

**PENGARUH KONSENTRASI BAHAN PENSTABIL (CMC)
DAN MASSA SUKROSA TERHADAP KUALITAS VELVA
FRUIT TOMAT**

SKRIPSI

Di susun Oleh :

LULUK ERMAYANI

01.16.023



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI TEKNIK GULA DAN PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

September 2005

(1940) LEMBARAN VIJAYAN KANTORAN KEMENTERIAN
ANALISIS KANTORAN KEMENTERIAN KEMENTERIAN

KANTORAN KEMENTERIAN

1940

1940

KANTORAN KEMENTERIAN

1940

KANTORAN KEMENTERIAN

KANTORAN KEMENTERIAN KANTORAN KEMENTERIAN

KANTORAN KEMENTERIAN KANTORAN KEMENTERIAN

KANTORAN KEMENTERIAN KANTORAN KEMENTERIAN

1940

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH KONSENTRASI BAHAN PENSTABIL (CMC) DAN MASSA
SUKROSA TERHADAP KUALITAS VELVA FRUIT TOMAT**

Disusun dan Diajukan Guna Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S1)

Disusun oleh :

LULUK ERMAYANI

01.160.23

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Ir. Istadi, Ssos, MM
Nip. P. 1039600290

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II



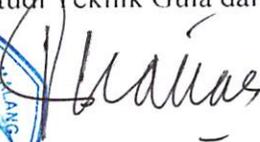
Rini Kartika Dewi, ST
Nip. P. 1030100370



Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Program Studi Teknik Gula dan Pangan



Dwi Ana Anggorowati, ST
Nip. 132 313 321



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura – gura no2
Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Luluk Ermayani
Nim : 0116023
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa Terhadap Kualitas Velva Fruit Tomat.

Dipertahankan dihadapan penguji Skripsi Jenjang Program Strata satu (S-1) pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 17 September 2005
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi



Ketua,

DEKAM Mochtar Asroni, MSME
Nip. Y.1018100036

Sekretaris

Dwi Ana Anggorowati, ST
Nip. 132 313 321

Anggota Penguji

Penguji I

Ir. Harimbi Setyawati, MT
Nip. 131 997 471

Penguji II

Dra Askiyah, Apt
Nip. 131 485 426



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura – gura no2
Malang

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

1. Nama : Luluk Ermayani
2. Nim : 0116023
3. Jurusan : Teknik Kimia
4. Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
5. Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa Terhadap Kualitas Velva Fruit Tomat
6. Tanggal mengajukan Skripsi : 3 Juni 2005
7. Tanggal menyelesaikan Skripsi : 16 September 2005
8. Dosen pembimbing I : Ir. Istadi S, Ssos.MM
9. Dosen pembimbing II : Rini Kartika Dewi, ST
10. Telah dievaluasi dengan nilai : A

Malang, 17 September 2005

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Istadi S. Ssos. MM
Nip.P.1039600290

Dosen Pembimbing II

Rini Kartika Dewi, ST
Nip.P. 1030100370

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Gula dan Pangan



Dwi Ana Anggorowati, ST
Nip. 132 313 321



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura – gura no2
Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil Ujian Skripsi jenjang Program Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Gula dan Pangan yang diselenggarakan pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 17 September 2005
Telah dilakukan perbaikan skripsi oleh :
Nama : Luluk Ermayani
Nim : 0116023
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Perbaikan meliputi :

No.	Materi perubahan	Keterangan
1.	Penambahan teori tentang Vitamin C, SNI es krim diganti dengan SNI Jus buah, Bab III dan Bab IV	
2.	Penambahan definisi Velva Fruit pada Abstraksi Dan perbaikan Diagram alir proses	

Malang, 19 September 2005

Penguji I

Ir. Harimbi Setyawati, MT
Nip. 131 997 471

Penguji II

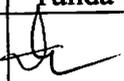
Dra. Askiyah, Apt
Nip. 131 485 426



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura – gura no2
Malang

Nama : Luluk Ermayani
NIM : 0116023
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Dosen Pembimbing I : Ir Istadi S, Ssos.MM
Dosen Pembimbing II : Rini Kartika Dewi, ST

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda - tangan
1.	5 Juli 2005	Bab I dan Bab II	
2.	7 Juli 2005	Penulisan Pustaka, tinjauan pustaka	
3.	9 Juli 2005	Acc	
4.	9 Juli 2005	Bab III	
5.	11 Juli 2005	Susunan Sub Bab, Tabel Pengamatan	
6.	12 Juli 2005	Acc	
7.	25 Agustus 2005	Bab IV dan Bab V	
8.	27 Agustus 2005	Hasil dan pembahasan , Grafik	
9.	1 September 2005	Acc	
10.	14 September 2005	Acc	

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Nikmat dan Hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ **Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa Terhadap Kualitas Velva Fruit Tomat** “

Penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) merupakan salah satu syarat untuk menempuh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan ITN Malang.

Atas terselesaikannya tugas ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta, serta seluruh keluarga yang telah mencurahkan perhatian dan memberikan segalanya.
2. Bapak Dr. Ir. Abraham Iomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Ir. Istadi S, Ssos.MM, selaku Dosen pembimbing I
6. Ibu Rini Kartika Dewi, ST selaku Dosen pembimbing II
7. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Gula dan pangan yang telah memberikan saran dan kritik sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.

8. Buat sahabat – sahabatku (9 kurcaci) yang selalu membantu memberikan masukan – masukan dan selalu bersamaku dalam suka dan duka selama mengerjakan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini.

Sebagai insan yang dhoif yang tidak luput dari segala kekurangan, kekhilafan dan kesalahan, penyusun mohon maaf apabila terdapat kesalahan tulis maupun kata – kata baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Penyusun mengharapkan agar tugas ini dapat bermanfaat dan berguna baik buat penyusun pribadi maupun bagi mahasiswa Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan.

Malang, 12 September 2005

Penyusun

lembar persembahan

me, myself and lulu



class of 2001



my delicious tomato velva

my beautiful mom



my handsome dad



look at my smile

the three musketers



that's what i call cyra



is this ?



did u think that red is hot?



everybody say...peace..



thanks 4 all

cyra

ABSTRAKSI

Velva Fruit adalah makanan beku sejenis es krim yang terbuat dari buah – buahan dan mempunyai keunggulan kadar lemaknya rendah karena tidak menggunakan lemak susu dan banyak mengandung serat dan vitamin C.

Besarnya produksi Tomat sehingga terjadi kelebihan hasil panen. Pada umumnya tomat mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh berbagai factor. Pada saat ini pemanfaatan tomat hanya sebatas sebagai penyadap pada masakan, saos, manisan kering dan lain –lain. Padahal tomat mempunyai kandungan gizi yang sangat tinggi.

Salah satu alternatif pemanfaatan tomat adalah digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan Velva Fruit karena kandungan Vitamin C nya yang tinggi. Permasalahan yang timbul pada pembuatan Velva Fruit adalah teksturnya yang kasar dan cepat meleleh.

Untuk memperbaiki tekstur yang kasar maka salah satu cara yang digunakan adalah dengan menambahkan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa dengan konsentrasi tertentu.

Buah tomat yang telah disortasi dicuci dan dilakukan Blanching, setelah itu buah dihancurkan dengan blender dan dicampur dengan Air kemudian disaring, sari buah tomat kemudian dicampur dengan Sukrosa, asam sitrat dan bahan penstabil (CMC) yang telah dilarutkan dulu dengan air mendidih. Campuran adonan tersebut kemudian dilakukan aging / pendinginan pada 4 °C selama 24 jam kemudian dilakukan pembekuan pada Ice Cream Maker selama 15 menit dan kemudian dilakukan pembekuan (Hardening) selama 24 jam pada suhu – 10 °C.

Secara keseluruhan maka dari hasil analisa dan penelitian perlakuan terbaik dari pembuatan Velva Fruit tomat yaitu pada konsentrasi CMC 0,6 m dan Sukrosa 150 g dengan hasil sebagai berikut :

- Kadar Air = 63,31 %
- Kadar Vitamin C = 0,3667 mg
- Total Gula = 31,16 %
- Overrun = 28,69 %
- Waktu pelelehan = 12.58 menit
- Bakteri patogen = -
- Organoleptik = paling banyak disukai (rasa dan tekstur)

DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Berita Acara Ujian Skripsi	iii
Lembar Bimbingan Skripsi	iv
Persetujuan Perbaikan Skripsi	v
Lembar Asistensi Skripsi	vi
Kata Pengantar	vii
Abstraksi	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Hipotesa	4
1.7. Waktu dan Tempat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Bahan Baku (Tomat)	5
2.2. Gula (Sukrosa)	9

2.3. Carboxil Methil Cellulosa (CMC)	10
2.4. Asam Sitrat	11
2.5. Air	11
2.6. Velva Fruit	12
2.7. Tinjauan Umum Tentang Mutu Velva Fruit	14
2.8. Proses Pembuatan Velva Fruit	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Studi Pustaka Dan Eksperimen	20
3.2. Variabel yang digunakan	21
3.3. Persiapan Bahan dan Alat	22
3.4. Skema Pembuatan Velva Fruit	25
3.5. Prosedur Penelitian	26
3.6. Evaluasi data	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil dan Pembahasan	33
BAB V. KESIMPULAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIK	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

3.4. Skema Pembuatan Velva Fruit	25
3.4.2.3.1. Grafik Kurva Standart	28
4.1. Grafik Kadar Air Velva Fruit akibat pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	34
4.2. Grafik Kadar Vitamin C Velva Fruit akibat pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	35
4.3. Grafik Total Gula Velva Fruit akibat pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	37
4.4. Grafik Overrun Velva Fruit akibat pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	38
4.5. Grafik Waktu Pelelehan Velva Fruit akibat pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	40
4.7.a Histogram Nilai kesukaan panelis terhadap Rasa Velva Fruit kombinasi penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	43
4.7.b Histogram Nilai kesukaan panelis terhadap Warna Velva Fruit kombinasi penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	45
4.7.c Histogram Nilai kesukaan panelis terhadap Tekstur Velva Fruit kombinasi penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	47

DAFTAR TABEL

2.7.5.1. Standart mutu sari buah	15
4.1. Nilai rata –rata Kadar Air Velva Fruit kombinasi pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	33
4.2. Nilai rata –rata Vitamin C Velva Fruit kombinasi pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	35
4.3. Nilai rata –rata Total gula Velva Fruit kombinasi pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	36
4.4. Nilai rata –rata Overrun Velva Fruit kombinasi pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	38
4.5. Nilai rata –rata Waktu Pelelehan Velva Fruit kombinasi pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	39
4.6. Hasil analisa Mikrobiologi pada Velva Fruit kombinasi pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa	41
4.7.a.Pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa terhadap Organoleptik untuk Uji Rasa	42
4.7.b.Pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa terhadap Organoleptik untuk Uji Warna.....	44
4.7.c.Pengaruh penambahan bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa terhadap Organoleptik untuk Uji Tekstur	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman tomat termasuk tanaman semusim yang berumur sekitar 4 bulan dan tanaman tomat dapat ditanam sepanjang tahun. Waktu yang tepat atau paling baik untuk bertanam tomat adalah pada musim kemarau yang dibantu dengan penyiraman secukupnya. Pada waktu musim kemarau banyak petani yang menanam tomat sehingga terjadi penurunan harga jual dan kelebihan hasil panen.¹⁾ 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.²⁾

Sampai saat ini pemanfaatan buah tomat pada tingkat konsumsi dalam bentuk buah segar ataupun diolah menjadi masakan, saos, manisan kering, pasta dan sebagainya.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah kerusakan dan untuk meningkatkan nilai ekonomi dan nilai jual buah tomat dengan cara mengolahnya menjadi Velva Fruit (Frozen dessert)

¹⁾ **Pracaya, Ir, 1999, Bertanam tomat**

²⁾ **Susanto, Tri, Ir, 1997, Teknologi hasil pertanian**

Pengolahan buah tomat menjadi Velva Fruit (Frozen dessert) ini juga bertujuan untuk lebih memasyarakatkan akan konsumsi buah tomat karena di Indonesia konsumsi akan buah tomat masih sangat rendah sekali, karena sebatas digunakan sebagai penyedap rasa pada masakan.

