

**PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS SELAI BUAH PEPAYA
(*Carica papaya L*)**



**OLEH
GAFNIAR
45 03 032 002**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS 45
MAKASSAR
2007**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS SELAI BUAH PEPAYA
(*Carica papaya L*)**

OLEH
GAFNIAR
45 03 032 002

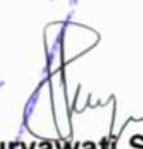
Telah Dipertahankan Di Depan Penguji Dan Dinyatakan Lulus Pada
Tanggal 9 Desember 2006

Menyetujui dan Mengesahkan,

Rektor Universitas 45
Makassar


Prof. DR. H. Abu Hamid
NIP : 130 078 989

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas 45 Makassar


Ir. Hj. Suryawati Salam, M.Si
NIP : 132 005 516

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Selai Buah Pepaya (Carica papaya L)

Nama : G A F N I A R

Stambuk : 45 03 032 002

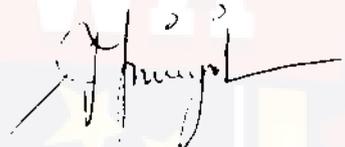
Jurusan : Teknologi Pertanian

Fakultas : Pertanian

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Ir. A. Abriana, MP
Pembimbing I



Ir. A. Tenri Fitriyah, M.Si
Pembimbing II

Disetujui Oleh :



Ir. Hj. Suryawati Salam, M.Si
Dekan Fakultas Pertanian



Ir. Siti Wardah, M.Si
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 9 Desember 2006

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan taufiq-Nya sehingga dalam penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) Jurusan Teknologi Pertanian.

Banyak kendala yang dihadapi penulis dalam rangka penulisan skripsi, namun berkat bantuan dari Allah SWT dan semua pihak maka penulisan skripsi dapat terselesaikan. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Ir. A. Abriana, MP selaku pembimbing I dan Ibu A. Tenry Fitriyah, M.Si selaku pembimbing II, yang tanpa mengenal lelah telah meluangkan waktu yang sangat berharga disela-sela kesibukan beliau untuk memberikan motivasi, bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

Dalam penyelesaian skripsi penulis tak lupa mengucapkan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil terlebih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas 45 Makassar.
2. Ir. Suryawati Salam, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian beserta stafnya dan Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian.

3. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Ir. Siti Wardah, M.Si yang selama ini meluangkan waktu memberikan motivasi, dukungan dan memberi petunjuk dalam proses penyelesaian dan penulisan skripsi.
4. Ibu Hj. Fatmawati, S.TP yang selama ini telah membantu dalam menyelesaikan penelitian dilaboratorium Teknologi Pertanian Universitas 45 Makassar.
5. Papa-Mamaku yang aku sayangi dan saudara-saudaraku yang aku banggakan dengan tulus ikhlas mendidik dan memberikan pengorbanan yang tak ternilai, dengan segenap doa dan cintanya serta begitu tabah, sabar dalam memberikan dukungan moril maupun materil yang sangat besar nilainya kepada penulis.
6. Reny, Puspa, Jibril, idam, malik, hamka (yorke), adik Umma, sita, ida, sukma, dan buat bundaku (ibu koperasi) yang telah memberikan dukungan dan partisipasinya dalam penyelesaian penulisan skripsi ini
7. Dan penulis ucapkan terimakasih banyak buat k'acha yang selama ini menemani saya begitu sabar dalam cinta dan kasihnya.
8. Semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan perhatian dan bantuan baik langsung maupun tidak langsung.



