

**STUDI PEMBUATAN MANISAN SEMI BASAH
DARI BUAH SALAK (*Salacca edulis* Reinw)**

OLEH

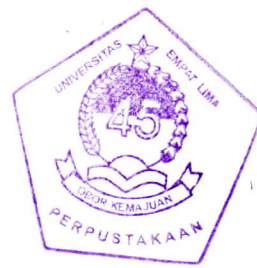
**SITTI AISYAH
45 00 032 001**

UNIVERSITAS

BOSAWA



**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
MAKASSAR
2003**



SITTI AISYAH (4500032001). Studi Pembuatan Manisan Semi Basah Dari Buah Salak. Dibimbing Oleh AMRAN LAGA, ABDUL KHALIK Dan TENRI FITRIYAH.

RINGKASAN

Manisan semi basah salak merupakan produk yang dibuat dari buah salak yang diolah dengan gula dan beberapa bahan tambahan lain. Pengolahan buah salak ini bertujuan untuk mencegah pembusukan atau kerusakan yang disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme sehingga buah-buahan yang melimpah tidak akan terbuang percuma. Selain itu nilai gizinyapun cukup tinggi terutama kandungan vitamin C yang sangat dibutuhkan tubuh.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya tahan manisan semi basah salak selama penyimpanan, sedangkan kegunaannya yaitu diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan sebagai bahan informasi bagi industri dan instansi terkait khususnya pengembangan industri buah.

Proses penelitian terdiri dari pemanasan larutan gula dua, empat dan enam kali dengan lama penyimpanan tiga puluh hari. Pengamatan dilakukan terhadap kadar vitamin C, kadar gula dan uji organoleptik yang meliputi warna, cita rasa dan tekstur.

Rancangan yang dilakukan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua kali ulangan sedangkan uji lanjutan yang digunakan adalah uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap vitamin C yaitu berkisar antara 0,01 sampai 45,88 mg/100 gr bahan, untuk kadar gula berkisar antara 6,50% sampai 19,19%. Adapun uji organoleptiknya umumnya panelis memberikan derajat penerimaan suka dan sangat suka pada perlakuan 2, 4 dan 6 kali pemanasan (tanpa penyimpanan).

Berdasarkan hasil penelitian yang terbaik manisan semi basah dari buah salak yaitu pada perlakuan 4 kali pemanasan pada penyimpanan 0 hari, sementara manisan hanya dapat bertahan sampai penyimpanan 20 hari.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji hanya kepada Allah SWT. karena atas berkah, rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penelitian skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas "45" Makassar.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Amran Laga, MS, Ir. Abdul Khalik, M.Si, Ir. A. Tenri Fitriyah, MS, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam merampungkan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian dan seluruh Staf Dosen Teknologi Pertanian Universitas "45" Makassar yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama pendidikan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh staf dan karyawan Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas "45" Makassar yang telah banyak memberikan bantuan fasilitas dan petunjuk selama penelitian ini.
4. Kedua orang tua Abdul Djalil dan Weandara Walaka, saudara-saudaraku (Ijah, Yunus, ima, Emi dan Yusuf), Om Maha dan Tante di Kendari.



5. Teman-temanku Sira, Ila, Fidelia, Erni, Dadeng, Tuti, Lina, Rahmi dan semua yang tak sempat disebutkan namanya, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
6. Secara khusus penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada yang “terdekat di hati”, atas segala dorongan dan semoga mendapat balasan oleh Allah SWT, Amin.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, walaupun penulis telah berupaya menampilkan dengan sebaik mungkin, namun karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki sehingga tetap saja serba kekurangan. Untuk itu diharapkan adanya saran dan kritikan dalam upaya pengembangan ke arah yang lebih baik. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Makassar, Agustus 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pemasalahan	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Komposisi Buah Salak (<i>Sallaca edulis Reinw</i>)	3
2.2 Manisan	4
2.3 Gula	5
2.4 Pengeringan	6
2.5 Blanching	7
2.6 Pangan Semi Basah	8
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	9
3.3.2 Penelitian Lanjutan	10
3.3.3 Perlakuan	13
3.3.4 Rancangan Percobaan	13

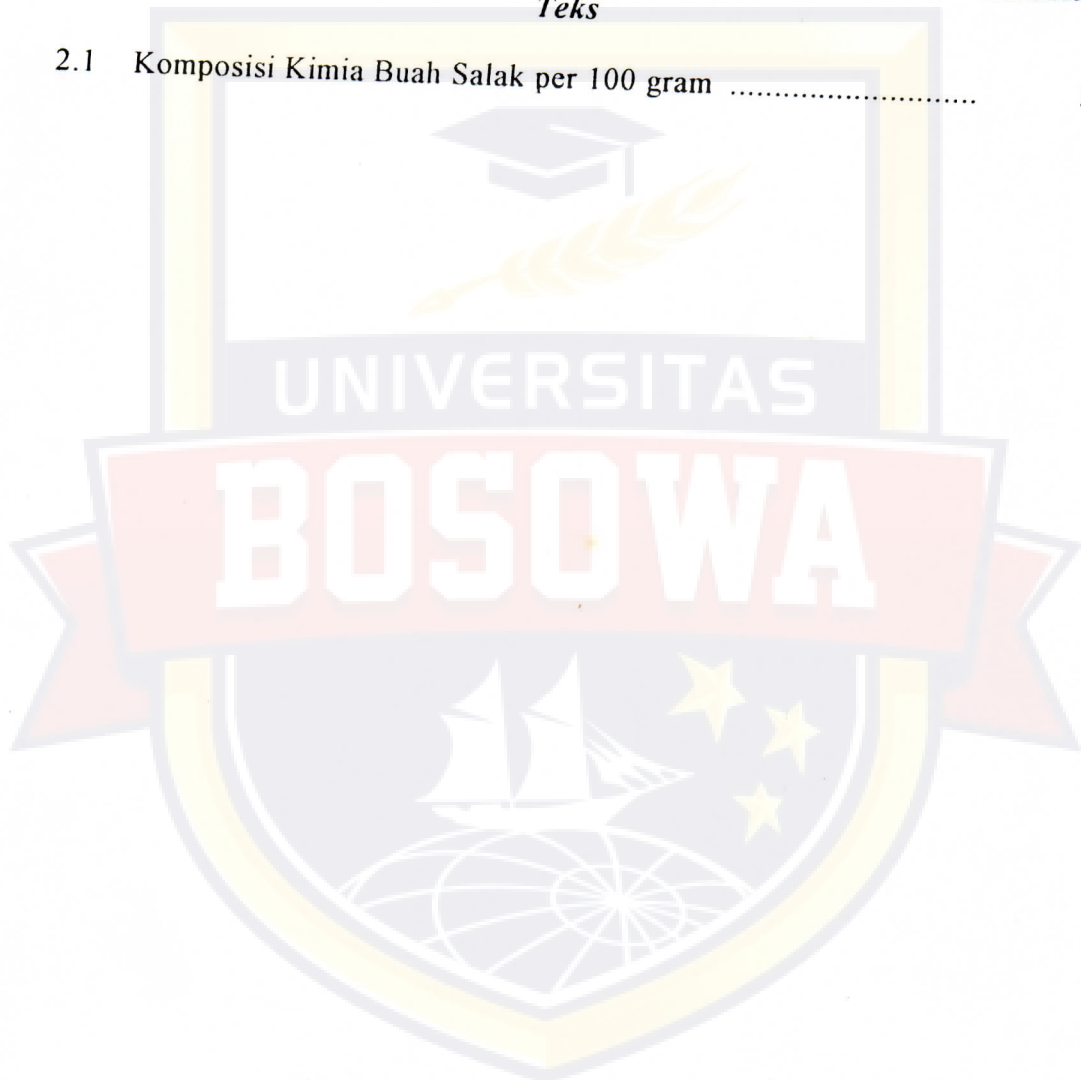


3.4 Parameter Pengamatan	14
3.4.1 Analisis Vitamin C (Sudarmadji, dkk., 1984)	14
3.4.2 Kadar Gula (Metode Luff Schoorl)	14
3.4.3 Uji Organoleptik (Soekartono, 1985)	16
IV. PEMBAHASAN	17
4.1 Vitamin C	17
4.2 Total Gula / Kadar Gula	20
4.3 Uji Organoleptik	23
4.4.1 Warna	23
4.4.2 Cita Rasa	26
4.4.3 Tekstur	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN-LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
2.1	Komposisi Kimia Buah Salak per 100 gram	3



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Manisan Semi Basah Salak ..	12
2.	Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Vitamin C (%) Manisan Semi Basah dari Buah Salak	19
3.	Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Gula (%) Manisan Semi Basah dari Buah Salak	22
4.	Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Warna Manisan Semi Basah dari Buah Salak	25
5.	Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Cita Rasa Manisan Semi Basah dari Buah Salak	27
6.	Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Tekstur Manisan Semi Basah dari Buah Salak	29



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Hasil Analisa Vitamin C pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak	33
1.1	Hasil Analisa Sidik Ragam terhadap Vitamin C pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak	33
1.2	Uji BNP Pengaruh Pemanasan pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak terhadap Vitamin C	34
1.3	Uji BNP Pengaruh Penyimpanan pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak terhadap Vitamin C	34
1.4	Hasil Analisa Uji BNP Pengaruh Interaksi Antara Pemanasan dan Lama Penyimpanan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Terhadap Vitamin C	34
2.	Data Hasil Analisa Kadar Gula pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak	35
2.1	Hasil Analisa Sidik Ragam terhadap Kadar Gula pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak	35
2.2	Uji BNP Pengaruh Pemanasan pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak terhadap Kadar Gula	36
2.3	Uji BNP Pengaruh Penyimpanan pada Manisan Semi Basah dari Buah Salak terhadap Kadar Gula	36
2.4	Hasil Analisa Uji BNP Pengaruh Interaksi Antara Pemanasan dan Lama Penyimpanan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Terhadap Kadar Gula	36
3.	Data Hasil Analisa Uji Organoleptik terhadap Warna Manisan Semi Basah dari Buah Salak	37
4.	Data Hasil Analisa Uji Organoleptik terhadap Cita Rasa Manisan Semi Basah dari Buah Salak	37

5. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik terhadap Tekstur Manisan Semi Basah dari Buah Salak	38
6. Rekapitulasi Data Rata-rata Hasil Analisa Manisan Semi Basah dari Buah Salak	39
7. Format Uji Organoleptik	40





I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengingat bahwa salak (*Salacca edulis* Reinw) di Sulawesi Selatan apabila musimnya berlimpah ruah dan pemanfaatannya masih sangat kurang dan sebagian besar penduduk hanya mengkonsumsinya dalam keadaan segar sebagai pencuci mulut, tidak sedikit pula yang terbuang karena mengalami kerusakan dan pembusukan.