Padahal buah tomat mempunyai banyak sekali manfaat seperti dapat mencegah sariawan, karena buah tomat banyak mengandung vitamin C, dapat mencegah kanker, dapat mencerahkan atau menyehatkan kulit, dapat mengatasi defisiensi Vitamin C dan dapat berguna untuk terapi bagi penderita Hipertensi.

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.

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan Velva Fruit adalah tekstur yang kasar dan cepat meleleh. Tekstur yang cepat meleleh mungkin disebabkan oleh jumlah bahan penstabil yang tidak tepat dan gula yang tidak cukup, dengan mengontrol kandungan gula maka kekerasan dapat dikontrol.

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 mengumpal dimulut dan sulit mencair.

Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim dan Frozen dessert lain adalah CMC (Carboxil Methil Cellulosa), gelatin, Natrium Alginat,

pektin, gum arab, dan agar – agar.¹⁾ 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.²⁾ 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.

1.2. Rumusan Masalah

Pada proses pembuatan Velva Fruit dari buah tomat terdapat beberapa masalah yang terkandung, yaitu antara lain :

- a. Bagaimana pengaruh konsentrasi CMC terhadap kualitas Velva Fruit tomat ?
- b. Bagaimana pengaruh Massa gula terhadap kualitas Velva Fruit tomat ?

¹⁾ **Jeremiah, L.E, 1996, The freezing effect of food quality**

²⁾ **Padaga, M dan M.E. Sawitri, 2005, Membuat es krim yang sehat.**

1.3. Batasan masalah

Pada penelitian ini kami membatasi masalah hanya pada pengaruh konsentrasi CMC dan massa gula (sukrosa) terhadap kualitas Velva Fruit tomat.

1.4. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi CMC dan massa gula (Sukrosa) terhadap sifat – sifat Velva Fruit tomat.

1.5. Manfaat penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan alternatif pemanfaatan buah tomat sebagai bahan baku pembuatan Velva Fruit dan meningkatkan nilai ekonomi dan nilai jual buah tomat.

1.6. Hipotesa

- Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan pada Pembuatan Velva Fruit dari tomat ini akan diperoleh tekstur Velva Fruit yang halus dan lembut
- Semakin banyak massa gula yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit dari tomat maka akan membentuk tekstur yang kuat (tidak mudah meleleh) dan memberikan rasa manis

1.7. Waktu dan tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan dan direncanakan di Laboratorium Teknik Gula dan Pangan ITN Malang dan Laboratorium THP universitas Muhammadiyah Malang pada bulan Juli - September 2005.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tomat

Tomat merupakan tanaman hortikultura yang digolongkan kedalam sayuran buah dalam famili Solanaceae. Tanaman tomat yang banyak ditanam oleh para petani adalah tomat kultivar, ratna, berlian, precious, dan lain –lain. Tanaman ini dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman tomat ini termasuk tanaman semusim yang berumur 4 bulan dan tanaman ini dapat di tanam sepanjang tahun. Tanaman ini dibudidayakan petani karena buah tomat mempunyai nilai ekonomis dan sebagai salah satu makanan yang bergizi tinggi

Komposisi buah tomat mentah per 100 gram :

- Air (g) : 94,0
- Kalori (kal) : 24
- Protein (g) : 1,0
- Ca (mg) : 5
- Fosfor (mg) : 27
- Besi (mg) : 0,5
- Vitamin A (IU) : 1500
- Vitamin B₁ (mg) : 0,06
- Vitamin C (mg) : 40

2.1.1. Morfologi Tomat

Tanaman tomat merupakan tanaman semusim yang berbentuk herba dengan ketinggian antara 70 – 200 cm, tergantung varietasnya. Morfologi tanaman tomat secara umum terdiri atas batang, daun, bunga, buah dan biji.

a. Batang

Batang dan daun berbulu kasar, mempunyai kelenjar yang dapat mengeluarkan bau kuat yang khas. Pada batang tanaman tumbuh tunas-tunas diketiak daun yang akan menjadi cabang pada perkembangan lebih lanjut

b. Daun

Daun terletak dalam spiral yang teratur dan merupakan bunga majemuk yang menyirip. Jumlah sirip daun besar antara 7-9 yang letaknya berhadapan, sedikit mengulung serta bergerigi tidak teratur.

c. Bunga

Rangkaian bunga (bunga majemuk) terletak diantara buku, pada ruas atau ujung batang atau cabang.

d. Buah

Pada waktu masih muda berwarna hijau dan berbulu. Selanjutnya bila sudah masak kulit buah menjadi mengkilap dan berwarna merah atau kuning bentuk buah antara lain : bulat, bulat serta datar pada pangkal atau ujungnya, bulat panjang, bulat halus, bulat beralur dan tidak teratur.

e. Biji

Biji tomat berukuran kecil. Biji berbentuk seperti ginjal, ringan, berbulu dan berwarna cokelat muda.

2.1.2. Jenis dan Varietas

Tanaman tomat, mempunyai beberapa varietas, antara lain :

1. Varietas Vulgare Bailey
2. Varietas Cerasiforme (dun) Alef
3. Varietas Pyriforme Alef
4. Varietas validum Bailey
5. Varietas Grandifolium Bailey

Selain varietas kultivar tomat diatas, berikut ini beberapa jenis tomat yang banyak di jumpai di pasaran

1. tomat ratna
2. tomat intan
3. luxor
4. scorpio¹⁾

1) **Pracaya, Ir, 1997, Bertanam tomat**

2.1.3. Vitamin C

Buah Tomat merupakan buah yang kaya akan Vitamin C sehingga kehilangan zat gizi ini diupayakan serendah mungkin selama prosesing. Vitamin C (Asam L-askorbat) terdapat dalam semua jaringan hidup, yang mempunyai tugas mempengaruhi reaksi oksidasi-reduksi. Sumber utama asam L-askorbat dalam makanan ialah sayur dan buah. Asam L-askorbat mudah teroksidasi secara bolak balik menjadi Asam dehidro-L-askorbat, yang tetap mempertahankan aktivitas vitamin C. senyawa ini dapat dioksidasi lebih lanjut menjadi asam diketo-L-gulonat, dalam reaksi yang tidak bolak balik.

Vitamin C juga merupakan vitamin yang paling tidak stabil dari semua vitamin sehingga kehilangan – kehilangan Vitamin C selama proses harus dapat dicegah.

Faktor – faktor yang menyebabkan berkurangnya kadar vitamin C dalam sebuah produk makanan yaitu :

- Vitamin C mudah rusak selama pemrosesan , penyimpanan dan adanya aktivitas enzim
- Vitamin C mempunyai sifat yang mudah rusak karena oksidasi oleh oksigen dari udara, pemanasan dan alkali.
- Vitamin C dapat hilang pada saat dilakukan pengirisan dan penghancuran buah yang berlebihan
- Pengaruh cahaya pada saat penyimpanan juga dapat mengurangi kadar vitamin C

2.2. Gula (Sukrosa)

Gula merupakan istilah umum yang sering diartikan sebagai karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa yaitu gula yang diperoleh dari gula tebu.

Tujuan pemberian bahan pemanis adalah untuk memperbaiki flavour sehingga rasa manis yang timbul dapat meningkatkan kelezatan. Sukrosa merupakan bahan pemanis yang paling banyak dipakai dan paling disukai karena flavournya lebih dapat memberikan rasa nikmat sehingga cocok sebagai bahan pemanis.

Rumus molekul sukrosa adalah $C_{12}H_{22}O_{11}$ yang terdiri dari glukosa dan fruktosa. Secara kimiawi sukrosa merupakan senyawa oligosakarida (disakarida) sebagai senyawa yang digabung dari glukosa dan fruktosa. Bila ditambahkan air dan dipanasi akan pecah menjadi glukosa dan fruktosa ¹⁾

Sukrosa adalah bahan pemanis yang umum digunakan dalam pembuatan es krim karena selain sebagai bahan pemanis juga dapat meningkatkan cita rasa, menurunkan titik beku yang dapat membentuk kristal – kristal es krim yang halus.²⁾

¹⁾ Sugianto, Drs, 1992, Kimia Organik

²⁾ Padaga, M dan M.E. Sawitri, 2005, Membuat Es krim Yang Sehat

2.3. Carboxil Methil Cellulosa (CMC)

Stabilizer yang sering di gunakan dalam pembuatan es krim antara lain gelatin, CMC, gum arab, agar- agar.¹⁾ Sodium carboximethylcellulosa dikenal dengan singkatan CMC, dimana merupakan turunan sellulosa yang paling banyak dipakai dalam industri pangan sebagai stabilizer untuk mendapatkan mutu produk yang baik, misalnya sebagai bahan penstabil dalam pembuatan es krim,. CMC yang banyak dalam industri makanan adalah garam natrium CMC disingkat CMC yang dalam bentuk murninya di sebut gum sellulosa .²⁾

CMC merupakan zat berwarna putih atau sedikit kekuningan, tidak berbau dan tidak berasa, berbentuk granula halus atau bubuk yang bersifat higroskopis merupakan polimer sellulosa yang larut dalam air yang mempunyai rumus molekul $(C_6H_9O_5CH_2COONa)_n$

CMC yang ditambahkan kedalam Velva fruit mix akan terdispersi dalam air, butir-butir CMC akan menyerap air. Penambahan bahan penstabil pada pembuatan es krim memberikan banyak manfaat selain itu, penambahan bahan penstabil juga dapat meningkatkan kemampuan menyerap air sehingga adonan menjadi lebih kental dan produk es krim tidak mudah meleleh