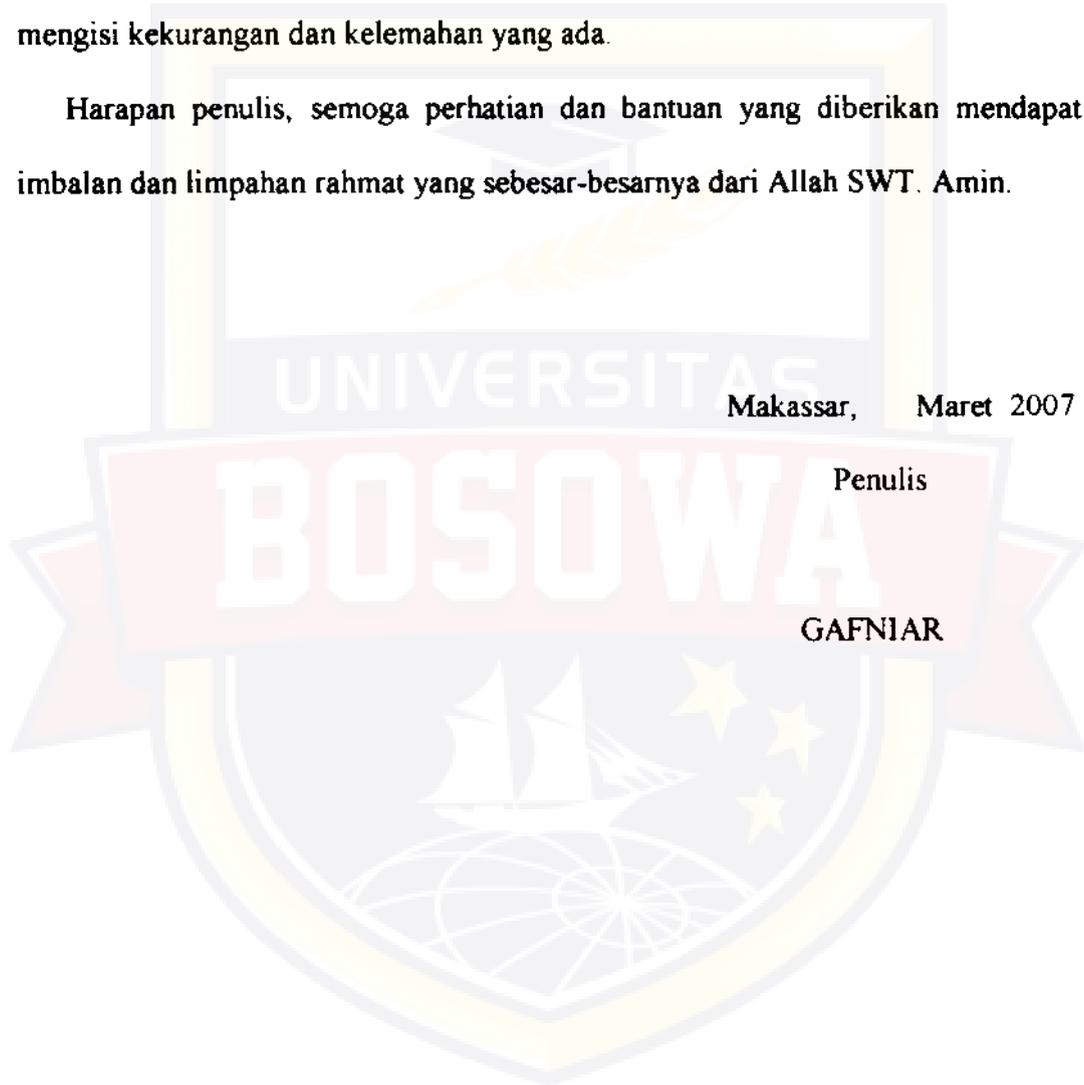
Penulis sadar, bahwa penulisan skripsi ini banyak terdapat kekurangan dan kelemahannya. Olehnya itu, dengan senang hati penulis senantiasa mengharap petunjuk, saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk memperbaiki dan mengisi kekurangan dan kelemahan yang ada.

Harapan penulis, semoga perhatian dan bantuan yang diberikan mendapat imbalan dan limpahan rahmat yang sebesar-besarnya dari Allah SWT. Amin.

Makassar, Maret 2007

Penulis

GAFNIAR



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Buah Pepaya	4
2.1.1 Komposisi Buah Pepaya	5
2.1.2 Tingkat Kematangan Buah Pepaya	6
2.1.3 Kegunaan Buah Pepaya	7
2.2 Selai	10
2.2.1 Defenisi Selai	10
2.2.2 Pembuatan Selai	10
2.3 Syarat Mutu Selai.....	12
2.4 Penyimpanan Selai	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.2.1 Bahan	14
3.2.2 Alat	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	14
3.3.2 Penelitian Utama	15
3.4 Parameter Pengamatan	17
3.4.1 Kadar Air	17
3.4.2 Vitamin C	17
3.4.3 Total Padatan Terlarut	18
3.4.4 Total Mikroba	18
3.4.5 Uji Oganoleptik	19
3.5 Perlakuan Penelitian	19
3.6 Model Rancangan Penelitian	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penelitian Pendahuluan	21
4.2 Penelitian Utama	21
4.2.1 Kadar Air	22
4.2.2 Total Padatan Terlarut	23
4.2.3 Vitamin C	26



4.2.4 Total Mikroba	26
4.2.5 Uji Organoleptik	27
4.2.5.1 Aroma	27
4.2.5.2 Rasa	29
4.2.5.3 Warna	31
4.2.5.4 Tekstur.....	32
4.2.5.5 Daya Oles.....	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