Salah satu bentuk pengolahan buah salak yang berkembang sekarang ini adalah pembuatan manisan salak, yang diharapkan dapat memperpanjang daya simpan dari pada buah salak tersebut, sehingga salak masih dapat dinikmati dalam keadaan yang lebih baik (segar) walaupun sudah disimpan lama dan lepas panen salak telah lama berlalu.

Dalam proses pembuatan manisan semi basah dari buah salak juga dilakukan penyimpanan untuk mengetahui berapa lama manisan tersebut dapat bertahan dari kerusakan. Adapun permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah belum diketahui pengaruh pemanasan dan lama penyimpanan terhadap manisan semi basah dari buah salak dengan menggunakan larutan gula 60%.

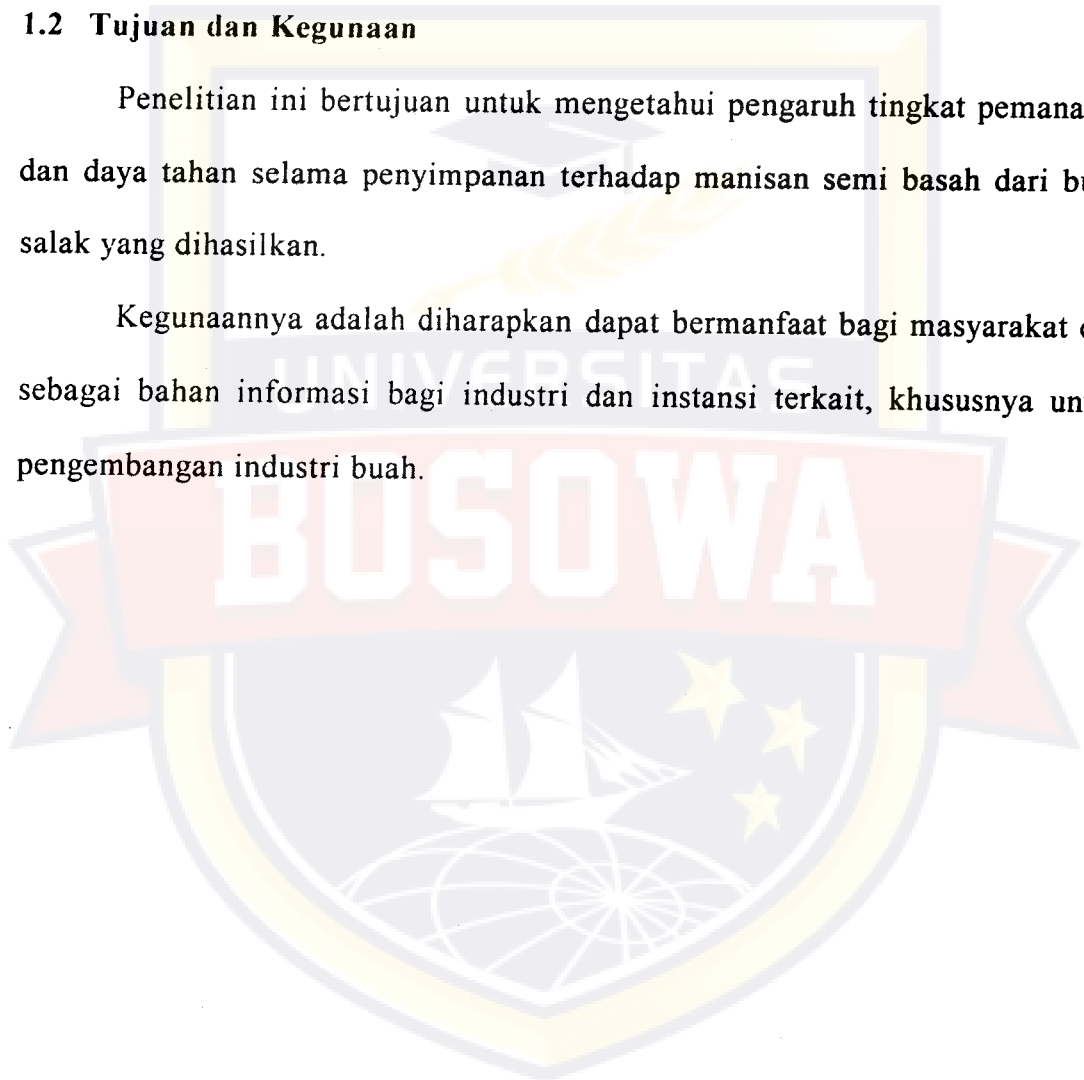
Adapun hasil pengolahan buah salak yang biasa dijumpai yaitu manisan salak. Manisan salak dibuat dari buah yang telah matang dan daging buah yang masih keras, dimana proses pengolahannya melibatkan berbagai bahan kimia seperti larutan garam dan larutan gula. Perendaman dalam larutan garam

bertujuan untuk menghilangkan rasa sepat pada buah salak, sedangkan gula sebagai bahan pengawet utama. Dengan adanya pembuatan manisan dari salak diharapkan dapat memberi manfaat sebagai salah satu usaha diversifikasi pangan dalam bentuk olahan.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat pemanasan dan daya tahan selama penyimpanan terhadap manisan semi basah dari buah salak yang dihasilkan.

Kegunaannya adalah diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan sebagai bahan informasi bagi industri dan instansi terkait, khususnya untuk pengembangan industri buah.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komposisi Buah Salak (*Salacca edulis Reinw*)

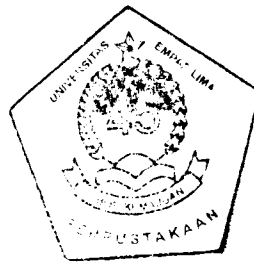
Buah salak (*Salacca edulis Reinw*) sangat disukai anak-anak sampai orang tua karena bila matang rasanya manis sedikit sepat dengan aroma khas daging buah yang lunak, yang disebut "masir". Rasa lezat ini khas, tidak terdapat pada buah jenis lainnya.

Buah salak mengandung nilai gizi tinggi. Dalam setiap 100 gram nilai gizinya terdiri dari :

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Buah Salak

Komposisi	Jumlah / 100 gr
Kalori	77 kal
Protein	0,4 g
Lemak	0 gr
Karbohidrat	20,9 g
Kalsium	28 g
Fosfor	18 mg
Besi	4,2 mg
Vitamin A	0 SI
Vitamin B1	0,04 mg
Vitamin C	2 mg
Air	78,0 mg
Berat bahan yang dapat dimakan	50 %

Sumber : Soetomo H.A., 1990



2.2 Manisan

Manisan adalah jenis makanan ringan yang terbuat dari buah yang diawetkan terutama dengan menggunakan gula. Pembuatan manisan buah-buahan merupakan salah satu industri hasil samping buah yang didasarkan atas prinsip kadar zat gula tinggi dan asam tinggi (Desrosier, 1998). Manisan (*sweet*) adalah produk yang dibuat dari buah-buahan yang diolah dengan menggunakan gula dan beberapa bahan lain. Berdasarkan cara pengolahannya maka dikenal bermacam-macam *sweet* atau manisan lainnya, seperti jelly, jam, churtey dan mentega buah (Muchtadi, dkk., 1997).

Menurut Fennema (1975), pembuatan manisan bertujuan untuk mencegah pembusukan atau kerusakan penambahan aktivitas mikroorganisme, manisan buah dapat diawetkan dengan penambahan antiseptik pada konsentrasi yang cukup untuk mencegah pertumbuhan mikroba.

Prinsip pembuatan manisan meliputi peresapan kadar gula ke dalam jaringan sampai mencapai kadar gula yang dapat mencegah perumbuhan mikroba penyebab kebusukan. Proses pembuatan manisan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga buah tidak lunak atau menjadi keras dan berkerut. Perlakuan dengan sirup berkadar tinggi akan memberikan hasil yang dikehendaki yakni produk manisan yang stabil terhadap perusakan oleh mikroorganisme (Desrosier, 1988). Sedangkan dehidrasi selanjutnya dari



jaringan buah bertujuan mengurangi kadar air hingga kadar air untuk manisan setengah kering $\pm 35\%$.

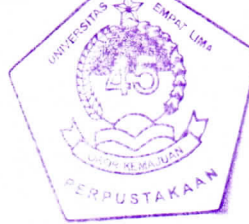
Apabila gula ditambahkan ke dalam manisan buah dengan konsentrasi yang tinggi ($\pm 40\%$ padatan terlarut) sebagian air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme, maka aktivitas air dari buah berkurang. Sedangkan apabila gula yang ditambahkan dengan konsentrasi 60-70% akan mengawetkan manisan dan jelly (Buckle *et. all.*, 1985)

2.3 Gula

Gula merupakan bahan pangan yang tidak asing lagi bagi manusia, dimana rasanya manis dan umumnya diproduksi dari tanaman tebu atau nira. Ada beberapa jenis gula yang dikenal dalam perdagangan yaitu gula merah dan gula putih. Gula dapat digunakan sebagai pembentukan rasa, bahan pengawet dan penghambat enzimatis browning. Larutan gula yang pekat mempunyai tekanan osmotik yang tinggi (Risal, 1986).

Gula adalah istilah umum yang biasa diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis. Dalam industri pangan umum digunakan pemanis dari jenis monosakarida dan disakarida (Buckle *et. all.*, 1985).

Larutan gula dapat digunakan sebagai bahan pembentuk rasa, bahan pengawet dan penghambat reaksi pencoklatan. Konsentrasi gula yang dibutuhkan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme bervariasi tergantung dari kandungan zat yang terdapat dalam makanan dan jenis mikroorganisme.



Larutan gula dengan konsentrasi 60 – 70% akan menghentikan pertumbuhan seluruh mikroorganisme dalam makanan. Hal ini disebabkan larutan gula akan menyebabkan dehidrasi sel mikroba, sehingga akan mengalami plasmolisis dan terhambat perkembangbiakannya (Potter, 1968).

Larutan gula yang digunakan terlebih dahulu dimasak. Menurut Muchtadi, *dkk.* (1979), pemasakan dalam larutan gula yang pekat dilakukan dengan maksud sebagai pengawet, sebab mempunyai tekanan osmosis yang tinggi (Desrosier, 1988).

Menurut Fottter (1978), selama proses osmosis berlangsung, beberapa zat dari buah seperti zat asam terbawa keluar, akan digantikan oleh larutan gula yang meresap masuk ke dalam jaringan buah, sehingga akan diperoleh produk yang lebih manis. Gula yang pekat disekitar buah juga akan mencegah warna dengan enzimatis browning, disamping melindungi ester-ester buah yang mudah menguap sehingga kehilangan cita rasa dapat dihindari. Perendaman buah dalam larutan gula bertujuan memberi kesempatan gula meresap masuk ke dalam jaringan buah hingga mencapai konsentrasi gula yang lebih tinggi merupakan hal terpenting untuk mencegah kerusakan buah.