Beberapa peranan penting bahan penstabil (CMC) pada proses pembuatan es krim adalah sebagai berikut ¹⁾:

- Bahan penstabil dapat menstabilkan gelembung udara sehingga tekstur tidak kasar

¹⁾ Padaga, M dan M.E. Sawitri, 2005, Membuat Es krim Yang Sehat

²⁾ Jeremiah, L.E, 1996, Freezing effect of food quality

- Mencegah pembentukan es yang menyebabkan tekstur kasar
- Memberikan rasa yang padat dan lembut

2.4. Asam Sitrat

Asam sitrat diperlukan pada bahan makanan untuk memperkuat rasa produk. Asam sitrat ditambahkan untuk menimbulkan rasa tartar (mengigit). Pada pembuatan velva fruit perlu ditambahkan asam sitrat untuk mencegah terjadinya perubahan warna selama proses pengolahan dan penyimpanan pada suhu rendah.¹⁾

Asam sitrat merupakan kristal – kristal yang tidak berwarna, tidak berbau, berasa asam dan dengan cepat larut dalam air.²⁾

Asam sitrat banyak digunakan dalam pembuatan permen, jelly, jus buah, es krim, selai, pengalengan sayuran dan dalam produk sehari – hari seperti proses pembuatan keju dan mentega susu (penambah aroma).¹⁾

2.5. Air

Air sebagai bahan baku pembuatan es krim dalam proses produksi berfungsi sebagai pembentuk kristal – kristal es dan diharapkan ukuran kristalnya seragam. Hal ini untuk mendapatkan rasa lembut dari es krim. Air akan berubah menjadi

¹⁾ Belitz, H.D and W. Groch, 1986, Food Chemistry

²⁾ Tjokroadikusumo, S, 1993, High Fruktosa Syrup

kristal es dan berasa dingin dalam temperatur yang rendah, dimana temperatur yang rendah juga dapat menurunkan titik kemanisan suatu bahan pangan. Kristal es yang terbentuk tidak boleh terlalu besar karena cukup terasa dilidah. ¹⁾

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan tekstur, serta cita rasa makanan.

Air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendispersikan berbagai senyawa kimia yang ada dalam bahan makanan.

Untuk beberapa bahan air berfungsi sebagai pelarut seperti melarutkan garam, vitamin yang larut dalam air dan mineral serta senyawa cita rasa ²⁾

2.6. Velva Fruit

Velva Fruit merupakan produk makanan beku sejenis es krim dengan kelezatan dan kelembutan hampir sama, dimana bahan – bahannya menggunakan buah- buahan. Keunggulan Velva Fruit dibandingkan dengan es krim adalah kadar lemaknya sangat rendah karena tidak menggunakan lemak susu dan kandungan seratnya tinggi. Buah – buahan dalam produk ini digunakan sebagai sumber cita rasa, warna dan padatan. Gula pasir (sukrosa) untuk memperoleh tekstur Velva yang lembut. Bahan penstabil dapat mengikat air sehingga pembentukan kristal es yang besar saat pembekuan dapat dihindari.

¹⁾ Desroiser, N.W and D.K. Tessler, 1977, Fundamental of food Freezing

²⁾ Winarno, F.G,1997, Ilmu pangan dan gizi

Untuk memperkuat cita rasa terutama bila digunakan buah yang berasam rendah atau beraroma rendah dapat ditambahkan asam organik seperti asam sitrat.¹⁾

Es krim merupakan salah satu makanan kelompok makanan frozen dessert yaitu hidangan makanan penutup yang dibekukan.

Ada 2 jenis Es krim yaitu :

- Es krim Plain
- Es krim Composite

Produk variasi Es krim

- Custard beku
- Es susu atau Ice milk
- Sorbet

Produk tiruan atau imitasi Es krim :

- Mellorine
- Parevine ,yang termasuk didalam parevine adalah :
 - a. Es puter
 - b. Velva fruit²⁾

Parameter mutu yang penting pada produk Velva fruit adalah tekstur dan cita rasa yang sesuai dengan buah aslinya serta adanya kandungan vitamin C yang cukup. Velva fruit yang baik mempunyai tekstur yang lembut hampir mendekati tekstur es krim.

¹⁾ sedap sekejap, edisi I, 2003

²⁾ Tabloid Koki, edisi IV, 2004

2.7. Tinjauan Umum tentang Mutu Velva Fruit

2.7.1. Overrun

Overrun pada pembuatan es krim adalah pengembangan volume adonan yaitu kenaikan volume antara sebelum dan sesudah proses pembekuan.¹⁾ Es krim yang berkualitas mempunyai overrun 70 – 80% dan untuk sherbert mempunyai overrun 25 – 50% Overrun mempengaruhi tekstur dan kepadatan yang sangat menentukan kualitas es krim.

2.7.2. Waktu Pelelehan

Es krim yang baik akan lebih tahan terhadap pelelehan pada saat dihidangkan pada suhu kamar. Kecepatan meleleh es krim dipengaruhi komposisi bahan – bahan yang digunakan pada pembuatan Ice Cream Mix.

2.7.3. Tekstur

Tekstur es krim yang baik adalah tidak keras, lembut, dan tampak mengkilap. Tekstur es krim dipengaruhi oleh komposisinya, cara mengolah, dan kondisi penyimpanan.

2.7.4. Rasa

Cita rasa merupakan faktor utama dalam menentukan mutu es krim dan penerimaan es krim oleh konsumen tergantung cita rasa

¹⁾ Hadiwinoto, 1995, Hasil Olahan susu, daging, dan telur

2.7.5. Standart Mutu Sari Buah

Tabel 2.7.5.1. Tabel Standart mutu sari buah

No	Karakteristik	Syarat mutu
1.	Keadaan : bau, rasa dan warna	Normal
2.	Derajat asam (ml basa IN/100g), minimum	5
3.	Gula , minimum	10%
4.	Kadar Sari (g/100ml), minimum	12
5.	Bahan pengawet, minimum	50mg/kg
6.	Asam salisilat	negatif
7.	Zat warna tambahan	yang diijinkan Depkes
8.	Logam berbahaya : Hg, Pb, Cu, As	negatif
9.	Pati	negatif
10.	Jamur dan ragi	negatif
11.	Pemanis buatan	negatif

Sumber : Tri susanto

2.8. Proses Pembuatan Velva Fruit

2.8.1 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 menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan perubahan yang tidak dikehendaki selama proses pengolahan sehingga sifat fisik, kimia serta nilai gizi dapat diperhitungkan.¹⁾

Blanching untuk beberapa buah dan sayuran dan hampir semua sayuran diperlukan untuk menginaktifkan enzim – enzim peroksidase, katalase, dan enzim pembuat warna coklat lainnya mengurangi kadar oksigen dalam sel dan memperbaiki warna produk.²⁾ 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 .

¹⁾ Winarno, F.G, 1980, Pengantar Teknologi Pertanian

²⁾ Luh, B.S and S.G Woodrof, 1975, Commercial fruit processing

Blanching dengan uap panas dapat menekan terjadinya kehilangan zat – zat gizi yang diakibatkan pelarutan oleh air.

2.8.2.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.

2.8.3.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 diblender dengan kecepatan tinggi. Homogenasi dilakukan supaya partikel – partikel campuran atau adonan seragam dan tekstur velva halus

2.8.4.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.¹⁾

¹⁾ Desroiser, N.W, and D.K. Tessler, 1977, Fundamental of food Freezing

2.8.5. Pembekuan dengan Ice cream maker

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. Proses pembuatan berfungsi untuk membekukan cairan dan untuk memasukkan udara ke dalam adonan sehingga dapat mengembang.²⁾ 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.¹⁾

2.8.6. 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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.³⁾

¹⁾ Desroiser, N.W, and D.K. Tessler, 1977, Fundamental of food Freezing

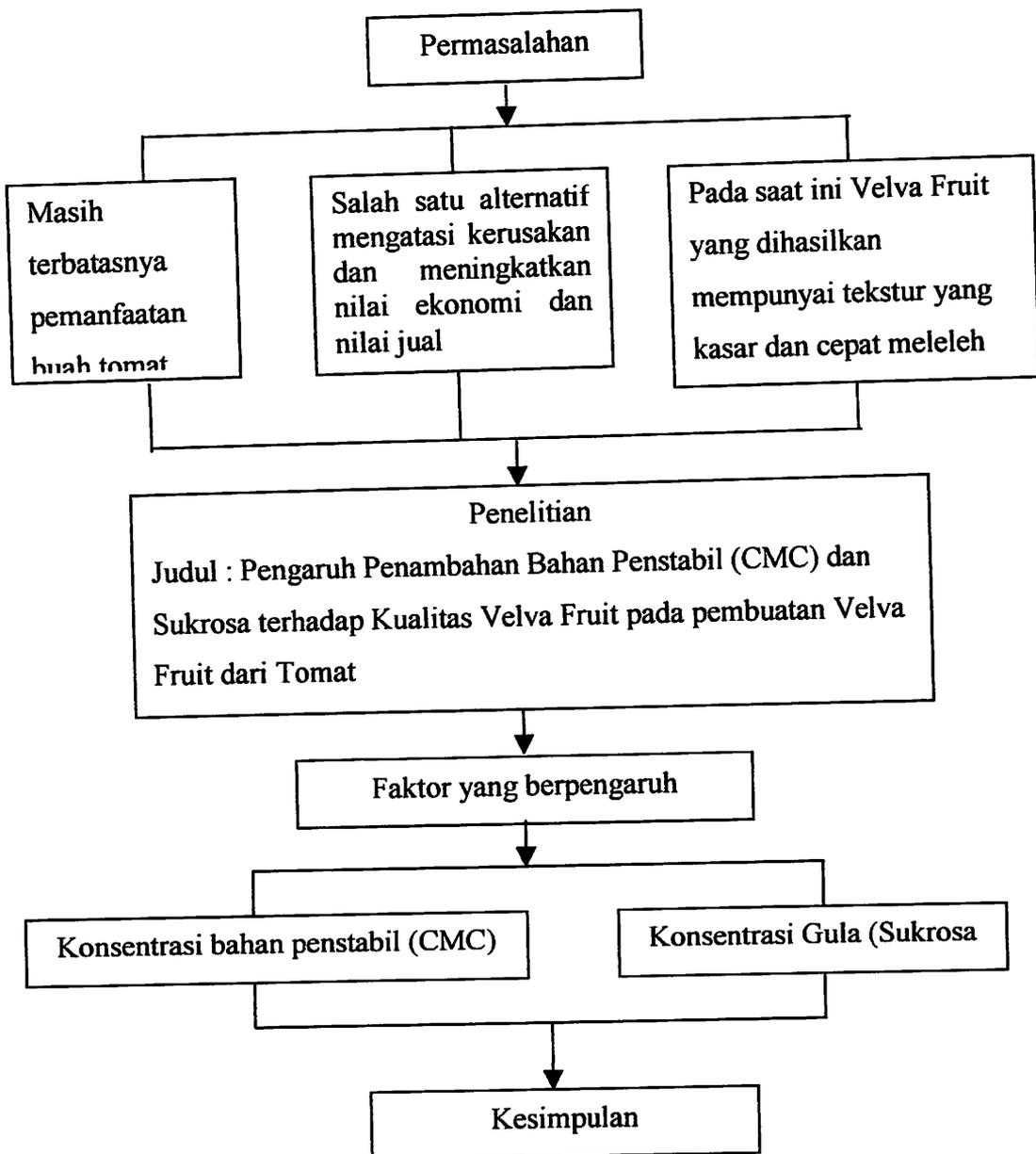
²⁾ Buckle.et al, 1986, Ilmu pangan

³⁾ Campell , J.R and R.T Marshal, 1975, The science of providing milk for man

BAB III

METODE PENELITIAN

Untuk mengetahui permasalahan yang ada sehingga dilakukan penelitian, dapat dilihat skema permasalahan di bawah ini :