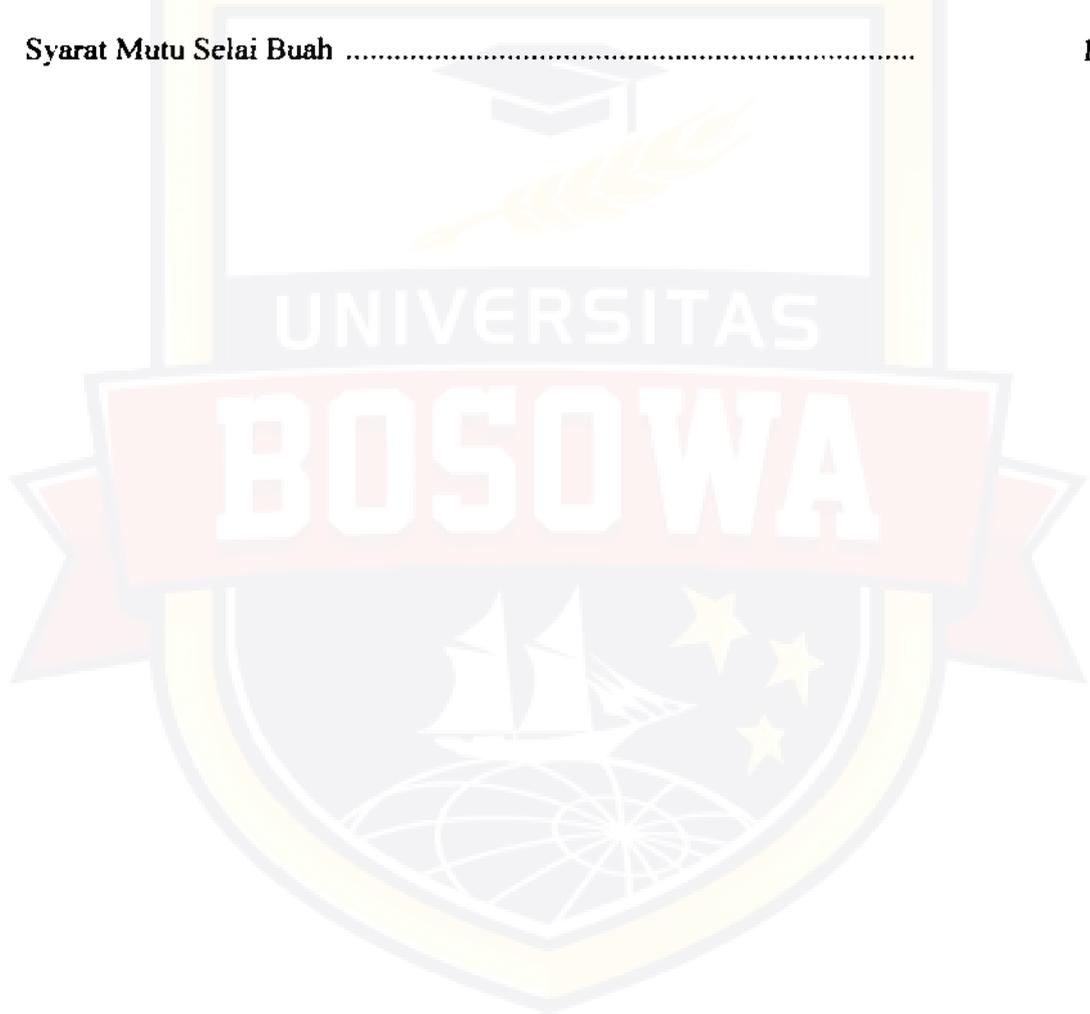
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Komposisi Kimia Buah Pepaya per 100 gram pada Pepaya Matang dan Masak.....	5
2.	Syarat Mutu Selai Buah	12



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Pembuatan Selai Pepaya	16
2.	Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama penyimpanan Terhadap Kadar Air.....	23
3.a.	Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Total Padatan Terlarut	25
b.	Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Total Padatan Terlarut	25
4.	Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama Penyimpanan Terhadap Aroma.....	29
5.	Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama Penyimpanan Terhadap Rasa	30
6.	Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama penyimpanan terhadap warna	32
7.	Pengaruh Tingkat Kematangan dan lama Penyimpanan Terhadap tekstur.....	33
8.	Pengaruh Tingkat kematangan dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Oles.....	34