2.4 Pengeringan

Menurut Desrosier (1988), bahwa bahan pangan lebih awet jika dikeringkan dengan sinar matahari atau pengeringan buatan, dibandingkan dengan setiap bentuk pengawetan lain. begitu pula dilihat dari biaya produksi



lebih murah, tenaga yang diperlukan sedikit, peralatan pengolahan terbatas, kebutuhan untuk bahan kering minimal dan besar biaya distribusi berkurang.

Taib (1987) mengatakan bahwa pengeringan dalam bahan pangan adalah pengawetan hasil pertanian. Tujuan daripada pengeringan adalah mengurangi batas air sampai dimana batas perkembangan mikroorganisme, kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat dan terhenti. Keuntungan pengeringan dalam bahan pangan menjadi ringan, dapat disimpan pada suhu kamar dan kandungan gizi dapat dipertahankan karena hilangnya air yang dapat mempertahankan enzim (Frasier, 1978).

Pengurangan sejumlah kadar air dalam manisan dapat mempengaruhi daya tahan terhadap serangan mikroba. Menurut Winarno (1980), jika air dikeluarkan dari bahan pangan, maka air dalam sel mikroba juga akan keluar menyebabkan mikroba kering, sehingga tidak dapat berkembang baik. Manisan yang berkadar air tinggi cenderung dirusak oleh khamir dan kapang.

Ketersediaan air dalam manisan untuk kebutuhan pertumbuhan mikroba dinyatakan dengan istilah a_w (*water activity*), bakteri membutuhkan nilai a_w 0,75 – 1,00 untuk tumbuh. Beberapa ragi dan kapang tumbuh lambat pada nilai a_w = 0,62 menurut Desrosier (1988), kadar air yang terkandung dalam jam, jelly dan manisan semi basah tidak melebihi 35%.

2.5 Blanching

Blanching adalah pemanasan sesaat pada suhu 80°C sampai 100°C yang biasanya diberikan terhadap buah-buahan dan sayuran untuk menginaktifkan



enzim alami yang terdapat dalam bahan tersebut (Lazar dan Parmussen, 1964).

Menurut Goon Win (1976), blanching ini berfungsi untuk menonaktifkan enzim, mencegah perubahan warna dan bau, memperbaiki tekstur serta mempercepat proses pengeringan.

2.6 Pangan Semi Basah

Pangan semi basah merupakan istilah yang ditujukan kepada suatu produk dengan kondisi yang berhubungan dengan kadar air dan yang lebih khusus adalah kandungan aw (activity water). Disebutkan dalam (Karel, 1973) bahwa nilai aw suatu produk pangan semi basah berkisar antara 0,7 sampai 0,9 dengan kandungan air 20 sampai 50 %. Secara spesifik dilaporkan oleh (Borckman, 1970) dan (Soekarto, 1979) untuk kadar air pangan semi basah berada pada kisaran 10 sampai 40%.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, tahap pertama yaitu penelitian pendahuluan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas 45 dan penelitian lanjutan di Sekolah Menengah Analisis Kimia (SMAK). Waktu penelitian berlangsung selama dua bulan yaitu Maret sampai Mei 2003.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah salak matang (*mature*) yang diperoleh dari pasar terong Makassar. Sedangkan bahan-bahan lain terdiri dari gula, indicator PP, Pb Asetat, Amonium Hidrogen Fosfat 10%, HCl 25%, NaOH 30%, larutan Luff, KI 30%, larutan Tio 0,1 N, Larutan Kanji serta Aquades.

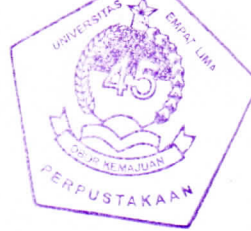
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, gelas ukur, gelas piala, desikator, cawan petri, erlenmeyer, blender, pipet tetes dan sejumlah peralatan lainnya yang digunakan dalam analisa uji organoleptik.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yakni penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan.

3.3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan jumlah pemanasan larutan gula yang terbaik, dengan lama pemanasan ± 20 menit dengan



konsentrasi gula 60%. Adapun pemanasan yang diterapkan dalam penelitian pendahuluan ini adalah pemanasan satu kali, pemanasan dua kali, pemanasan tiga kali, pemanasan empat kali, pemanasan lima kali, pemanasan enam kali dan pemanasan tujuh kali. Berdasarkan uji organoleptik diperoleh pemanasan terbaik adalah dua kali pemanasan, empat kali pemanasan dan enam kali pemanasan, dengan waktu dan konsentrasi larutan gula yang sama.

3.3.2 Penelitian Lanjutan

Pada penelitian lanjutan yang merupakan tindak lanjut dari penelitian pendahuluan, dimaksudkan untuk melihat pengaruh tingkat pemanasan terhadap lama penyimpanan manisan semi basah dari buah salak.

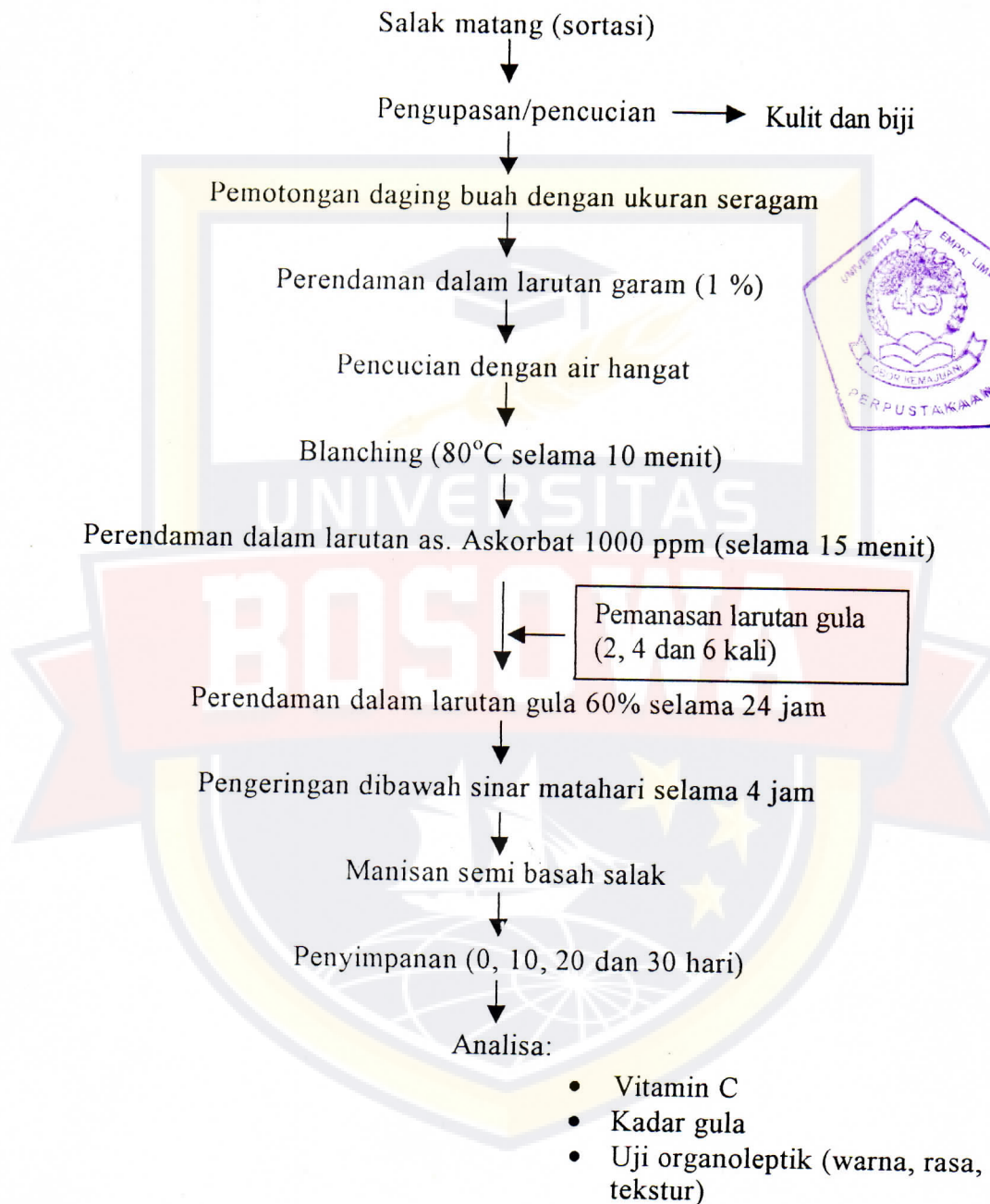
Adapun proses pengolahan manisan semi basah dari buah salak yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Buah salak yang digunakan dalam pembuatan manisan semi basah yakni buah disortir dengan baik (tidak busuk dan tidak cacat), kemudian buah dikupas kulitnya, sekaligus mengeluarkan bijinya, setelah itu dilakukan pemotongan dengan ukuran seragam lalu dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada buah salak.

Buah yang telah bersih tersebut direndam dalam larutan garam (10 g/l air) selama 12 jam, bertujuan untuk menetralkan rasa sepat yang ada pada buah salak, setelah itu dilakukan pencucian atau blanching dengan suhu 80°C selama lima menit yang bertujuan untuk menonaktifkan enzim serta agar dinding sel buah mengembang dan longgar sehingga mempermudah peresapan gula ke

dalam buah, kemudian dilakukan perendaman dalam larutan asam askorbat 1000 ppm selama 15 menit, yang bertujuan untuk mencegah reaksi pencoklatan (Browning). Kemudian dilakukan pembuatan larutan gula putih dengan konsentrasi 60%.

Pembuatan larutan gula ini dibuat menjadi tiga bagian, ada untuk dua kali pemanasan, empat kali pemanasan dan enam kali pemanasan. Setelah pemanasan dua kali, empat kali dan enam kali dilakukan maka manisan langsung dikeringkan di bawah sinar matahari langsung selama ± 4 jam. Selama proses pengeringan berlangsung di bawah sinar matahari dalam cuaca yang panas dan berlangsung terus menerus selama ± 4 jam, tanda-tanda manisan semi basah yang sudah baik setelah pengeringan yaitu setengah basah (tidak kering, basah tetapi tidak berair). Kemudian dilakukan penyimpanan selama 30 hari dan dilakukan analisa pada nol hari, sepuluh hari, dua puluh hari dan tiga puluh hari, juga uji organoleptik terhadap warna, citarasa dan tekstur yang dilakukan oleh beberapa orang panelis.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Manisan Semi Basah dai Buah Salak (Sumber : Suyanti. S, (dimodifikasi), 1994).