Penelitian ini adalah termasuk jenis penelitian eksperimental yang menggunakan cara laboratorium dengan urutan pengerjaan sebagai berikut :

1. Studi Pustaka dan Ekspeerimen
2. Variabel Penelitian
 - Variabel Tetap
 - Variabel Berubah
 - Variabel bergantung
3. Alat dan Bahan yang digunakan
4. Prosedur Penelitian
 - Proses Penelitian
 - Proses Analisa
5. Tempat dan Waktu Penelitian
6. Pengumpulan data
7. Evaluasi Data
8. Pengambilan Kesimpulan

3.1. Studi Pustaka dan Eksperimen

Pada penelitian terdapat 2 (dua) metode yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian, yaitu:

a. Studi Pustaka

Bertujuan sebagai landasan teori dan prosedur penelitian yang akan digunakan

b. Studi Eksperimen

Bertujuan untuk memperoleh data yang kemudian akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan serta membandingkan dengan teori yang ada.

3.2. Variabel yang digunakan

3.2.1. Variabel tetap :

- Blanching pada suhu 90 °C selama 5 menit
- Pencampuran adonan dengan blender kecepatan tinggi selama 10 menit.
- Proses aging dengan suhu 4 °C selama 24 jam.
- Pembekuan dalam es krim maker selama 15 menit
- Pengerasan dalam freezer dengan suhu – 10 °C selama 24 jam
- Berat buah tomat 250 gram
- Konsentrasi asam sitrat 0,1 %

3.2.2. Variabel Berubah

- Konsentrasi bahan penstabil CMC : 0,4 m, 0,5 m, 0,6 m
- Konsentrasi sukrosa : 100 g, 125 g, 150 g

3.2.3. Variabel Bergantung

- Kadar Air
- Vitamin C
- Total Gula
- Overrun

- Waktu Pelelehan
- Mikrobiologi
- Organoleptik

3.3. Persiapan Bahan dan Alat

3.3.1. Bahan yang digunakan :

3.3.1.1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan Velva Fruit :

- Buah tomat
- Sukrosa
- Carboxy Methil Cellulosa (CMC)
- Asam sitrat
- Air

3.3.1.2. Bahan yang digunakan untuk analisa :

- Aquadest
- Amilum
- Yodium
- Larutan glukosa
- Asam sulfat
- Pereaksi Antrone
- Alkohol

3.3.2. Alat – Alat yang digunakan :

3.3.2.1. Alat yang digunakan untuk pembuatan Velva Fruit :

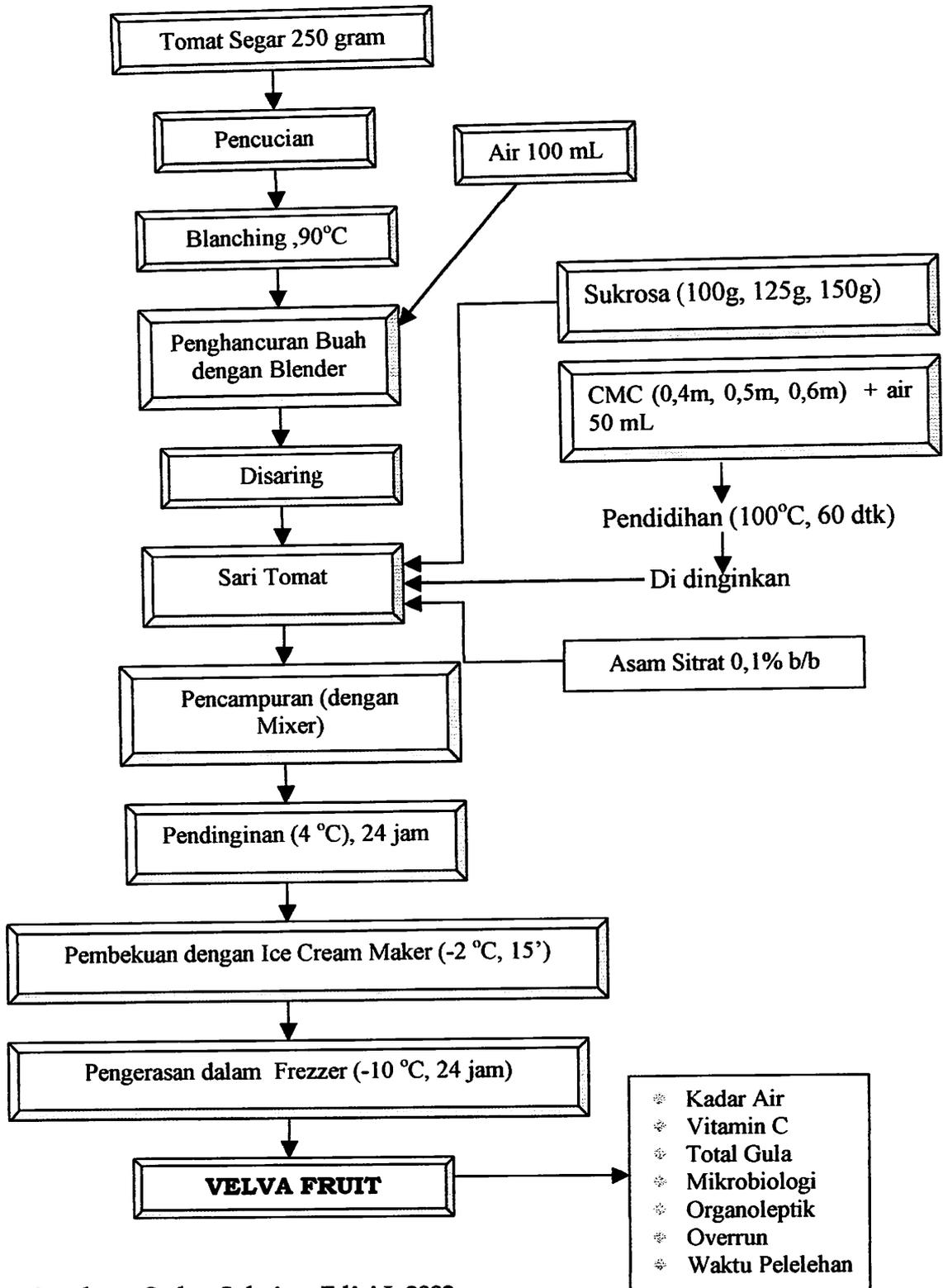
- Baskom plastik
- Pisau
- Blender listrik
- Panci Aluminium
- Kompor listrik
- Gelas ukur
- Batang pengaduk
- Mixer listrik
- Timbangan
- Termometer
- Kotak plastik
- Lemari Es atau Freezer

3.3.2.2. Alat yang digunakan untuk analisa :

- Labu ukur
- Erlenmeyer
- Beaker glass
- Pipet volume
- Pipet tetes
- Buret lengkap

- Karet penghisap
- Tabung reaksi
- Corong
- Kertas saring
- Eksikator
- Kaca preparat
- Mikroskop

3.4. Skema Pembuatan Velva Fruit buah Tomat



Sumber : Sedap Sekejap, Edisi I, 2003

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Prosedur pembuatan Velva fruit

- Buah tomat pertama – tama disortasi dan dilakukan pencucian untuk memisahkan kotoran dan debu yang menempel pada buah
- Buah tomat kemudian ditimbang seberat 250gram
- Buah tomat yang sudah ditimbang kemudian di Blanching dengan cara mengukus buah tomat pada suhu 90 °C selama 5 menit.
- Buah tomat dihancurkan dalam blender dengan kecepatan tinggi dan jus tersebut disaring untuk mendapatkan sari buah tomat.
- CMC dilarutkan dengan cara menambahkan dididihkan dengan 50 mL air
- Larutan CMC ,sukrosa dan asam sitrat ditambahkan pada sari buah tomat dan diblender sampai benar – benar tercampur dan homogen.
- Dilakukan pendinginan dengan cara memasukkan adonan kedalam freezer selama 24 jam pada suhu 4 °C
- Setelah dilakukan aging kemudian Velva dibekukan dengan cara memasukkan adonan kedalam panci almunium, tempatkan panci berisi adonan velva tersebut dalam wadah berisolasi penahan panas yang berisi es batu (jaket es). Lalu segera kocok dengan mikser pada kecepatan maksimum sampai adonan velva menjadi kental
- Velva yang sudah kental disimpan kembali dalam freezer pada suhu 10°C selama 24 jam

3.5.2. Prosedur Analisa

3.5.2.1. Prosedur Analisa Kadar air

- Timbang contoh 1 – 2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
- Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 100 – 105 °C selama 3 – 5 jam tergantung bahannya. Kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang . panaskan lagi dalam oven 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang, perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut – turut kurang dari 0,2 mg)¹⁾

$$\text{Perhitungan : Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.2.2. Prosedur Analisa Vitamin C