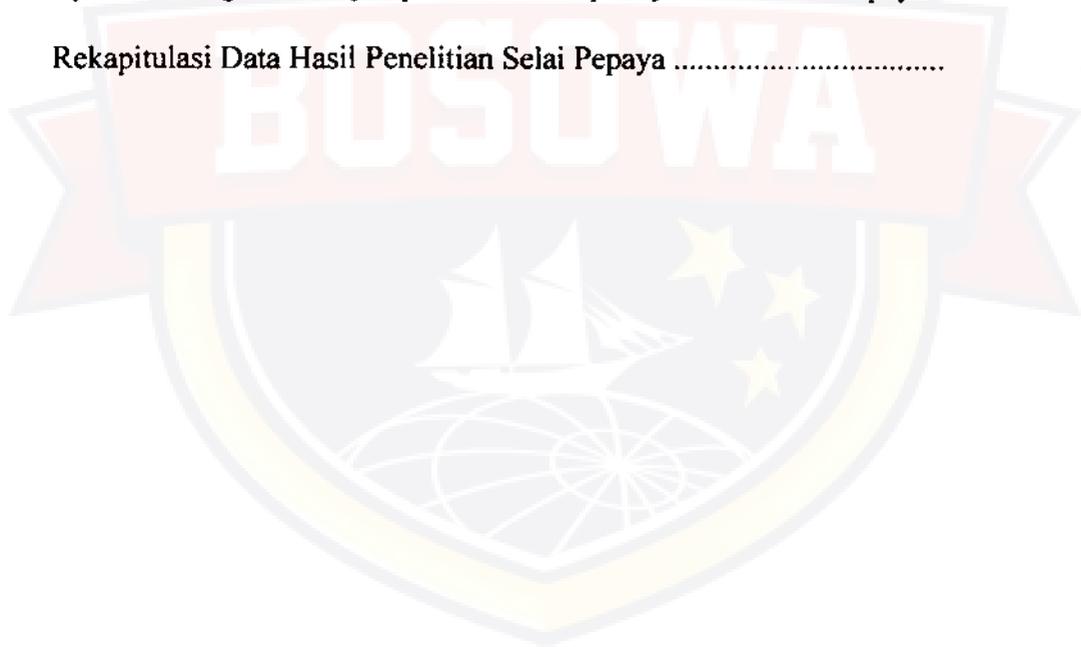
DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Format Pengujian Organoleptik Selai Pepaya.....	36
2.	Kadar Air Selai Pepaya	36
2.1	Hasil Analisa Kadar Air Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	36
2.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Air Terhadap Selai Pepaya Selama Penyimpanan.....	36
2.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Kadar Air Selai Pepaya.....	37
2.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kadar Air Selai Pepaya ..	37
3.	Hasil Analisa Total Padatan Terlarut Selai Pepaya.....	37
3.1	Hasil Analisa Total Padatan Terlarut Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	37
3.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Total Padatan Terlarut Terhadap Selai Pepaya Selama Penyimpanan.....	38
3.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Total Padatan Terlarut Selai Pepaya.....	38
3.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Total Padatan Terlarut Selai Pepaya	38
4.	Hasil Analisa Vitamin C Terhadap Selai Pepaya	38
4.1	Hasil Analisa Vitamin C Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	39
4.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Vitamin C Terhadap Selai Pepaya Selama Penyimpanan	40
5.	Hasil Analisa Total Mikroba	40
6.	Hasil Uji Organoleptik Terhadap Aroma Selai Pepaya.....	41



6.1	Hasil Uji Organoleptik Aroma Selai Pepaya Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	41
6.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Aroma Selai Pepaya Selama Penyimpanan	41
6.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Aroma Selai Pepaya	41
6.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Aroma Selai Pepaya	42
7.	Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa Selai Pepaya	42
7.1	Hasil Uji Organoleptik Rasa Selai Pepaya Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	42
7.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Rasa Selai Pepaya Selama Penyimpanan..	42
7.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Rasa Selai Pepaya	43
7.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Rasa Selai Pepaya	43
8.	Hasil Uji Organoleptik Terhadap Warna Selai Pepaya	43
8.1	Hasil Uji Organoleptik Warna Selai Pepaya Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	43
8.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Warna Selai Pepaya Selama Penyimpanan	44
8.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Warna Selai Pepaya	44
8.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Warna Selai Pepaya	44
9.	Hasil Uji Organoleptik Terhadap Tekstur Selai Pepaya	44
9.1	Hasil Uji Organoleptik Tekstur Selai Pepaya Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	50
9.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Tekstur Selai Pepaya Selama Penyimpanan	50

9.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Tekstur Selai Pepaya	50
9.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Tekstur Selai Pepaya	50
10.	Hasil Uji Organoleptik Terhadap Daya Oles Selai Pepaya.....	51
10.1	Hasil Uji Organoleptik Daya Oles Selai Pepaya Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya	51
10.2	Hasil Analisa Sidik Ragam Daya Oles Selai Pepaya Selama Penyimpanan	51
10.3	Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Daya Oles Selai Pepaya	52
10.4	Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Daya Oles Selai Pepaya .	52
11.	Rekapitulasi Data Hasil Penelitian Selai Pepaya	52



