu pelelehan akan semakin meningkatkan waktu pelelehan. Hal tersebut berkaitan dengan kekentalan yang dihasilkan. penggunaan bahan penstabil (CMC) pada konsentrasi yang tinggi dan penambahan gula akan meningkatkan kandungan padatan dalam adonan dan semakin banyak kandungan padatan dalam adonan menjai lebih kental sehingga pada saat pembekuan akan menurunkan titik bekunya sehingga struktur produk lebih padat sehingga produk akan menjadi lambat meleleh.

Tabel 5. Nilai rata – rata waktu pelelehan pada Velva Fruit kombinasi penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa

Konsentrasi CMC (molal)	Massa Sukrosa (g)		
	100	125	150
0,4	78,04	77,21	76,77
0,5	74,01	71,75	67,97
0,6	66,71	65,21	63,31

Pada uji mikrobiologis tidak ditemukan adanya bakteri patogen *E. Colli* dan *Salmonella Typosa* (sesuai dengan SNI). Hal ini disebabkan karena banyaknya penambahan massa sukrosa sehingga konsentrasi larutan gula yang tinggi sehingga larutan gula menghisap hampir semua air dari bakteri tersebut sehingga akan membuat bakteri mati atau terlalu lemah untuk bereproduksi. Pada pembuatan Velva Fruit bahan-bahan yang digunakan

Pengaruh Konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap uji Mikrobiologis

Tabel 6. Data hasil analisa Mikrobiologis pada Velva Fruit kombinasi Konsentrasibahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

No	Sampel	<i>E. Colli</i>	<i>Salmonella</i>
1.	0,4 m CMC & 100g Sukrosa	-	-
2.	0,4 m CMC & 125g Sukrosa	-	-
3.	0,4 m CMC & 150g Sukrosa	-	-
4.	0,5 m CMC & 100g Sukrosa	-	-
5.	0,5 m CMC & 125g Sukrosa	-	-
6.	0,5 m CMC & 150g Sukrosa	-	-
7.	0,6 m CMC & 100g Sukrosa	-	-
8.	0,6 m CMC & 125g Sukrosa	-	-
9.	0,6 m CMC & 150g Sukrosa	-	-

harus disterilkan dahulu sebelum di gunakan dan air yang digunakan harus diproses terlebih dahulu untuk menghindari adanya bakteri–bakteri patogen yang terikut selama proses pembuatan Velva Fruit.

KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa berpengaruh terhadap Kadar Air, Kadar Vitamin C, Total Gula, Overrun, Waktu Pelelehan, Mikrobiologis dan Organoleptik. Dari hasil analisis dan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Analisa Gula dan Pangan ITN Malang dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhamaddiyah Malang, maka didapatkan hasil sebagai berikut : Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Kadar air cenderung menurun. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Kadar Vitamin C akan cenderung meningkat. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Total Gula akan cenderung meningkat.

Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Overrun yang dihasilkan akan semakin meningkat. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka didapatkan waktu pelelehan yang agak lambat dan semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka tidak terdapat adanya bakteri patogen *E. Colli* dan *Salmonella Typosa* (sesuai dengan SNI). Hasil terbaik dari analisa dan penelitian perlakuan pada pembuatan Velva Fruit Tomat yaitu pada konsentrasi CMC 0,6 m dan Sukrosa 150g diharapkan dapat meningkatkan kualitas Velva Fruit Tomat, dengan hasil secara keseluruhan sebagai berikut : Kadar air = 63,31 %, Kadar Vitamin C = 0,3667 mg, Total Gula = 31,16, Overrun = 28,69 %, Waktu pelelehan = 12. 58 menit, Mikrobiologis = -

DAFTAR PUSTAKA

Aprianto, Anton, dkk. 1989. Analisis Pangan . IPB Press. Bogor

- Belitz, H.D and W. Grosh. 1986. Food Chemistry. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg. Jerman
- Buckle, K.A, R.A. Edward, G.H. Fleet and M. Wotton 1987. Ilmu Pangan. UI Press Jakarta.
- Campbell, J.R and R.T Marshall. 1975. The Science of Providing Milk for Man. AVI Publishing Comp. Inc. Westport Connecticut.
- Demaran, JN 1989. Principle of food science diterjemahkan oleh K Padwaminata. 1997. Kimia Makanan penerbit ITB Bandung
- Desroiser, N.W and D.K Tessler. 1977. Fundamental of Food Freezing. AVI Publishing Comp.Inc. Westport, Connecticut.
- Hadiwinoto. 1995. Hasil Olahan susu, daging dan telur. Puspa Swara. Jakarta
- Jeremiah, L.E. 1996. Freezing effect of food Quality. Marcel Dekker Inc. New York
- Padaga, M dan M.E. Sawitri. 2005. Membuat Es Krim yang Sehat. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Sudarmadji, S. 1997. Proses Analisa bahan makanan dan Pertanian. Liberty. Jakarta
- Sugianto, Drs. 1982. Kimia Organik. Penerbit Widjaya. Jakarta
- Susanto, Tri dan Saneto, Budi. 1994. Teknologi Hasil Pertanian. PT Bina Ilmu. Surabaya