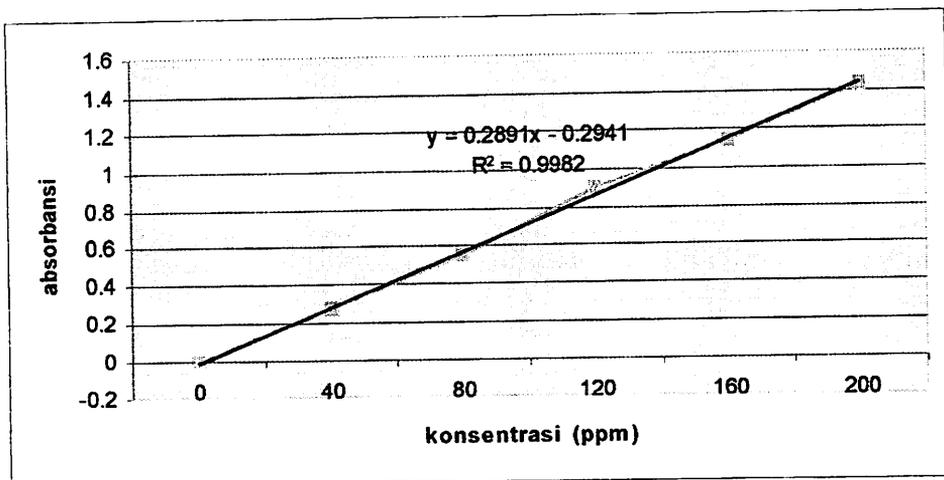
- Timbang 2 gram bahan kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan tambahkan aquades sampai tanda. Kemudian saring untuk memisahkan filtratnya.
- Ambil 5mL filtrat dengan pipet dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Tambahkan 2 mL larutan amilum 1% (soluble starch) dan tambahkan
- Kemudian titrasi dengan 0,01 N standart yodium
- Perhitungan :

$$1 \text{ mL } 0,01 \text{ N Yodium} = 0,88 \text{ mg asam askorbat}$$

3.5.2.3. Prosedur Analisa total gula

a. Membuat Kurva Standart

- Membuat larutan glukosa standart 0,2 mg/mL (melarutkan 200 mg) glukosa dalam 100 mL aquadest , mengambil 10 mL. Lalu mengencerkan menjadi 100 mL.
- Memipet kedalam tabung reaksi 0,0 (Blanko) 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1 mL larutan glukosa standart. Menambahkan air sampai total volume masing – masing reaksi 1,0 mL.
- Menambahkan 5 mL pereaksi Antron kedalam masing – masing tabung reaksi (pereaksi Antron 0,1% dalam Asamsulfat pekat)
- Menutup tabung reaksi dan mengocok hingga merata
- Memanaskan dalam waterbath pada suhu 100 °C selama 12 menit
- Memindahkan dalam kuvet dan membaca absorbansinya pada 630 nm



Gambar 3.4.2.3.1. Grafik Kurva Standart

b. Penetapan Sampel

- Mengambil sample sebanyak 1 mL dan memasukkan dalam tabung reaksi.
- Menambahkan 5 mL pereaksi Antron ke dalam masing – masing tabung reaksi (pereaksi Antron 0,1% dalam Asam Sulfat pekat).
- Menutup tabung reaksi dan mengocok hingga rata.
- Memanaskan dalam waterbath pada suhu 100 °C selama 12 menit.
- Mendinginkan dengan cepat menggunakan air mengalir
- Memindahkan dalam kuvet dan membaca absorbansinya pada 630 nm. menentukan total gula dari sample dengan rumus :

$$\text{Total Gula (\%)} = \frac{\text{x kali pengenceran}}{\text{Berat sample (mg)}} \times 100\%$$

3.5.2.4. Prosedur Analisa Mikrobiologi

- Sampel diblender dengan aquadest steril 1 : 1
- Sampel ditanam pada media selective dengan menggunakan kawat ose dengan cara Streaking , untuk E. Coli ditanam pada media EMB sedangkan untuk Salmonella ditanam pada media SS Agar.
- Dilakukan inkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam
- Jika pada media EMB terdapat koloni dengan warna ungu gelap dan keemasan maka sample tersebut positif mengandung Bakteri E. Coli.
- Jika pada media SS Agar terdapat koloni berwarna kuning dan media berubah warna dari merah ke kuning pada media maka sample tersebut positif mengandung bakteri Salmonella

3.5.2.5. Prosedur Analisa Overrun

- Wadah es krim volume 100 mL ditimbang
- Adonan Velva Fruit diolah sesuai dengan prosedur pembuatannya
- Pembuihan adonan Velva Fruit diolah sesuai dengan prosedur pembuatannya.
- Menyiapkan kembali wadah es krim volume 100 mL dan ditimbang beratnya.
- Adonan yang telah dibuihkan dimasukkan ke dalam wadah tersebut dan dibekukan
- Setelah proses pembekuan selesai, permukaan Velva Fruit yang mengembang dalam wadah diratakan kembali dan ditimbang.

$$\text{Overrun \%} = \frac{\text{Berat Velva Fruit} - \text{Berat Adonan}}{\text{Berat Adonan}} \times 100 \%$$

3.5.2.6. Prosedur Analisa Waktu Pelelehan

- Mengambil sample 10 gram dengan menggunakan sendok.
- Sampel kemudian diletakkan diatas cawan petri pada suhu kamar dan dibiarkan sampai meleleh semua dan dihitung waktunya dengan stopwatch.

3.5.2.7. Prosedur Analisa Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan secara subyektif terhadap rasa, warna, dan tekstur dengan menggunakan uji kesukaan terhadap 9 buah sampel yang masing – masing telah diberi kode kepada Panelis (Formulir Organoleptik terlampir)

Selanjutnya penelis diminta untuk memberikan penilaian sesuai nomor kesukaan yang telah ditentukan , untuk nomor 1 menunjukkan sample yang paling disukai sedangkan nomor 4 untuk sample yang tidak disukai

Cara penyajian Velva Fruit Tomat kepada panelis adalah :

- Velva Fruit yang telah dimasukan kedalam wadah es krim dan diberi kode disajikan kepada panelis secara bersamaan
- Pengujian dilakukan kepada 15 orang
- Setiap panelis diharuskan minum setelah melakukan penilaian terhadap satu buah samplel yang dimaksudkan untuk menghindari bias.

3.6. Evaluasi Data

Data – data yang diperoleh dari hasil penelitian dibuat hasil perhitungan yang selanjutnya digunakan untuk pembuatan grafik. Dan grafik tersebut dievaluasi untuk dijadikan suatu pembahasan terhadap variabel – variabel yang digunakan.

3.7. Pengambilan Kesimpulan

Dari data yang terpakai diambil kesimpulan mengenai hubungan antara variabel yang digunakan dalam penelitian dengan teori yang ada berdasarkan literature

BAB IV

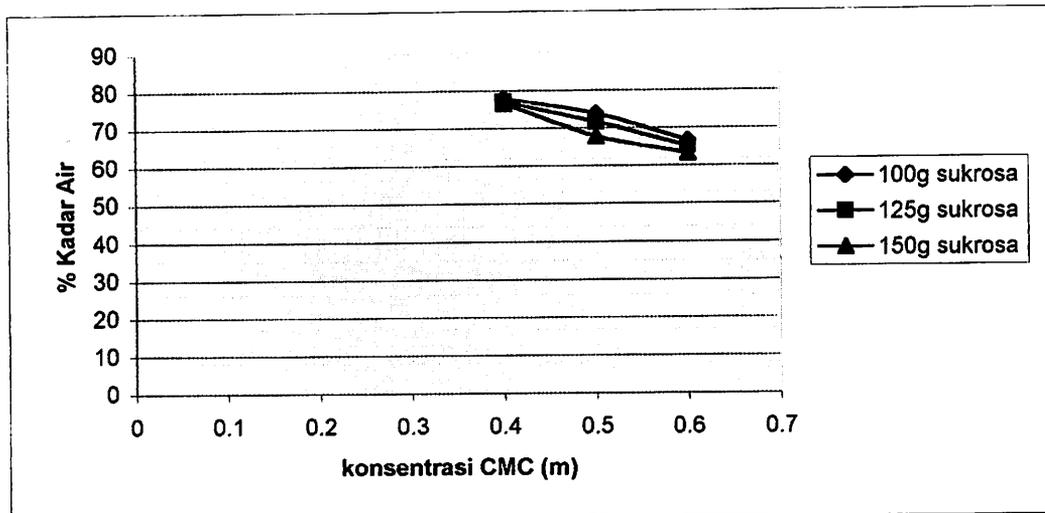
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. 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. Pada table 4.4. ditunjukkan nilai rata –rata Kadar Air Velva Fruit Tomat

Tabel 4.1. Nilai rata- rata Kadar Air Velva Fruit kombinasi pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa 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



Gambar 4.1. Grafik Kadar air Velva Fruit akibat pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Pada grafik 4.1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan sukrosa maka kandungan air pada Velva Fruit Tomat 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

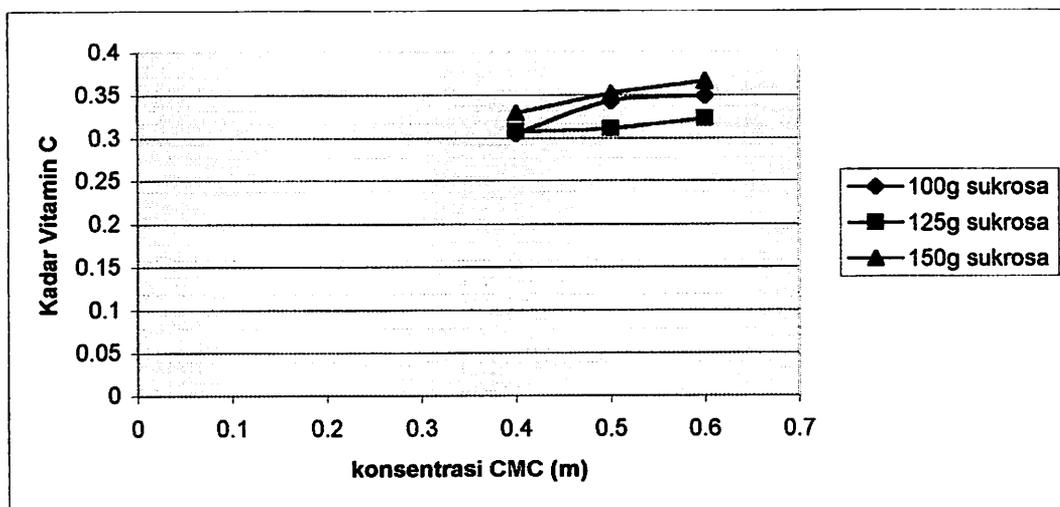
4.2. Pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap nilai Vitamin C

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 0,3051 dan 0,3285. Pada Velva Fruit terdapat banyak terjadi kehilangan Vitamin C yang cukup besar sekali. Pada table 4.2. ditunjukkan nilai rata – rata kadar Vitamin C pada Velva Fruit Tomat

Tabel 4.2. 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	0,3051	0,308	0,3285
0,5	0,3432	0,3109	0,352
0,6	0,3491	0,3227	0,3667



Gambar 4.2. Grafik Kadar Vitamin C kombinasi pengaruh konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Pada grafik 4.2. menunjukkan bahwa Semakin tinggi konsentrasi CMC dan sukrosa yang ditambahkan maka kadar vitamin C juga akan semakin besar. Hal