Gafniar (4503032002) Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama penyimpanan Terhadap Kualitas Selai Buah Pepaya (*Carica papaya L.*)
Dibawah Bimbingan Ir. A. Abriana, MP dan Ir. A. Tenri Fitriyah, M.Si

Ringkasan

Pembuatan selai pepaya merupakan diversifikasi pangan yang diolah dari buah pepaya. Selai pepaya merupakan bahan pangan semi padat dengan penambahan gula dan bahan lainnya sehingga memiliki daya simpan yang lebih lama.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap mutu selai buah pepaya.

Penelitian ini dapat diharapkan menjadi bahan informasi kepada para produsen dan petani bahwa pepaya dapat diolah menjadi produk pangan yang mempunyai masa simpan yang lebih lama yaitu selai pepaya.

Teknik penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian pendahuluan dengan perlakuan penambahan konsentrasi gula 20 %, 40 % dan 60 %. Perlakuan utama menggunakan penambahan konsentrasi gula 40 % dengan perlakuan penyimpanan 0 minggu, 2 minggu dan 4 minggu.

Parameter yang diamati adalah kadar air, total padatan terlarut, vitamin c, total mikroba dan uji organoleptik yang mencakup aroma, rasa, warna, terktur dan daya oles.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua kali ulangan dan menggunakan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan dan lama penyimpanan sangat berpengaruh nyata terhadap kadar air, total padatan terlarut, uji organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur dan daya oles). Tingkat kematangan yang terbaik pada selai buah pepaya terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu dengan suhu kamar ($26 - 27^{\circ}$).



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropik yang dapat menghasilkan berbagai macam buah-buahan salah satunya adalah buah pepaya. Buah pepaya penting dalam pemenuhan gizi untuk kesehatan, karena banyaknya kandungan didalam buah tersebut yang dibutuhkan oleh manusia misalnya vitamin dan mineral.

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan jenis buah yang mengandung sumber vitamin C selain vitamin A dan mineral yang dibutuhkan manusia. Buah pepaya mempunyai daya simpan relatif singkat karena kadar air tinggi, tekstur relatif lunak serta kulit yang tipis, menyebabkan buah pepaya tidak tahan disimpan lama dan cepat membusuk. Apabila pepaya matang disimpan pada suhu kamar hanya akan bertahan selama beberapa hari, maka diperlukan penanganan dan pengolahan untuk mengatasi kerusakan sehingga nilai ekonomisnya dapat dipertahankan dengan jangkauan pemasaran yang luas.

Kerusakan buah pepaya dapat dilihat secara visual antara lain wujud kulit dan daging buah tersebut semakin kisut dan terjadinya perubahan aroma dan rasa. Mengingat hasil produksi buah pepaya cukup tinggi diberbagai daerah di Indonesia, sehingga mudah dijumpai dipasaran serta merupakan salah satu kegemaran masyarakat, maka diperlukan berbagai langkah pengolahan untuk memperpanjang daya simpan sekaligus meningkatkan nilai ekonomis buah pepaya.

Daging buah pepaya selain diolah menjadi puree, manisan basah, manisan kering, saus pepaya, dan juice juga dapat diolah menjadi selai pepaya. Selai merupakan bahan pangan semi padat dengan penambahan gula dan bahan lainnya sehingga memiliki masa simpan yang lebih lama. Selai pepaya sama dengan selai nenas atau selai lainnya yang bisa dimakan bersama dengan roti sebagai sarapan pagi.

Rukmana (1994), menyatakan bahwa pencampuran buah matang dan masak dapat memperbaiki konsistensi selai yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh buah matang mengandung pektin. Fungsi pektin adalah untuk menggumpalkan (mengentalkan) selai. Pengolahan buah juga dapat mengamankan hasil panen yang berlimpah, dengan mengolahnya menjadi berbagai macam produk serta daya simpan dan jangkauan pemasaran lebih luas.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai selai pepaya dengan tingkat kematangan serta lama penyimpanan terhadap kualitas selai yang dihasilkan.

1.2 Masalah Penelitian

Permasalahan yang terdapat dalam proses pengolahan selai pepaya adalah :

1. Bagaimana pengaruh tingkat kematangan terhadap mutu selai pepaya yang dihasilkan.
2. Berapa lama daya simpan selai pepaya yang dihasilkan dan apakah lama penyimpanan berpengaruh terhadap mutu selai yang dihasilkan.