3.3.3 Perlakuan

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pemanasan larutan gula yang bervariasi, yaitu :

A1 = Pemanasan 2 kali

A2 = Pemanasan 4 kali

A3 = Pemanasan 6 kali

Dengan dilakukan analisa sesudah penyimpanan selama tiga puluh hari, yaitu :

B0 = Kontrol

B1 = Penyimpanan 10 hari

B2 = Penyimpanan 20 hari

B3 = Penyimpanan 30 hari

3.3.4 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua kali ulangan :

Rumus : $Y_{ij} = U + A_i + B_j + (AB)_{ij} + E_{ij}$

Dimana : Y_{ij} = Nilai pengamatan

U = Nilai tengah umum

A_i = Pengaruh perlakuan ke- i

B_j = Pengaruh perlakuan ke- j

$(AB)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara taraf ke- i faktor A dengan taraf ke- j faktor B

E_{ij} = Pengaruh galat percobaan.

3.4 Parameter Pengamatan

3.4.1 Analisis vitamin C (Sudarmadji, dkk., 1984)

Analisis vitamin C dapat dilakukan dengan cara titrasi 10 ml bahan atau sampel dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml. Ke dalam labu ditambah aquades sampai tanda tera kemudian disaring dengan kapas untuk memisahkan filtratnya. Filtrat yang diperoleh diambil 25 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 2 – 3 tetes amilum kemudian dititrasi dengan Iod equivalen dengan 0,88 mg asam askorbat.

Perhitungan :

$$A = \frac{Y \times 0,88 \times P \times 100}{W}$$

Dimana :

A = Kadar vitamin C (mg/100 gr)

Y = ml Iod 0,01 N

P = Faktor pengenceran

W = Berat sampel

3.4.2 Kadar Gula (Metode Luff Schoorl)

Timbang $\pm 2 - 4$ gram contoh, masukkan dalam labu ukur 250 ml, lalu tambahkan 100 ml air panas kemudian kocok. Tambahkan 100 ml Pb Asetat setengah basa dan goyangkan lalu ditetesi 1 tetes amonium hydrogen fosfat 10% hingga terbentuk endaptn putih. Setelah itu diamkan agar semua protein dan

zat-zat hidrokarbon mengendap. Tambahkan kembali \pm 15 ml amonium hydrogen fosfat 10% untuk mengendapkan kelebihan Pb asetat, kemudian ditetesi 1 – 2 tetes amonium hydrogen fosfat untuk menguji apakah timbal asetat telah diendapkan secara keseluruhan. Setelah itu labu digoyangkan dan ditetapkan isinya sampai tanda tera lalu dikocok sebanyak 12 kali. Didiamkan selama 30 menit lalu disaring.

Pipet 50 ml hasil saringan ke dalam labu ukur 100 ml lalu tambahkan 5 ml HCl 25% dan ke dalam labu dipasang termometer lalu labu dimasukkan ke dalam penangas air pada suhu $69 - 70^{\circ}\text{C}$, bila suhu tersebut sudah dicapai pertahankan selama 10 menit, kemudian labu diangkat dan tambahkan NaOH 30% dan indikator PP sampai netral (Warna merah jambu). Kemudian labu ditetapkan sampai tanda garis lalu kocok 12 kali, kemudian saring. Setelah itu pipet 10 ml larutan lalu masukkan dalam erlenmeyer 500 ml. Tambahkan 15 ml dan 25 ml larutan Luff serta batu didih, lalu hubungkan dengan pendingin tegak dan dipanaskan di atas nyala api. Usahakan dalam waktu 3 menit sudah mulai mendidih dan panaskan terus sampai 10 menit. Angkat dan segera dinginkan dalam lemari es. Setelah dingin tambahkan 10 ml KI 30% (a ml) 0,1 N larutan tio dan larutkan kanji 0,5% sebagai penunjuk. Lakukan penetapan blanko dengan 25 ml air dan 25 ml larutan Luff, lakukan seperti diatas (b ml).

Rumus :

$$\text{Kadar gula dihitung sebagai sukrosa} = \frac{\text{mg sakarosa} \times \text{pengenceran } 0,95}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

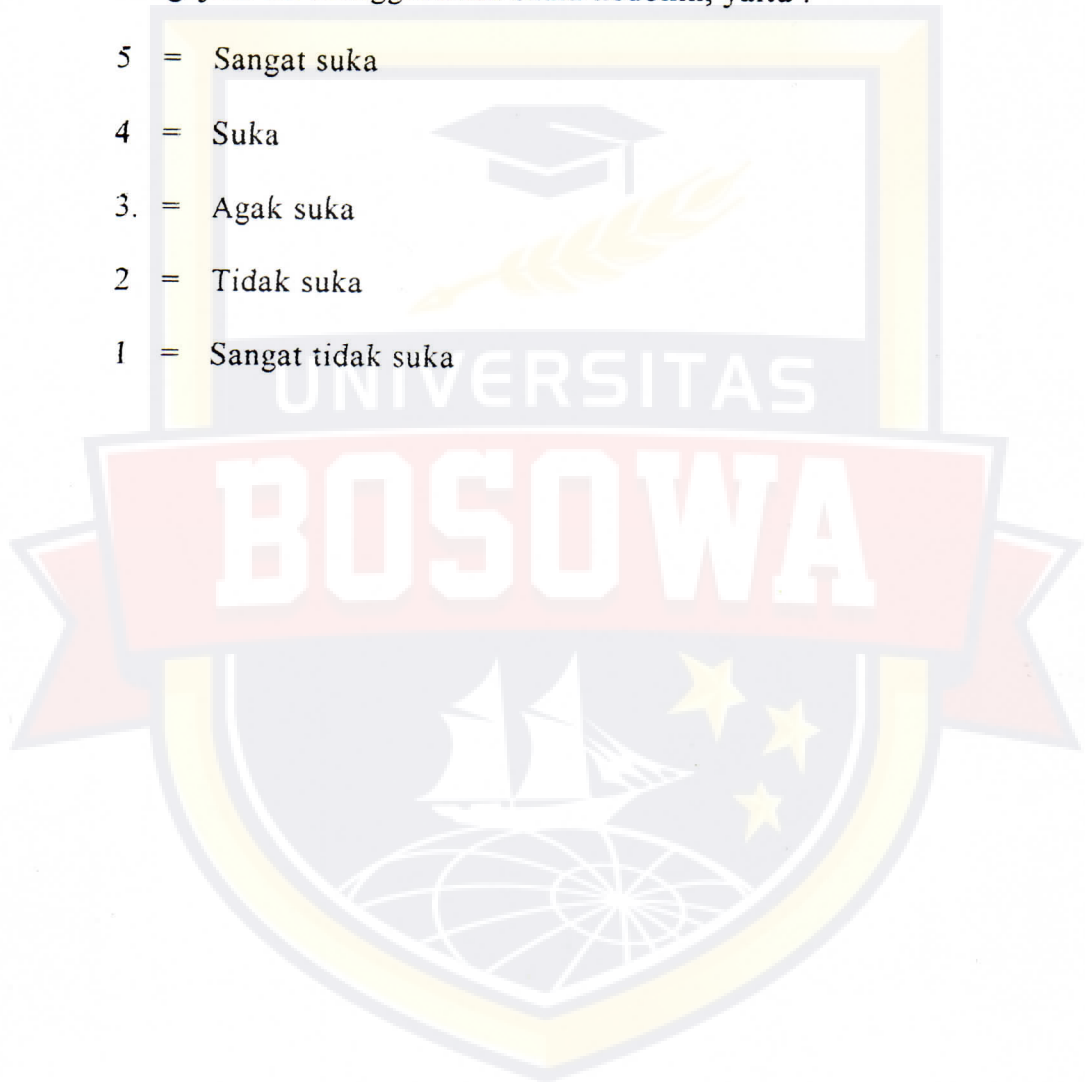


3.4.3 Uji Organoleptik (Soekartono, 1985)

Dalam uji organoleptik ini dilakukan adalah dengan memberikan penilaian terhadap warna, citarasa dan tekstur dari beberapa orang panelis.

Pengujian ini menggunakan skala hedonik, yaitu :

- 5 = Sangat suka
- 4 = Suka
- 3 = Agak suka
- 2 = Tidak suka
- 1 = Sangat tidak suka



IV. PEMBAHASAN

4.1 Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak. Selain larut dalam air, vitamin C juga mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, alkali, sinar, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi (Winarno, 1984). Oleh karena itu, diperlukan adanya perlakuan yang nantinya dapat menghambat kerusakan dan menunda kerusakan dari vitamin C selama proses pengolahan.

Hasil pengamatan vitamin C pada pembuatan manisan semi basah dari buah salak berkisar antara 0,01 sampai 45,88 mg/100 gr bahan. Hasil pengamatan yang tertinggi pada perlakuan penyimpanan nol hari pada pemanasan dua kali, dan terendah pada penyimpanan tiga puluh hari. Sedangkan perlakuan penyimpanan sepuluh, dua puluh dan tiga puluh hari terjadi penurunan kadar vitamin C (Lampiran 1). Pada analisa sidik ragam vitamin C (Lampiran 1.1) memperlihatkan bahwa perlakuan pemanasan dan interaksi perlakuan penyimpanan pada manisan semi basah dari buah salak berpengaruh sangat nyata terhadap vitamin C manisan yang dihasilkan.