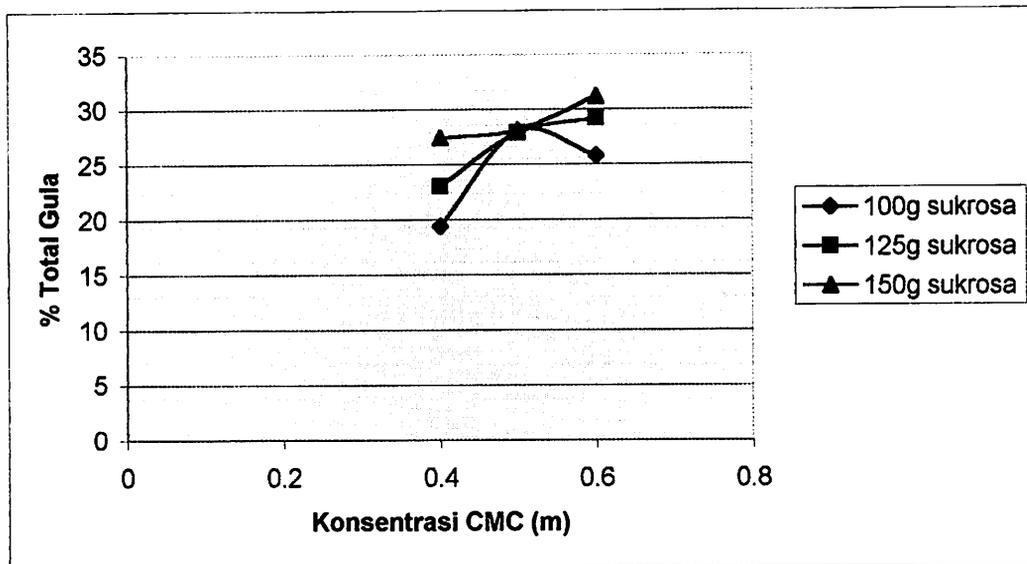
ini disebabkan karena dengan semakin tingginya konsentrasi CMC yang ditambahkan dapat meningkatkan keasaman produk sehingga kadar vitamin C akan meningkat. Kadar Vitamin yang dihasilkan dari analisa Velva Fruit sangat kecil sekali. Hal ini disebabkan karena banyak terjadi kehilangan vitamin C selama proses, penimbangan yang kurang tepat dan penggunaan bahan kimia yang kurang tepat pada waktu analisa

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

Pada analisa nilai Total Gula hasil rata – rata dari penelitian berkisar antara 19,42 – 31,16. Pada massa Sukrosa terkecil 100g perlakuan pertama memiliki nilai total gula rendah yaitu rata – rata 19,42, sedangkan pada massa Sukrosa 125g dan 150g nilai total gula lebih besar berturut – turut 23,01 dan 27,44. Pada table 4.2. ditunjukkan nilai rata – rata nilai total gula pada Velva Fruit Tomat

Tabel 4.3. 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



Gambar 4.3. Grafik kadar total gula pada Velva Fruit kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Pada grafik 4.3. 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.

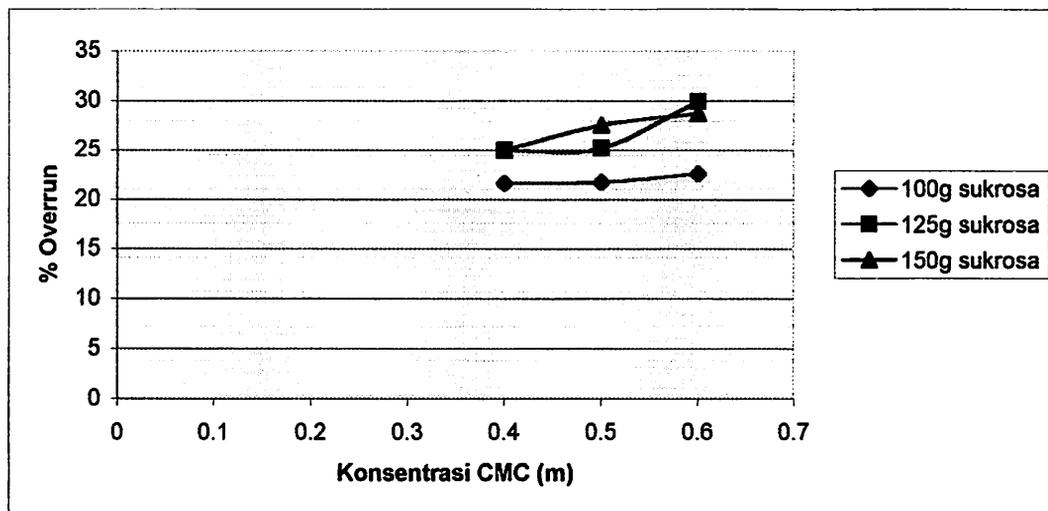
4.4. Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap Nilai Overrun

Overrun merupakan kenaikan volume es krim antara sebelum dan sesudah pembekuan. Pada analisa nilai overrun hasil rata – rata dari penelitian berkisar antara 21,67 – 28,69. nilai overrun semakin tinggi dengan semakin tinggi

konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa. Pada tabel 4.4. ditunjukkan nilai rata – rata nilai Overrun pada Velva Fruit Tomat

Tabel 4.4. 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



Gambar 4.4. Grafik % Overrun pada Velva Fruit kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Pada grafik 4.4. 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

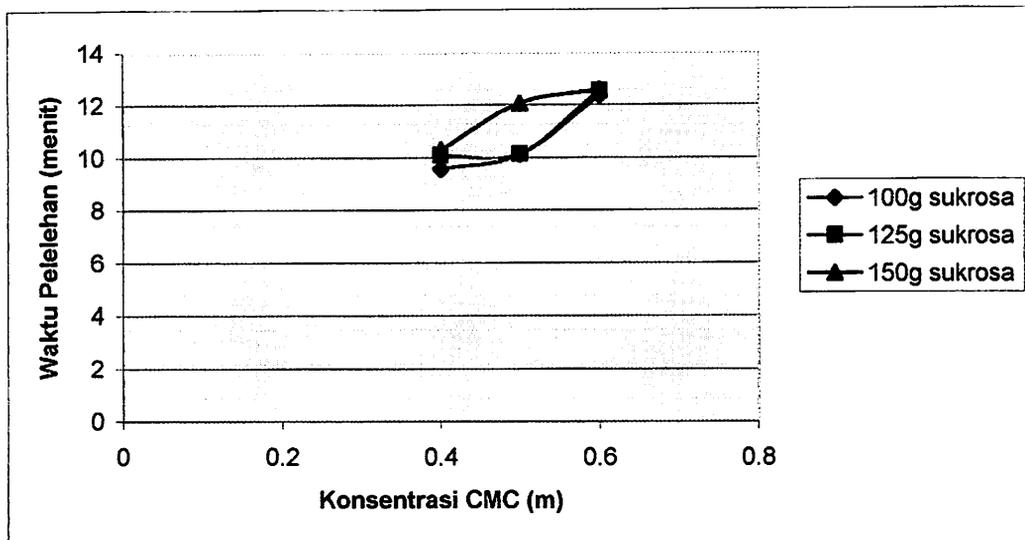
mengikat air bebas yang ada didalam adonan sehingga pada saat pembekuan jumlah udara yang terperangkap lebih banyak dan adonan lebih mengembang . Gula yang ditambahkan bersifat menyerap air, sehingga dengan bertambahnya gula udara yang terperangkap pada saat pembekuan akan semakin banyak. Jika banyak udara yang terperangkap dalam adonan selama pembekuan akan menyebabkan overrun produk lebih tinggi.

4.5. 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. Pada table 4.4. ditunjukkan nilai rata – rata waktu pelelehan Velva Fruit Tomat

Tabel 4.5. nilai rata – rata waktu pelelehan pada Velva Fruit kombinasi penambahan bahan penstabil (CMC) dan 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



Gambar 4.5. Grafik waktu pelelehan pada Velva Fruitt kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

Pada grafik 4.5. terlihat bahwa nilai waktu pelelehan Velva Fruit Tomat yang dihasilkan cenderung meningkat dengan semakin tingginya konsentrasi bahan penstabil (CMC).

Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) akan meningkatkan waktu pelelehan produk. 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 menjadi lebih kental sehingga pada saat pembekuan akan menurunkan titik bekunya sehingga struktur produk lebih padat sehingga produk akan menjadi lambat meleleh.

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

Tabel 4.6. Data hasil analisa Mikrobiologis pada Velva Fruit kombinasi Konsentrasibahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

No	Sampel	E. Colli	Salmonella
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	-	-

Pada uji mikrobiologis tidak ditemukan adanya bakteri patogen E. Colli dan Salmonella Tiposa (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 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.

4.7. Pengaruh Konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap uji Organoleptik

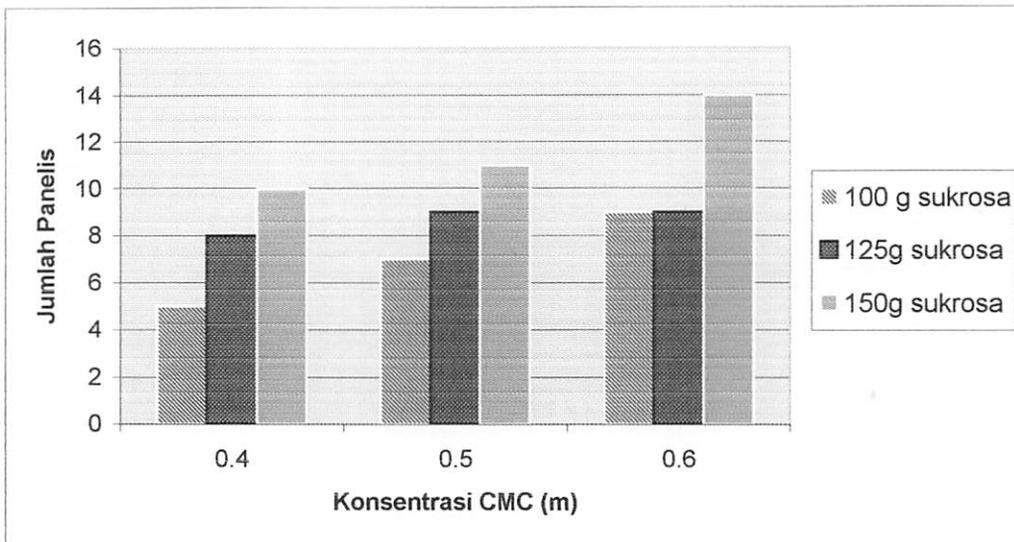
a. Rasa

CMC (m)	Sukrosa (g)	Panelis														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,4	100	2	4	2	4	4	2	4	2	2	3	4	3	4	4	3
	125	3	4	2	2	2	3	2	3	4	2	3	2	2	3	2
	150	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	4	3
0,5	100	2	4	3	2	2	3	2	2	3	4	2	2	3	4	3
	125	3	4	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	150	3	2	2	2	2	2	4	2	3	2	3	2	2	2	2
0,6	100	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	4	2
	125	2	4	2	1	2	2	3	2	2	4	2	3	2	2	1
	150	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 4.7.a. Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil (CMC) dan massa Sukrosa terhadap Organoleptik untuk Uji Rasa dengan nilai 2 (suka)