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap mutu selai buah pepaya.

Kegunaan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam upaya memperoleh selai yang berkualitas.



II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buah Pepaya (*Carica papaya. L*)

Buah pepaya (*Carica papaya L*) dalam klasifikasinya termasuk kelas Dicotyledoneae, ordo Caricales, famili Caricaceae, dan genus *Carica*.

Di Indonesia buah pepaya dapat tumbuh baik didataran rendah sampai pada ketinggian 700 m di atas permukaan laut, tetapi pepaya akan tumbuh baik pada daerah yang lembab dan suhu udara lebih kurang 25⁰C. Tanaman pepaya dapat tumbuh, akan tetapi tidak baik pada tempat becek karena akar pepaya sangat peka terhadap air dan tanah yang menggenang. Penggenangan air pada tanaman pepaya selama lebih dari dua (2) hari akan menyebabkan kematian (Anonim, 1983).

Pohon pepaya yang berbatang tegak, tidak bercabang dan penuh bekas tangkai daun. Daun berbentuk jari, bunganya harum dan berwarna kuning muda atau putih kekuning-kuningan. Tinggi tanaman pepaya mencapai sekitar 2,5-10 m dan bentuk buahnya bulat panjang, berdaging, berair serta buah pepaya berkulit tipis sehingga mudah memar (Satuhu, 1996).

Menurut Soenaryono (1985), tanaman pepaya mempunyai tiga (3) jenis bunga yaitu bunga jantan, bunga betina, dan bunga sempurna. Putik bunga betina berbentuk bulat, buah yang dihasilkan akan bulat pula. Putik bunga sempurna beserta benang sari yang dimiliki (2 -10 buah) antaranya dapat menghasilkan buah bentuk elongata, buah bentuk pentandria, dan buah bentuk antara. Putik jantan kadang-kadang dapat menghasilkan buah, buah dari pohon demikian disebut pepaya gandum atau pepaya

gantung. Hal ini dapat terjadi karena adanya sifat genetika bunga. Sifat ini oleh pengaruh atau rangsangan fisiologis, biasanya terjadi bersamaan dengan perubahan iklim, dapat menimbulkan bunga-bunga antara dari ketiga bentuk bunga dasar (bunga betina, bunga jantan dan bunga sempurna).

2.1.1 Komposisi Buah Pepaya

Pepaya merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat penting artinya buah pepaya merupakan buah segar sebagai sumber provitamin A, provitamin C dan mineral-mineral tertentu seperti kalsium, fosfor, dan besi. Buah pepaya pada umumnya dibagi atas lima bagian kulit yaitu kulit buah tipis, daging buah, tangkai tempat melekatnya biji dan rongga buah (Sunarjono, 2003). Adapun komposisi kimia buah pepaya matang dan masak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Buah Pepaya per 100 gram pada Pepaya Matang dan Masak.

Komposisi	Buah Matang	Buah Masak
Kalori (kal)	45	46
Protein (g)	5	0,5
Lemak (g)	-	-
Karbohidrat (g)	12,2	12,2
Kalsium (mg)	23	23
Fosfor (mg)	12	12
Besi (mg)	1,7	1,7
Vitamin A (Si)	365	365
Vitamin B (mg)	0,04	0,04
Vitamin C (mg)	19	78,0
Air (g)	92,3	86,7

Sumber : Kalie, 1983.



Bentuk buah pepaya umumnya lonjong panjang dan bulat. Warna daging buahnya bervariasi tergantung varietasnya, namun yang sering dijumpai adalah warna merah dan orange (Mulyana, 1985), warna ini disebabkan karena adanya pigmen karotenoid dan likopen (Arriola et al, 1980).

Menurut Mulyana (1985), buah pepaya yang telah masak banyak sekali manfaatnya, sebagai buah segar yang banyak mengandung vitamin A, dan sedikit vitamin C selain dikonsumsi langsung juga dapat diolah menjadi aneka macam makanan seperti selai, campuran cocktail, sari buah pepaya dan manisan pepaya.