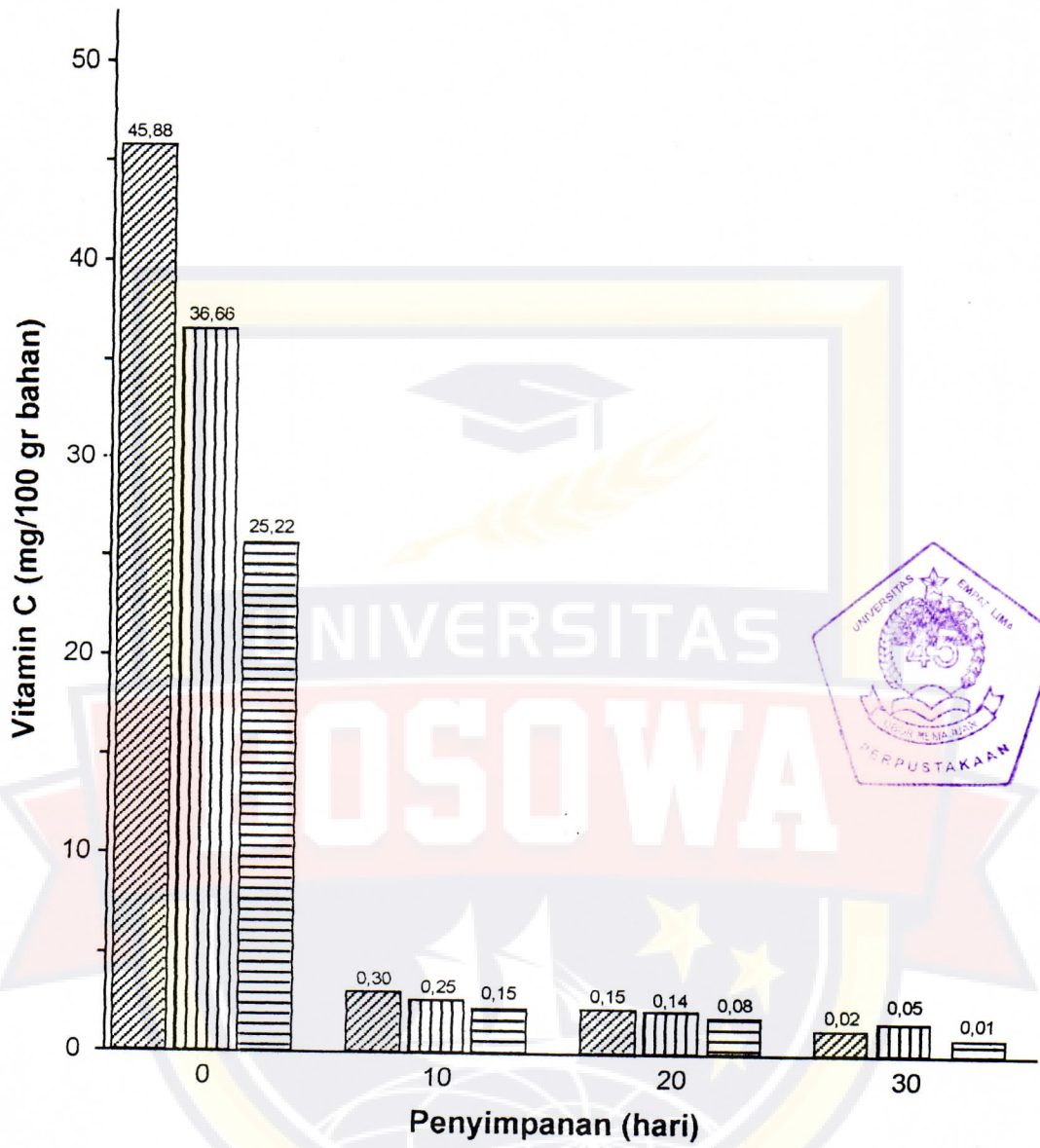
Pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan yang dilakukan terhadap manisan salak semi basah, maka semakin menurun pula kadar vitamin C pada manisan yang dihasilkan. Selanjutnya pada uji BNJ (Lampiran 1.3) pada perlakuan penyimpanan 0 hari – 30 hari bila






dibandingkan antara manisan salak semi basah tanpa penyimpanan (kontrol) dengan manisan salak semi basah dengan perlakuan penyimpanan 10 hari, 20 hari, dan 30 hari, maka nampak hasil yang sangat berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena vitamin C mudah rusak akibat oksidasi oleh oksigen dari udara selama penyimpanan (Sediaoetama, 1991).

Menurut Desrosier (1988), asam askorbat sedikit rusak pada suhu tinggi dengan waktu singkat apabila terdapat oksigen yang rendah. Kerusakan vitamin C biasanya juga dipercepat oleh adanya ion tembaga dan enzim askorbat oksidasi. Dan kita ketahui bahwa gula mengandung mineral P, Fe dan Cu yang merupakan katalisator oksidasi vitamin C yang juga dapat menyebabkan kadar vitamin C dalam manisan salak semi basah menurun.

Hasil analisa uji BNJ (Lampiran 1.2) memperlihatkan pengaruh pemanasan 2, 4 dan 6 kali pemanasan menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap vitamin C manisan semi basah dari buah salak yang dihasilkan, hal ini disebabkan karena vitamin C (asam askorbat) umumnya dianggap sangat tidak tahan terhadap panas. Selanjutnya pada hasil analisa uji BNJ (Lampiran 1.4) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemanasan dan penyimpanan berbeda sangat nyata terhadap vitamin C manisan yang dihasilkan, seperti telah dikatakan bahwa vitamin C sangat tidak tahan terhadap panas, sementara penyimpanan menyebabkan vitamin C mudah rusak akibat oksidasi oksigen dari udara. Hal inilah yang menyebabkan penurunan vitamin C dalam jumlah yang sangat besar terhadap manisan yang dihasilkan.



Keterangan :

-  = 2 kali pemanasan
-  = 4 kali pemanasan
-  = 6 kali pemanasan

Gambar 2. Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Vitamin C pada Manisan Semi Basah Salak

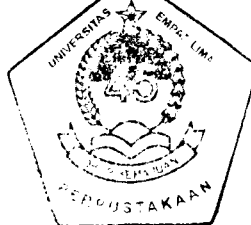
4.2 Total Gula/kadar Gula

Kadar gula dalam suatu bahan pangan seperti manisan merupakan faktor yang sangat penting sebab berpengaruh terhadap tingkat penerimaan dari konsumen terhadap suatu produk. Kadar gula yang tinggi mencapai 60 – 70 %, bila ditambah ke dalam bahan pangan maka air dalam bahan pangan akan terikat dan tidak tersedia untuk mikroba sehingga pertumbuhan mikroba dapat terhambat (Ishak dan Sarinah, 1985).

Adapun daya larut yang tinggi dari gula serta kemampuan mengurangi keseimbangan kelembaban relatif (ERH) dan mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai sebagai bahan pemanis sekaligus pengawet bahan pangan (Buckle *et al.*, 1985).

Hasil pengamatan kadar gula pada manisan salak berkisar antara 4,13% sampai 19,19% (Lampiran 2). Tanpa penyimpanan berkisar antara 14,72% sampai 19,19%, penyimpanan 10 hari berkisar antara 4,5% sampai 7,4% sedangkan penyimpanan 20 hari berkisar antara 4,0% sampai 6,5% dan penyimpanan 30 hari berkisar antara 4,13% sampai 4,17% (Gambar 4).

Hasil analisa sidik ragam kadar gula (Lampiran 2.1) menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan, pemanasan dan pengaruh interaksi antara pemanasan dan penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar gula manisan semi basah dari buah salak yang dihasilkan.

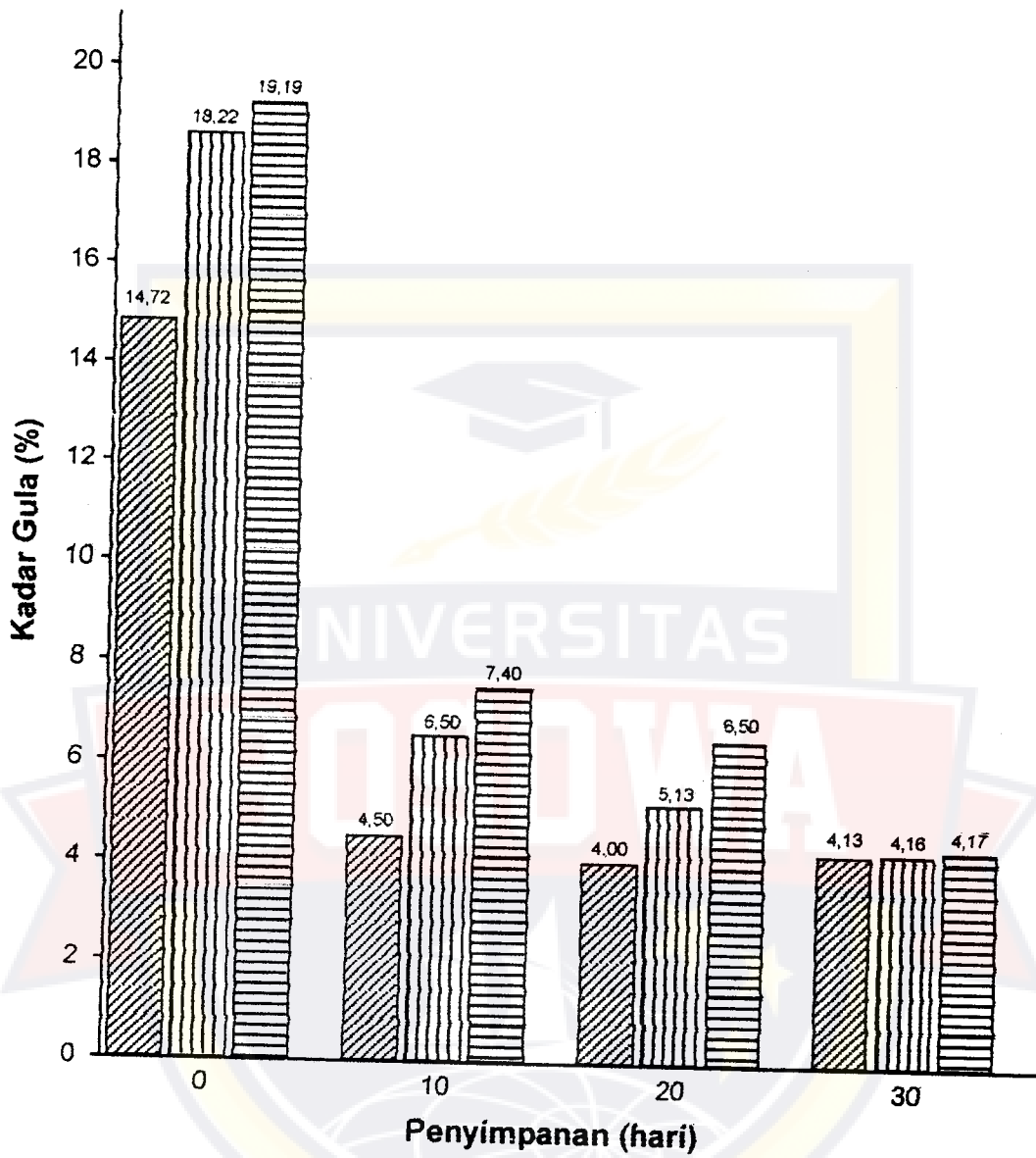


Hasil analisa uji BNJ (Lampiran 2.2) pengaruh pemanasan manisan semi basah dari buah salak terhadap kadar gula menunjukkan hasil yang sangat berpengaruh nyata, hal ini disebabkan karena gula pasir (sukrosa) dilarutkan dalam air kemudian dipanaskan menyebabkan sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, reaksi ini juga inversi (Rubiyanti dan Berty Kasager, 1985).