Konsentrasi CMC (m)	Sukrosa (g)	Jumlah panelis
0,4	100	5
	125	8
	150	10
0,5	100	7

	125	9
	150	11
0,6	100	9
	125	9
	150	14



Gambar 4.7.a. Histogram nilai kesukaan panelis terhadap rasa Velva Fruit kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa

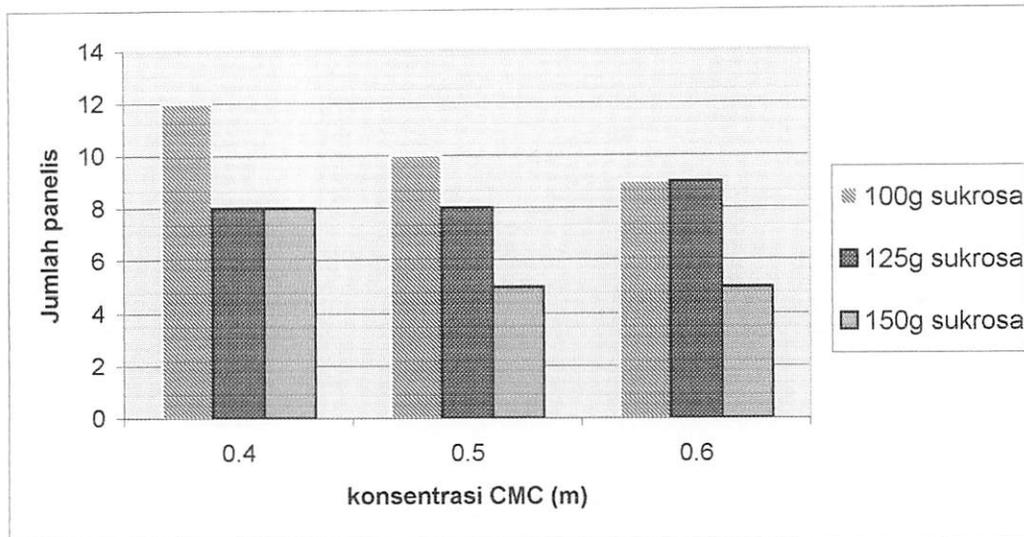
Pada Grafik diatas menunjukkan bahwa adanya kecenderungan peningkatan nilai rasa dengan semakin tingginya pula massa sukrosa yang ditambahkan. Hal ini di sebabkan karena gula dapat meningkatkan intensitas rasa manis terhadap produk. Menurut Buckle et al. menerangkan bahwa produk yang mengandung gula yang cukup akan mengandung rasamanis dan mmepunyai pengaruh yang sangat berarti terhadap penerimaan produk tersebut dan gula juga dapat menyempurnakan rasa asam serta citarasa lainnya.

b. Warna

CMC (m)	Sukrosa (g)	Panelis														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,4	100	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3
	125	3	1	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2
	150	3	1	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	2	4	3
0,5	100	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	4	2
	125	3	4	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	150	3	3	4	2	1	3	4	2	3	2	3	4	2	2	4
0,6	100	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	4	2
	125	2	4	2	3	2	2	3	2	2	4	2	3	2	2	4
	150	4	3	3	2	4	3	3	3	2	4	4	2	4	2	2

Tabel. 4.7.b. Pengaruh Konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa terhadap Organoleptik untuk Uji Warna dengan nilai 2 (suka)

CMC (m)	Sukrosa (g)	Jumlah panelis
0,4	100	12
	125	8
	150	8
0,5	100	10
	125	8
	150	5
0,6	100	9
	125	9
	150	5



Gambar 4.7.b. Histogram nilai kesukaan panelis terhadap warna Velva Fruit kombinasi Konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa

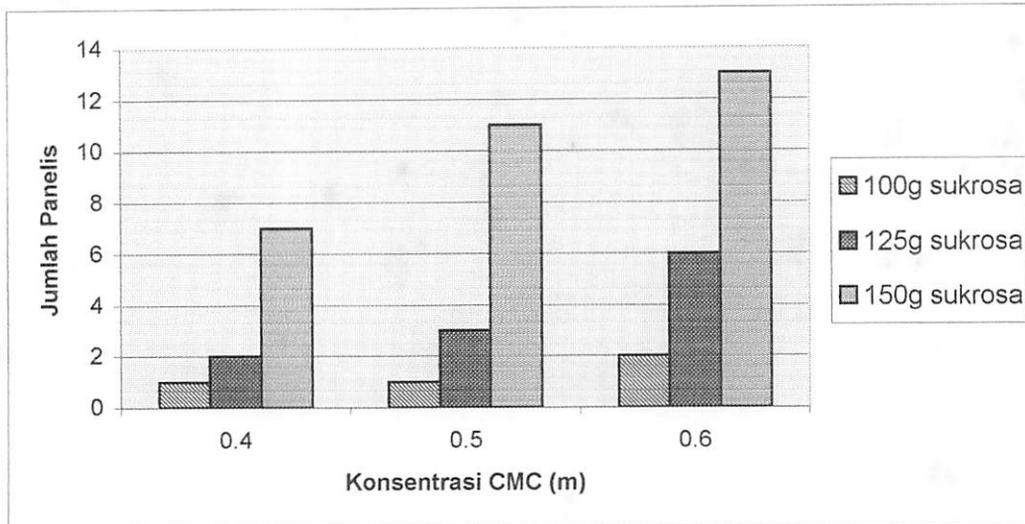
Warna Velva fruit Tomat yang diharapkan adalah warna yang sama dengan buah Tomat itu sendiri yaitu warna merah. Pada grafik terlihat bahwa kesukaan panelis terhadap nilai warna semakin bertambah menurun dengan semakin tingginya konsentrasi Bahan penstabil (CMC). Hal ini disebabkan karena diduga karena warna dasar CMC yang berwarna putih dan setelah pemasakan akan berwarna jernih – putih sehingga semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil yang ditambahkan akan menurunkan warna merah dari buah Tomat yang mengakibatkan warna produk menjadi lebih pucat.

c. Tekstur

CMC (m)	Sukrosa (g)	Panelis														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,4	100	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3
	125	3	4	3	2	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	4
	150	3	4	2	2	4	3	3	2	2	2	3	2	2	4	3
0,5	100	2	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3
	125	3	4	2	3	4	2	3	2	4	4	3	4	4	4	3
	150	3	2	2	2	2	2	4	2	3	2	3	2	2	2	2
0,6	100	2	4	3	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	4	3
	125	4	4	2	1	2	4	3	2	4	4	2	3	2	2	4
	150	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel . 4.7.c. Pengaruh Konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa terhadap Organoleptik untuk Uji Tekstur dengan nilai 2 (suka)

Konsentrasi CMC (m)	Sukrosa (g)	Jumlah panelis
0,4	100	1
	125	2
	150	7
0,5	100	1
	125	3
	150	11
0,6	100	2
	125	6
	150	13



Gambar 4.7.c. Histogram nilai kesukaan panelis terhadap tekstur Velva Fruit kombinasi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa

Tekstur suatu bahan pangan sangat mempengaruhi rasa bahan pangan tersebut. Pada grafik diatas terlihat bahwa nilai tekstur produk cenderung meningkat dengan makin tinggnya konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Sukrosa. Hal ini disebabkan karena tekstur yang terbentuk lebih baik dan lembut ketika dirasakan dimulut. Kelembutan tekstur juga disebabkan karena bahan penstabil yaitu CMC diduga cukup dalam mengikat air bebas yang ada selama aging, sehingga pada saat pembuihan gelembung – gelembung udara yang terperangkap di dalam adonan akan memberikan tekstur yang lebih baik. Gula yang ditambahkan juga dapat membantu menciptakan tekstur yang lebih baik terhadap produk karena gula akan menarik molekul air sehingga membantu mencegah pembentukan kristal es yang besar, akibatnya tekstur yang dihasilkan lebih lembut.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. 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 analisa 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 :

1. Kadar Air

- Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan Massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Kadar air cenderung menurun.

2. Kadar Vitamin C

- Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Kadar Vitamin C akan cenderung meningkat.

3. Kadar Total Gula

- Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Total Gula akan cenderung meningkat.

4. Nilai Overrun

- Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka nilai Overrun yang dihasilkan akan semakin meningkat

5. Waktu Pelelehan

- Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka didapatkan waktu pelelehan yang agak lambat

6. Mikrobiologis

- Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka tidak terdapat adanya bakteri patogen *E. Collye* dan *Salmonella Typosa* (sesuai dengan SNI)

7. Organoleptik

▪ Rasa

Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka jumlah penilaian panelis semakin tinggi

▪ Warna

Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka jumlah penilaian panelis semakin menurun

- **Tekstur**

Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa Sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan Velva Fruit Tomat maka jumlah penilaian panelis semakin tinggi

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	= -
▪ Organoleptik	= Paling disukai (rasa dan tekstur)

5.2. Saran

Dalam Pembuatan Velva Fruit Tomat masih perlu dilakukan penelitian lanjutan, karena masih memiliki kekurangan antara lain :

1. Pemakaian buah sebatas buah tomat sehingga perlu diteliti dengan menggunakan buah yang lain seperti buah yang kadar airnya rendah

2. Banyak terjadi kehilangan Vitamin C selama pembuatan Velva Fruit sehingga dapat dicari solusi untuk mencegah hilangnya vitamin C selama proses.
3. Pemakaian Bahan Penstabil sebatas menggunakan CMC sehingga perlu dicoba dengan menggunakan gelatin, gum arab, dan Natrium Alginat.
4. Pemakaian bahan pemanis bisa dicoba dengan menggunakan gula jagung, Fruktosa atau dextrose
5. Pengaruh pengadukkan / Agitasi pada Ice cream maker juga dapat mempengaruhi kualitas Velva fruit sehingga dapat juga diteliti.

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 Company, Inc. Westport Connecticut.
- Demana, J.N 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 Company, 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.
- Pracaya, Ir 1999. **Bertanam Tomat**. Kanisius. Yogyakarta
- Sedap Sekejap** edisi I / IV / 2003
- Sudarmadji, S. 1997. **Proses Analisa bahan makanan dan Pertanian**. Liberty. Jakarta
- Sudarmadji, S. 1997. **Bahan – bahan pemanis**. Liberty. Jakarta
- Sugianto, Drs. 1982. **Kimia Organik** . penerbit Widjaya . Jakarta

Susanto, Tri dan Saneto, Budi. 1994. **Teknologi Hasil Pertanian**. PT Bina Ilmu.