2.1.2 Tingkat Kematangan Pepaya

Susanto (1994), mengatakan bahwa buah-buahan sangat dipengaruhi oleh tingkat ketuaan panen, selain itu daya simpan dan kandungan kimia atau zat gizi ikut terpengaruh. Mutu yang baik akan diperoleh apabila pemanenan dilakukan pada tingkat ketuaan yang tepat. Penentuan tingkat kematangan buah dapat dilihat dari beberapa cara yaitu berdasarkan :

a. Umur panen

Umur panen ditentukan berdasarkan saat bunga mulai mekar.

b. Sifat visual atau penampakannya

Ada hal-hal tertentu yang dapat dijadikan patokan bahwa buah sudah matang, seperti warna kulit, bentuk, ukuran buah atau tanda-tanda lainnya.

c. Kandungan kimia

Kandungan pati, asam, minyak dan total padatan terlarut dapat dipakai sebagai penanda kematangan buah.

d. **Tingkat kekerasan**

Tingkat kekerasan buah dapat diuji dengan menggunakan alat *pressure* atau *fruit hardness*.

e. **Uji organoleptik**

Kematangan buah ditentukan dengan indera perasa manusia melalui hidung, lidah dan tangan.

2.1.3 Kegunaan Buah Pepaya

Djarmiko (1982), mengatakan bahwa kandungan nilai gizi pepaya muda lebih rendah dibandingkan buah pepaya matang dan banyak mengandung serat. Warna daging buah pepaya yang telah matang akan berubah menjadi merah disebabkan karena kandungan karoten meningkat sedangkan klorofil berkurang selama pematangan daging buah pepaya menjadi lunak sebagai akibat hidrolisis protopektin, rasa buahnya manis dan banyak mengandung air.

Kalie (1983), menyatakan dalam pengobatan tradisional bagian-bagian pepaya daun pepaya dapat menyembuhkan penyakit malaria, sari akar pepaya dapat juga digunakan sebagai obat kencing batu, saluran kencing dan cacing kremi, serta dapat digunakan dalam industri farmasi, kosmetik, tekstil, penyamakan kulit, dan obat kecantikan.

Hampir seluruh bagian tanaman pepaya dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia, baik sebagai bahan makanan bergizi, obat tradisional, bahan baku industri makanan dan minuman. Nilai gizi dari pepaya pun cukup tinggi, karena mengandung banyak vitamin A dan C, juga mengandung kalsium. Selain itu

dengan mengkonsumsi buah pepaya akan memudahkan buang air besar. Oleh karena teksturnya yang lunak dan nilai gizinya yang tinggi, buah ini sangat baik diberikan untuk anak-anak, dewasa dan berusia lanjut (Rukmana, 1994).

Menurut Arriola et al. , (1980), buah pepaya termasuk golongan makanan berasam rendah tetapi walaupun demikian rasa yang dominan adalah rasa manis, karena kadar gula buah pepaya lebih tinggi daripada keasamannya. Peningkatan kadar gula pada buah pepaya masak terjadi sebagai akibat dari metabolisme polisakarida dalam dinding sel glukosa (29%) dan fruktosa (21%). Tanaman pepaya mulai berbunga pada umur empat bulan. Enam bulan kemudian buah pepaya sudah dapat dipanen. Buah pepaya dipetik tepat pada waktunya, yakni buah itu memberikan tanda-tanda atas kemasakannya. Tingkat kemasakan buah pepaya biasanya dinyatakan dalam buah muda, buah tua, buah setengah masak, buah masak, dan buah terlalu masak.

a. Buah muda

Buah muda adalah buah yang masih dalam proses pertumbuhan dan pembentukan ke arah tingkat buah tua, kulit buah berwarna hijau muda mengandung banyak getah, daging buah dan biji masih berwarna putih biasanya buah muda digunakan untuk sayur.

b. Buah tua

Buah tua ditandai dengan warna kulitnya yang masih berwarna hijau. Getah sudah banyak berkurang dan encer. Secara umum, daging buah masih keras, tetapi dibagian dalamnya mulai tampak ada perubahan warna.

c. Buah setengah masak

Buah setengah masak ditandai dengan mulai menguningnya warna kulit buah, terutama dibagian ujung buah. Daging buah masih keras, tetapi bagian dalamnya telah berubah warna.

d. Buah masak

Pada buah masak seluruh kulit buahnya telah berubah warna menjadi kuning atau kuning kemerahan. Daging buah seluruhnya telah lunak dan berwarna kuning atau merah. Rasanya manis segar beraroma dan berair banyak.

e. Buah yang terlalu masak

Buah yang terlalu masak adalah buah yang masak bonyok. Dibeberapa tempat dari buah tersebut ada bercak yang ditumbuhi oleh cendawan. Kulit dan daging buah sangat lembek, rasa daging buah sudah tidak enak dan rasanya pahit (Kalie, 1983).

Pektin yang tidak larut dalam air dikenal sebagai protopektin dan terdapat didalam buah yang belum matang kemudian akan diubah dengan pertolongan berbagai enzim menjadi pektin yang larut dalam air selama terjadi pemasakan atau pemasakan buah. Enzim pektin esterase (PE) poligaktoronase (PG) dan protopektinase menjadi aktif selama pemasakan buah dan mengalami perubahan tekstur buah selama penyimpanan lepas panen (Apandi, 1984).