Berdasarkan hal tersebut diatas dapat dikatakan bahwa pemanasan menyebabkan kadar gula dari manisan yang dihasilkan semakin meningkat, karena sebanyak pemanasan yang di lakukannya (2,4 dan 6) sebanyak itu pula perendaman dalam larutan gula, dimana perendaman buah dalam larutan sukrosa dapat mengasilkan total gula yang tinggi.

Selanjutnya Uji BNJ (Lampiran 2.3) pengaruh penyimpanan terhadap kadar gula dan (Lampiran 2.4) memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata, dimana semakin lama penyimpanan kadar gula semakin menurun, hal ini karena gula yang ada dalam bentuk sukrosa sebelum penyimpanan terurai dalam bentuk lain, setelah penyimpanan (Glukosa dan Fruktosa) bukan lagi gula dalam bentuk sukrosa.

Menurut (Fotter, 1978) bahwa selama proses osmosis berlangsung, beberapa zat meresap masuk ke dalam jaringan buah, sehingga akan diperoleh produk yang lebih manis.



Keterangan :

-  = 2 kali pemanasan
-  = 4 kali pemanasan
-  = 6 kali pemanasan

Gambar 3. Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Gula pada Manisan Semi Basah Salak

4.3 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, citarasa, dan tekstur dari manisan semi basah salak yang dihasilkan.

4.3.1 Warna

Peranan warna dalam suatu bahan pangan sangat penting. Sering konsumen menggunakan warna sebagai indikasi mutu dari bahan pangan tersebut (Winarno, 1988).

Warna yang baik mempunyai daya tarik tersendiri, hal ini turut menentukan penerimaan seseorang terhadap suatu bahan pangan. Warna dari bahan makanan dapat disebabkan oleh beberapa faktor dan salah satu yang terpenting disebabkan oleh pigmen yang ada dalam bahan makanan itu sendiri. Pigmen sensitif terhadap pengaruh kimia atau fisik selama pengolahan, terutama panas sangat berpengaruh terhadap pigmen bahan pangan.

Hasil uji sensorik terhadap warna (Lampiran 3), panelis memberikan skor 5 (sangat suka) pada produk manisan pada tahap penyimpanan nol hari tapi dengan semakin lama penyimpanan panelis memberikan skor nilai yang semakin menurun hingga nilai 1 pada penyimpanan 30 hari.

Gambar 4, menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian terhadap warna dari manisan berkisar sangat suka sampai sangat tidak suka. Manisan yang kontrol warnanya kuning pekat disukai oleh panelis. Sedangkan manisan

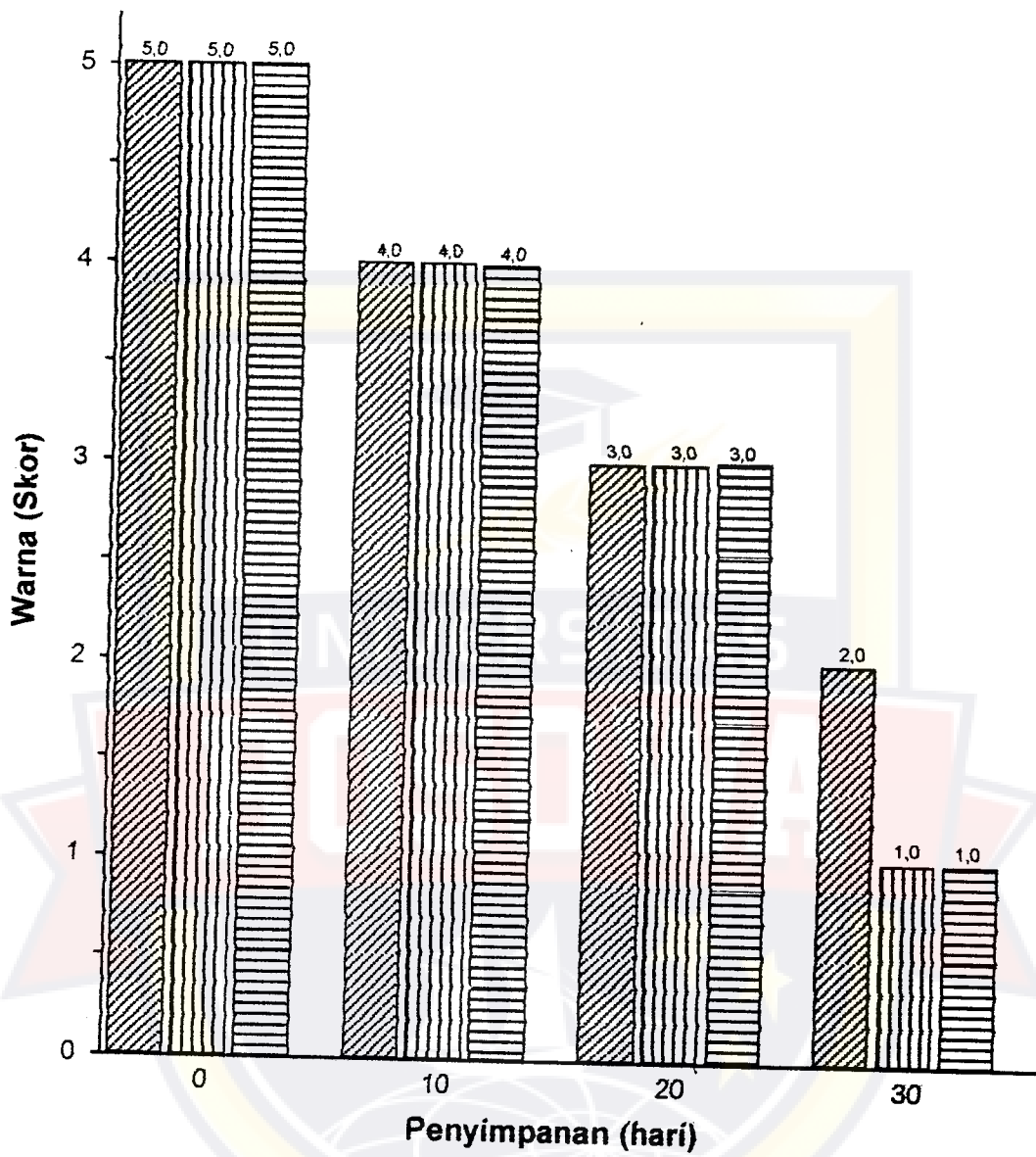


pada penyimpanan sepuluh dan dua puluh hari warnanya disukai oleh para panelis. Sedangkan untuk penyimpanan tiga puluh hari panelis memberikan skor 2 (tidak suka) sampai 1 (sangat tidak suka). Warna manisan tersebut yaitu coklat tua sampai hitam.




Dari Gambar 4 tersebut dapat diketahui bahwa semakin lama penyimpanan yang diberikan maka tingkat kesukaan dari panelis terhadap warna semakin berkurang.

Jadi jelas bahwa lama penyimpanan memberi pengaruh terhadap warna manisan yang dihasilkan. Namun pada dasarnya warna dari manisan semi basah salak yang dihasilkan tersebut sesuai dengan warna daging buah salak yaitu berwarna putih kekuning-kuningan. Dan dengan adanya penambahan gula sukrosa yang pekat maka daging buah salak akan terlindungi dari *enzimatic browning* sehingga tidak terjadi perubahan warna, ini tidak berlangsung lama, sesuai dari Gambar 4, bahwa penampakan warna yang baik hanya dapat dipertahankan 0 sampai 20 hari. sedangkan memasuki di atas 20 hari sampai 30 hari panelis memberikan respon terhadap warna yaitu sangat tidak disukai. Ini menandakan bahwa selama dalam penyimpanan reaksi ensimatik browning masih terus berlangsung, sehingga menimbulkan warna coklat tua bahkan sampai hitam.

Jika dilihat dari segi penampakan warna manisan salak semi basah yang dihasilkan hanya dapat bertahan sampai pada penyimpanan dua puluh hari. Dimana manisan tersebut masih berwarna kuning dan disukai oleh panelis.



Keterangan :

-  = 2 kali pemanasan
-  = 4 kali pemanasan
-  = 6 kali pemanasan

Gambar 4. Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Warna pada Manisan Semi Basah Salak