Surabaya

Tabloid Koki edisi IV, 2004

Winarno, F.G. 1997. **Kimia pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama.

Jakarta.

APPENDIX

PERHITUNGAN HASIL ANALISA PADA VELVA FRUIT TOMAT

1. Menghitung nilai Kadar Air

Rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Contoh Perhitungan untuk penambahan CMC 0,4 m dan Sukrosa 100g

Diketahui :

$$\text{Berat awal} = 12,65 \text{ gr}$$

$$\text{Berat Akhir} = 8,30 \text{ gr}$$

$$\text{Berat sampel} = 5,90 \text{ gr}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{12,65 - 8,30}{5,90} \times 100\% = 73,73 \% \end{aligned}$$

Tabel . 1. Data Hasil Analisa Kadar Air

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,4	100	73,73	70,52	89,87	234,22	78,04
	125	66,05	82,71	82,86	231,62	77,21
	150	73,14	70,45	86,72	230,31	76,77

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,5	100	70,54	71,154	80,34	222.034	74,01
	125	67,97	71,084	76,22	215,274	71,75
	150	63,25	68,55	72,11	20391	67,97
Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,6	100	68,46	70,97	60,7	200,13	66,71
	125	70,895	63,98	60,67	195,545	65,21
	150	60	62,963	66,96	189,923	63,31

2. Menghitung Jumlah Vitamin C pada Velva Fruit

Rumus :

$$\text{Kadar Vitamin C} = \text{vol titrasi} \times 0,88 \text{ mg}$$

Contoh :

$$\text{Diketahui : Vol titrasi} = 0,4$$

$$\text{Kadar Vitamin C} = 0,4 \times 0,88 = 0,352 \text{ mg}$$

Tabel . 2. Data Hasil Analisa Vitamin C

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,4	100	0,352	0,2992	0,2640	0,9152	0,3051
	125	0,352	0,2640	0,3080	0,924	0,308
	150	0,396	0,2816	0,3080	0,9856	0,3285

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,5	100	0,352	0,396	0,2816	1,0296	0,34932
	125	0,308	0,2728	0,3520	0,924	0,3109
	150	0,396	,03080	0,3520	1,056	0,352
Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,6	100	0,528	0,2640	0,2552	1,0472	0,3491
	125	0,2640	0,352	0,3520	0,968	0,3227
	150	0,528	0,3080	0,2640	1,1	0,3667

3. Menghitung Total Gula

$$\% = \frac{\text{konsentrasi (ppm)}}{1000} \times 100 \%$$

Contoh :

Diketahui : Konsentrasi = 187,8 ppm

$$\% = \frac{187,8}{1000} \times 100\%$$

% total Gula = 18,78 %

Tabel . 3. Data Hasil Analisa Total Gula

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,4	100	18,78	20,23	19,24	58,25	19,42
	125	23,55	22,24	23,25	69,04	23,01
	150	27,81	26,97	27,54	82,32	27,44

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,5	100	28,07	27,95	27,98	84	28
	125	25,38	29,30	28,96	83,64	27,88
	150	26,65	28,79	28,85	84,29	28,09
Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,6	100	20,15	29,46	27,75	77,36	25,79
	125	27,41	30,25	29,89	87,55	29,18
	150	31,38	31,24	30,87	93,49	31,16

4. Menghitung nilai Overrun

Rumus :

$$\text{Overrun \%} = \frac{\text{Berat Velva Fruit} - \text{Berat Adonan}}{\text{Berat Adonan}} \times 100 \%$$

Contoh :

Diketahui: Berat Adonan = 600 gram

Berat Velva Fruit = 730 gram

$$\begin{aligned} \text{Overrun \%} &= \frac{730 - 600}{600} \times 100 \% \\ &= 21,67 \% \end{aligned}$$

Tabel. 4. Data hasil analisa Overrun

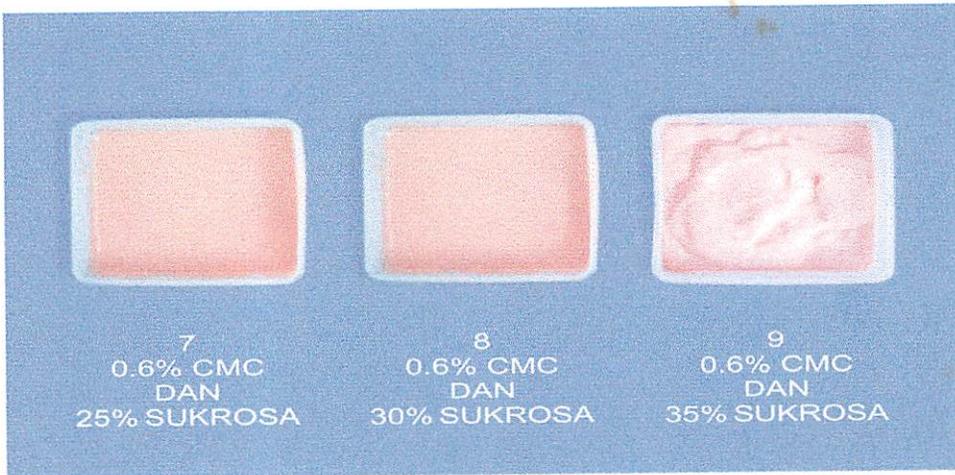
No	Variabel	Berat sebelum dibekukan (gr)	Berat sesudah dibekukan (gr)	Overrun (%)
1.	0,4 m CMC & 100g Sukrosa	600	730	21,67
2.	0,4 m CMC & 125g Sukrosa	575	700	21,74
3.	0,4 m CMC & 150g Sukrosa	575	705	22,61
4.	0,5 m CMC & 100g Sukrosa	600	750	25
5.	0,5 m CMC & 125g Sukrosa	575	720	25,22
6.	0,5 m CMC & 150g Sukrosa	575	730	26,96
7.	0,6 m CMC & 100g Sukrosa	600	750	25
8.	0,6 m CMC & 125g Sukrosa	600	765	27,5
9.	0,6 m CMC & 150g Sukrosa	575	740	28,69

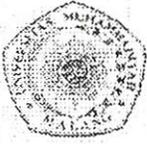
Tabel . 6. Data Hasil Analisa Waktu Pelelehan

Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,4	100	9.15	8.45	11.10	29.20	9.57
	125	9.37	9.24	10.51	20.52	10.10
	150	10.12	11.24	9.54	31.30	10.3
Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		

0,5	100	10.03	10.07	10.24	30.34	10.11
	125	12.09	11.52	12.12	36.13	10.13
	150	12.27	11.58	12.34	36.59	12.07
Kons. CMC (m)	Massa Sukrosa (g)	Kelompok			Total	Rerata
		I	II	III		
0,6	100	12.27	13.29	11.58	37.54	12.38
	125	14.14	12.4	13.05	39.49	12.53
	150	13.08	12.37	12.05	37.50	12.58

Lampiran





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
LABORATORIUM TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Jl. Raya Tlogomas Telp. (0341) 464318 Pes.157 Fax (0341) 460782
Malang 65144

SURAT KETERANGAN

Nomor : 20 / UM LTHP / VIII / 05

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) UMM menerangkan bahwa :

Nama : LULUK

NIM : 0116023

**FAKULTAS / PRODI : TEKNIK INDUSTRI / TEKNOLOGI GULA DAN PANGAN
ITN MALANG**

Telah menganalisa sample yang berupa **velva fruit tomat** dengan hasil analisa sebagai berikut :

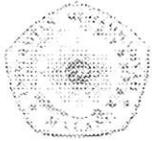
PERLAKUAN	KADAR VITAMIN C mg		
	ULANGAN I	ULANGAN II	ULANGAN III
4 % CMC + 25 % SUKROSA	0,352	0,2992	0,2640
4 % CMC + 30 % SUKROSA	0,352	0,2640	0,3080
4 % CMC + 35 % SUKROSA	0,396	0,2816	0,3080
5 % CMC + 25 % SUKROSA	0,352	0,396	0,2816
5 % CMC + 30 % SUKROSA	0,308	0,2728	0,3520
5 % CMC + 35 % SUKROSA	0,396	0,3080	0,3520
6 % CMC + 25 % SUKROSA	0,528	0,2640	0,2552
6 % CMC + 30 % SUKROSA	0,2640	0,352	0,3520
6 % CMC + 35 % SUKROSA	0,528	0,3080	0,2640

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan seperlunya.

Malang, 10 Agustus 2005

Ka. Lab. THP


Ir. Sukardi, MP



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
LABORATORIUM TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Jl. Raya Tlogomas Telp. (0341) 464318 Pes.157 Fax (0341) 460782
Malang 65144

SURAT KETERANGAN

Nomor : 24 / UM LTHP / VIII / 05

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) UMM menerangkan bahwa :

Nama : LULUK

NIM : 0116023

FAKULTAS / PRODI : TEKNIK INDUSTRI / TEKNOLOGI GULA DAN PANGAN, ITN MALANG

Telah menganalisis sampel yang berupa **velva fruit tomat** daging dengan hasil analisa sebagai berikut:

PERLAKUAN	KADAR TOTAL GULA (%)		
	ULANGAN I	ULANGAN II	ULANGAN III
4% CMC + 25 % SUKROSA	18,78	20,23	19,24
4% CMC + 30 % SUKROSA	23,55	22,24	23,25
4% CMC + 35 % SUKROSA	27,81	26,97	27,54
5% CMC + 25 % SUKROSA	28,07	27,95	27,98
5% CMC + 30 % SUKROSA	25,38	29,30	28,96
5% CMC + 35 % SUKROSA	26,65	28,79	28,85
6% CMC + 25 % SUKROSA	20,15	29,46	27,75
6% CMC + 30 % SUKROSA	27,41	30,25	29,89
6% CMC + 35 % SUKROSA	31,38	31,24	30,87

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan seperlunya

Malang, 12 Agustus 2005

Lab. THP



Ir. Sukardi, MP

Hasil Uji Laboratorium

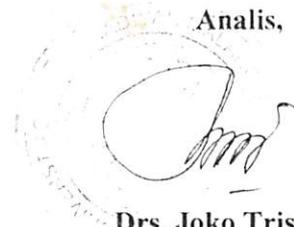
Tgl. 15 Agustus 2005

Luluk Ermayani

01.16.023

Sampel	Coli	Salmonela
A1B1	-	-
A1B2	-	-
A1B3	-	-
A2B1	-	-
A2B2	-	-
A2B3	-	-
A3B1	-	-
A3B2	-	-
A3B3	-	-

Analisis,



Drs. Joko Trisilo W.