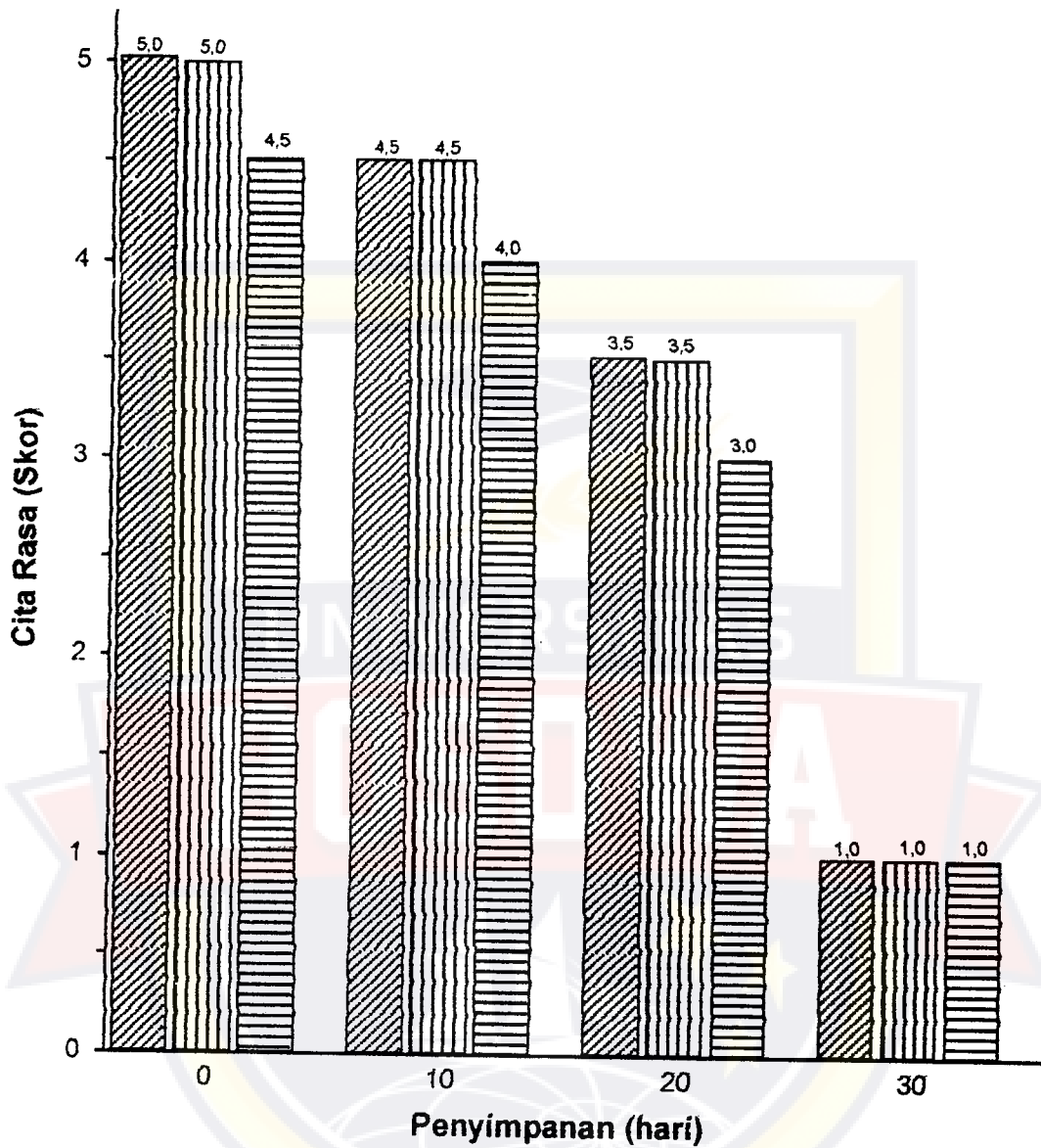
4.3.2 Cita Rasa

Umumnya makanan tidak hanya terdiri dari satu kelompok rangsangan saja, tetapi merupakan gabungan dari berbagai rasa terpadu sehingga menimbulkan rasa produk yang utuh. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi derajat penerimaan seseorang terhadap suatu bahan makanan atau dengan kata lain rasa merupakan parameter terpenting dalam uji organoleptik akan tetapi tiap-tiap individu mempunyai penilaian terhadap rasa yang berlainan sehingga sulit untuk menyimpulkan secara objektif, hal ini disebabkan karena setiap individu mempunyai selera berbeda.


Hasil Uji sensorik terhadap cita rasa (Lampiran 4) para panelis memberikan skor 5 (sangat suka) sampai 1 (sangat tidak suka), ini berarti penilaian panelis berkisar antara sangat suka sampai sangat tidak suka.

Pada Gambar 5, terlihat bahwa penilaian panelis pada manisan kontrol (sebelum penyimpanan) yaitu sangat suka sedangkan penilaian panelis terhadap manisan pada penyimpanan tigapuluh hari ternyata respon yang diberikan sangat tidak suka.

Perubahan yang terjadi pada rasa bahan pangan biasanya lebih kompleks. Rasa pada bahan pangan biasanya tidak stabil karena dapat mengalami perubahan selama penanganan, pengolahan dan penyimpanan. Rasa merupakan parameter penting dalam pengujian organoleptik karena dapat menentukan penilaian dengan penerimaan konsumen (Winarno, dkk., 1980).



Keterangan :

 = 2 kali pemanasan

 = 4 kali pemanasan

 = 6 kali pemanasan

Gambar 5. Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Cita Rasa pada Manisan Semi Basah Salak

4.3.3 Tekstur

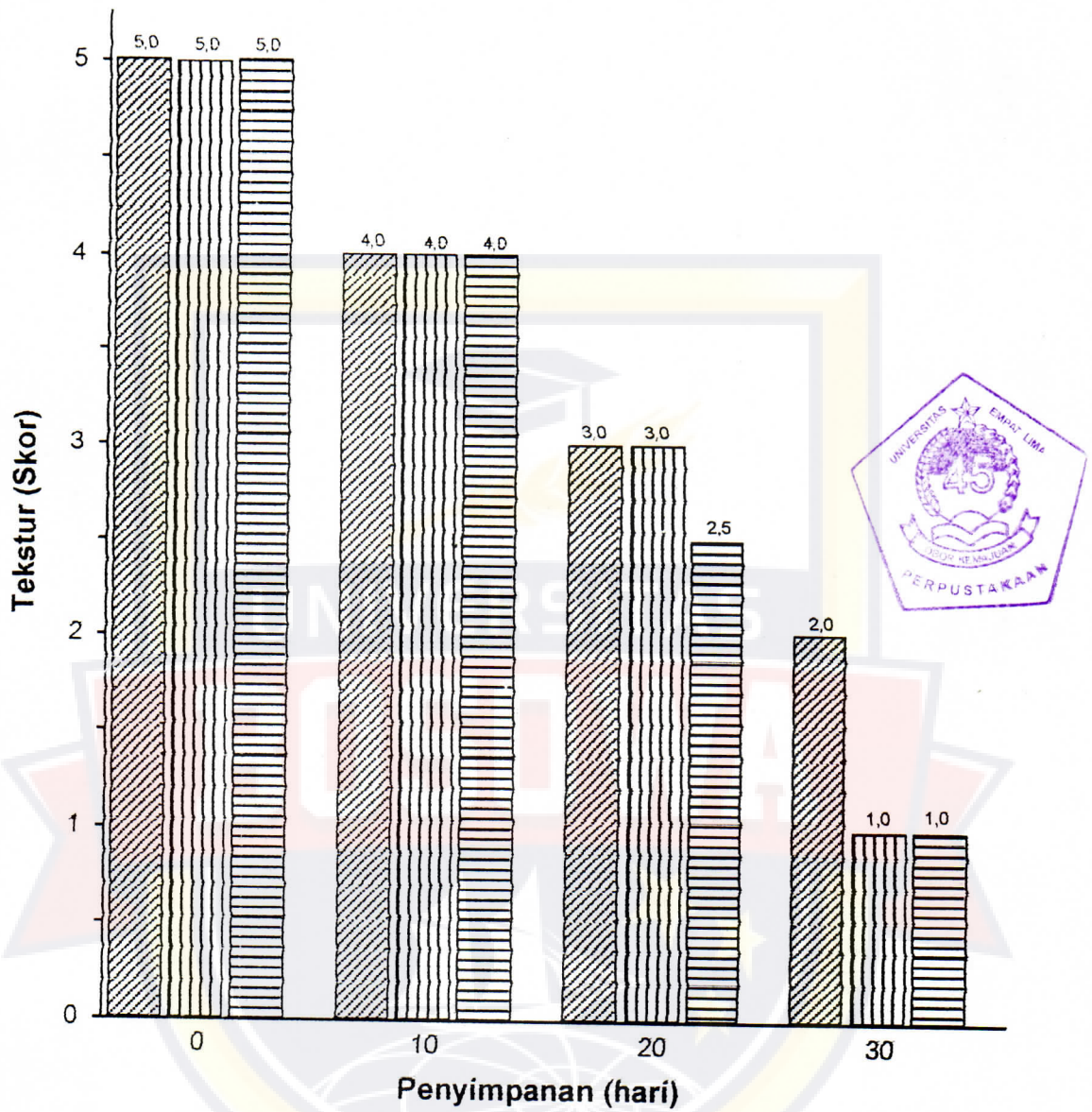
Menurut Soekarto (1985), tingkat kekerasan dapat diketahui dengan cara menekan produk manisan dengan jari tangan.

Tekstur manisan semi basah salak sangat ditentukan oleh dinding sel buah-buahan yang tembus terhadap larutan gula sehingga nantinya kadar air dalam buah akan berkurang.




Dari hasil uji organoleptik terhadap tekstur manisan semi basah salak, panelis memberikan nilai tertinggi pada manisan semi basah salak pada penyimpanan nol hari pemanasan 2, 4 dan 6 kali seperti yang terlihat pada Gambar 6. sedangkan nilai terendah panelis berikan pada penyimpanan tiga puluh hari, dimana tekstur manisan semi basah salak sudah sangat lunak, ini disebabkan manisan semi basah salak sudah mengalami atau menuju pada fase kerusakan.

Pada penyimpanan 30 hari menghasilkan produk manisan semi basah dari buah salak sangat lunak dimana panelis memberikan penilaian terendah (sangat tidak suka).





Keterangan :

-  = 2 kali pemanasan
-  = 4 kali pemanasan
-  = 6 kali pemanasan

Gambar 6. Pengaruh Pemanasan dan Lama Penyimpanan terhadap Tekstur pada Manisan Semi Basah Salak

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang diperoleh, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Selama penyimpanan terhadap manisan semi basah dari buah salak mengalami penurunan kadar gula yaitu dengan rata-rata 6,13 sampai 5,21% masing-masing pada penyimpanan 10 sampai 20 hari..
- Pada pemanasan dan penyimpanan terjadi penurunan kadar vitamin C sebesar 11 % (penyimpanan 10 sampai 20 hari) terhadap manisan semi basah dari buah salak yang dihasilkan.
- Berdasarkan uji organoleptik, yaitu warna, cita rasa dan tekstur, panelis lebih menyukai manisan pada perlakuan nol hari.
- Berdasarkan hasil penelitian bahwa manisan semi basah dari buah salak dapat bertahan sampai penyimpanan duapuluh hari. Sedangkan manisan terbaik yang dihasilkan berdasarkan kandungan Vitamin C dan Uji Organoleptik yaitu pada perlakuan 4 kali pemanasan tanpa penyimpanan.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan manisan semi basah dari buah salak yang bermutu baik, tidak perlu dilakukan penyimpanan, tetapi penyimpanan maksimum hanya sampai 20 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Brockman, M.C. 1970. *Developman of Intermediate moisture Foods For Unilitary Use*, Food Technology: 24 – 60.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Flect, N. Wotton, 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Desrosier, V.W., 1970. Food Preservation. Muchji, M (Penerjeman), 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit UI Press, Jakarta.
- Desrosier, 1988. *Elemen of Food Technology*. AVI. Publishing Company, Inc., Wesport Connecticut.
- Desrosier, V.W., 1988. The Technology of Food Preservation. Third Edition AVI Publishing Company, Inc. Muchji Muljoharjo (Penerjeman). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit UI Press, Jakarta.
- Eskin, N.A.M., H.M. Henderson and R.J. Townsend, 1991. *Biochimistry of Food*. Academic Press. New York.
- Harper, 1980. *Wayside Trees of Malaya I*. Singapore.
- Ishak, E. dan Sarinah, 1986. *Ilmu dan Teknologi Pangan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang.
- Kerel, M. 1973. Recent Research and Development in the Flield of low Moisture and Intermediate Moisture Food Crit. Rev. Food Technology: 239-373, in "Water activity and Food" on "Food Science and Technology, 1986 – 1987. Academic Press, New York San Fransisco, London.
- Kalie, M.B., 1983. *Bertanam Pangan*. Penerbit PT. Swadaya, Jakarta.
- Muchtadi, D., T.R. Muchtadi dan Gumbira, E., 1979. *Pengolahan Hasil Pertanian Nabati II*. Penerbit Fatemate-IPB, Bogor.
- Muljohardjo, M., 1984. *Teknologi dan Cara Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.

- Moch. Soetomo H.A., 1990. *Teknik Bertanam Salak*. Penerbit Sinar Baru, Bandung.
- Pollard, A. dan CP. Timberlake, 1971. *Fruit Juice*. Iacademic Press, New York. P. 573.
- Potter, N., 1978. *Food Science*. Third Edition, AVI Publishing Company Westport Connecticut.
- Risal, S. dan Anies, I., 1986. *Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Soekarto, S.T., 1979. *Pangan Semi Basah, Keamanan dan Potensinya dalam Perbaikan Gizi Masyarakat*. Seminar Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan IV. FTOC dan Departemen Tehnologi Hasil Pertanian, FATEMETA, IPB. Bogor.
- Soekartono, ST., 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang Haryono, Suhardi, 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty Yogyakarta Bekerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Soetomo, H.A., 1990. *Agribisnis Komoditi Salak*. Bumi Aksara, Jakarta
- Tressler, D.K. and I.G. Wooddraf, 1976. *Fruit, vegetable and Nut Product*. The AVI Publishing Company, Inc., Westport Conneccut.
- Winarno, F.G., 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G., Fardiaz Srikandi, Fardiaz Dedy, 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G., 1988. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit Gramedia, Jakarta.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Data Hasil Analisa Vitamin C pada Proses Pembuatan Manisan Semi Basah Salak

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-Rata
	I	II		
A1B0	45,88	45,88	91,76	45,88
A2B0	33,66	33,67	67,33	33,66
A3B0	25,22	25,22	50,44	25,22
A1B1	0,30	0,30	0,60	0,30
A2B1	0,35	0,25	0,60	0,25
A3B1	0,15	0,15	0,30	0,15
A1B2	0,15	0,16	0,31	0,15
A2B2	0,14	0,15	0,29	0,14
A3B2	0,08	0,09	0,17	0,08
A1B3	0,02	0,02	0,04	0,02
A2B3	0,05	0,05	0,10	0,05
A3B3	0,01	0,01	0,02	0,01
Total	106,09	106,13	212,22	



Lampiran I.1. Hasil Analisa Sidik Ragam terhadap Vitamin C pada Manisan Semi Basah Salak

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,050	0,01
Perlakuan	11	5872,68	-	-		
A	2	112,17	56,09	70112,5**	3,88	6,93
B	3	5441,05	1813,68	2267100**	3,49	5,95
AB	6	319,46	53,24	66550**	3,00	4,82
Galat	12	0,01	0,0008	-		
Total	23	5872,69	-	-		

Keterangan " ** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,05 dan 0,01

Lampiran 1.2. Hasil Analisa Uji BNJ Pengaruh Pemanasan Manisan Semi Basah dari Buah Salak terhadap Vitamin C

Pemanasan	Rata-Rata	NP BNJ
A1	11,587 a	0,075
A2	8,525 b	
A3	6,365 c	

Keterangan : - NP BNJ: Nilai Perlakuan Beda Nyata Jujur
 - Angka diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %.

Lampiran 1.3. Hasil Analisa Uji BNJ Pengaruh Penyimpanan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Terhadap Vitamin C

Penyimpanan	Rata-Rata	NP BNJ
B0	34,92 a	0,084
B1	0,233 b	
B2	0,123 c	
B3	0,026 d	

Keterangan : - NP BNJ: Nilai Perlakuan Beda Nyata Jujur
 - Angka diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %.

Lampiran 1.4. Hasil Analisa Uji BNJ Pengaruh Interaksi Antara Pemanasan dan Lama Penyimpanan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Terhadap Vitamin C.

Pemanasan	Lama Penyimpanan (Hari)				NPBNJ
	B0	B1	B2	B3	
A1	45,88 a	0,30 d	0,15 efg	0,02 hi	0,112
A2	33,66 b	0,25 de	0,14 efg	0,05 ghi	
A3	25,22 c	0,15 defg	0,08 fghi	0,01 i	

Keterangan : - NP BNJ: Nilai Perlakuan Beda Nyata Jujur
 - Angka diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %.

Lampiran 2. Data Hasil Analisa Kadar Gula pada Proses Pembuatan Manisan Semi Basah Salak

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-Rata
	I	II		
A1B0	14,71	14,74	29,45	14,72
A2B0	18,22	18,22	36,44	18,22
A3B0	19,18	19,18	38,38	19,19
A1B1	4,50	4,40	8,90	4,50
A2B1	6,50	6,40	12,90	6,50
A3B1	7,40	7,40	14,80	7,40
A1B2	4,00	4,00	8,00	4,00
A2B2	5,13	5,12	10,25	5,13
A3B2	6,50	6,50	13,00	6,50
A1B3	4,13	4,13	8,26	4,13
A2B3	4,16	4,16	8,32	4,16
A3B3	4,17	4,17	8,34	4,17
Total	98,6	98,42	196,24	

Lampiran 2.1. Hasil Analisa Sidik Ragam terhadap Kadar Gula pada Manisan Semi Basah Salak

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	758,22	-	-		
A	2	348,95	174,48	218100**	3,88	6,93
B	3	339,36	113,12	14400**	3,49	5,95
AB	6	70,91	11,82	1424096**	3,00	4,82
Galat	12	0,01	0,00083	-		
Total	23	759,23	-	-		

Keterangan “ ** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,05 dan 0,01

Lampiran 2.2. Hasil Analisa Uji BNJ Pengaruh Pemanasan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Terhadap Kadar Gula

Pemanasan	Rata-Rata	NP BNJ
A1	6,837 a	0,076
A2	8,502 b	
A3	9,315 c	

Keterangan : - NP BNJ: Nilai Perlakuan Beda Nyata Jujur
 - Angka diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %.

Lampiran 2.3. Hasil Analisa Uji BNJ Pengaruh Penyimpanan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Kadar Gula

Penyimpanan	Rata-Rata	NP BNJ
B0	13,032 a	0,085
B1	4,6 b	
B2	3,907 c	
B3	3,115 d	

Keterangan : - NP BNJ: Nilai Perlakuan Beda Nyata Jujur
 - Angka diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %.

Lampiran 2.4. Hasil Analisa Uji BNJ Pengaruh Interaksi Antara Pemanasan dan Lama Penyimpanan Manisan Semi Basah dari Buah Salak Terhadap Kadar Gula.

Pemanasan	Lama Penyimpanan (Hari)				NPBNJ
	B0	B1	B2	B3	
A1	14,72 a	4,50 d	4,00 g	4,13 i	0,163
A2	18,22 b	6,50 e	5,13 h	4,16 i	
A3	19,19 c	7,40 f	6,50 e	4,17 i	

Keterangan : - NP BNJ: Nilai Perlakuan Beda Nyata Jujur
 - Angka diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %.

Lampiran 3. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik terhadap Warna Manisan Semi Basah Salak

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-Rata
	I	II		
A1B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A2B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A3B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A1B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A2B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A3B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A1B2	3,0	3,0	6,0	3,0
A2B2	3,0	3,0	6,0	3,0
A3B2	3,0	3,0	6,0	3,0
A1B3	2,0	2,0	4,0	2,0
A2B3	1,0	1,0	2,0	1,0
A3B3	1,0	1,0	2,0	1,0
Total	40,0	40,0	80,0	

Lampiran 4. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik terhadap Cita Rasa Manisan Semi Basah Salak

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-Rata
	I	II		
A1B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A2B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A3B0	4,5	4,5	9,0	4,5
A1B1	4,5	4,5	9,0	4,5
A2B1	4,5	4,5	9,0	4,5
A3B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A1B2	3,5	3,5	7,0	3,5
A2B2	3,5	3,5	7,0	3,5
A3B2	3,0	3,0	6,0	3,0
A1B3	1,0	1,0	2,0	1,0
A2B3	1,0	1,0	2,0	1,0
A3B3	1,0	1,0	2,0	1,0
Total	34,0	34,0	68,0	

Lampiran 5. Data Hasil Analisa Uji Organoleptik terhadap Tekstur Manisan Semi Basah Salak

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-Rata
	I	II		
A1B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A2B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A3B0	5,0	5,0	10,0	5,0
A1B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A2B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A3B1	4,0	4,0	8,0	4,0
A1B2	3,0	3,0	6,0	3,0
A2B2	3,0	3,0	6,0	3,0
A3B2	2,5	2,5	5,0	2,5
A1B3	2,0	2,0	4,0	2,0
A2B3	1,0	1,0	2,0	1,0
A3B3	1,0	1,0	2,0	1,0
Total	39,0	39,0	78,0	39,0

Keterangan :

- A1 = 2 kali pemanasan
 A2 = 4 kali pemanasan
 A3 = 6 kali pemanasan

 B0 = Nol hari (Kontrol)
 B1 = Sepuluh hari
 B2 = Dua puluh hari
 B3 = Tiga puluh hari

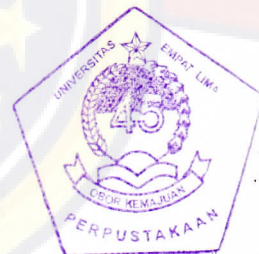
Lampiran 6. Rekapitulasi Data Rata-rata Hasil Analisa Manisan Semi Basah Salak

Perlakuan	Kadar Vit. C (%)	Kadar Gula (%)	Uji Organoleptik		
			Warna	Cita Rasa	Tekstur
A1B0	45,88	14,72	5,0	5,0	5,0
A2B0	33,66	18,22	5,0	5,0	5,0
A3B0	25,22	19,19	5,0	4,5	5,0
A1B1	0,30	4,50	4,0	4,5	4,0
A2B1	0,25	6,50	4,0	4,5	4,0
A3B1	0,15	7,40	4,0	4,0	4,0
A1B2	0,15	4,00	3,0	3,5	3,0
A2B2	0,14	5,13	3,0	3,5	3,0
A3B2	0,08	6,50	3,0	3,0	2,5
A1B3	0,09	4,13	2,0	1,0	2,0
A2B3	0,05	4,16	1,0	1,0	1,0
A3B3	0,01	4,17	1,0	1,0	1,0

Keterangan :

- A1 = 2 kali pemanasan
 A2 = 4 kali pemanasan
 A3 = 6 kali pemanasan

- B0 = Nol hari (Kontrol)
 B1 = Sepuluh hari
 B2 = Dua puluh hari
 B3 = Tiga puluh hari



Lampiran 7. Format Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Hari / Tanggal :

Berikan nilai yang sesuai dengan tingkat kesukaan Anda untuk setiap sampel.
Gunakanlah skala yang tersedia untuk menunjukkan tanggapan atau kesan Anda.

Nilai :

5 = Sangat suka

4 = Suka

3 = Agak suka

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

Nomor Sampel	Warna	Rasa	Tekstur