Cecep (1987), mengatakan bahwa komposisi kimia buah pepaya yang matang mempunyai kandungan gula yang dominan sukrosa (48,3%), glukosa (29,0%) dan fruktosa (21,0%). Buah pepaya dapat dimakan mempunyai PH 4,5 – 6,0, total asam

pepaya dihitung sebagai asam sitrat adalah 0.15% dalam 100 gram buah segar. Pepaya mempunyai rasa yang netral, pepaya dapat pula membentuk gel dengan adanya enzim pektin esterase yang terdapat dalam pepaya tersebut.

2.1.4 Selai

2.3.1. Definisi Selai (Anonim, 1981)

Berdasarkan SNI No. 01-3746-1995, selai buah adalah produk makanan semi basah atau semi padat dibuat dari pengolahan bubur buah-buahan dan gula dengan atau tanpa penambahan makanan yang diizinkan sedangkan menurut (Desrosier, 1988) selai didefinisikan sebagai suatu bahan pangan setengah padat yang dibuat dari tidak kurang dari 45 bagian berat zat penyusun sari buah dengan 55 bagian berat gula. Campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65% (Desrosier, 1988).

Selai adalah suatu makanan semi padat yang dibuat dari pemasakan hancuran buah dengan gula sampai terbentuk selai. Bahan-bahan penunjang seperti pengawet, pewarna, dan esense dapat ditambahkan (Candlet, 1985).

Selai merupakan bahan awetan yang dibuat dari bubur buah dengan penambahan gula (dektrosa dan glukosa) dengan pemanasan yang tidak terlalu lama dengan menggunakan api yang kecil. Pemanahan bahan pengawet dan esense juga dapat dilakukan (Suryadi, *dkk*, 2004).

2.3.2 Pembuatan Selai

Buah-buahan yang ideal untuk pembuatan selai harus mengandung pektin dan asam yang cukup untuk menghasilkan selai yang baik. Proses pembuatan selai

melibatkan pendidihan buah untuk mengekstraksi pektin (mengubah protopektin) untuk memperoleh rasa yang karakteristik dari buah-buahan.

Air dapat ditambahkan pada buah selama ekstraksi. Jumlah air yang ditambahkan bergantung pada kandungan air buah. Air yang berlebihan harus diuapkan selama pengentalan. Oleh karena itu, air yang ditambahkan harus sedikit dan diimbangi dengan sari buah yang baik untuk mencegah kekosongan pada waktu ekstraksi pektin (Anonim, 1981).

Pendidihan merupakan tahap yang paling penting dalam pembuatan selai. Sari buah harus dikentalkan dengan cepat sampai pada titik kritis bagi pembentukan gel dari sistem pektin-gula-asam. Pendidihan yang terlalu lama tidak hanya menyebabkan hidrolisis pektin dan penguapan dari asam, tetapi juga menyebabkan kehilangan cita rasa dan warna (Sutardi, 1989).

Proses pembuatan selai secara kontinyu selalu dikembangkan, apabila asam yang terbaik dilakukan pada akhir siklus penguapan. Penambahan asam pada akhir pengentalan memungkinkan pengisian selai ke dalam kemasan berhasil baik, sebab pembentukan gel belum terjadi (Anonim, 1987).

Meskipun rasa manis adalah ciri gula yang paling banyak dikenal, penggunaannya yang luas dalam industri pangan juga bergantung pada sifat-sifat lain. Bagaimanapun juga rasa manis selalu pada produk yang mengandung gula dan akan mempunyai pengaruh yang paling berarti pada penerimaan dari produk tersebut. Selain berfungsi sebagai pemberi rasa manis dan pengawet, gula juga mempunyai peranan khusus yang sifatnya bergantung pada pektin dan asam. Gula banyak

digunakan untuk pengawetan bahan makanan yang berasal dari buah-buahan. Bentuk produk olahan yang menggunakan gula sebagai pengawet antara lain sari buah, juice, manisan buah, dan manisan kering (Satuhu, 1996).

Untuk menjaga keamanan konsumen pemerintah telah menetapkan standar kualitas untuk produk selai. Produsen hendaknya berusaha untuk memenuhi kriteria mutu yang ditetapkan oleh pemerintah tersebut. Kriteria mutu selai yang ditetapkan pemerintah dapat dilihat pada Tabel 2.

2.3.3 Syarat Mutu Selai

Tabel 2. Syarat Mutu Selai Buah

No	Kriteia Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan	-	Normal
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal
2.	Padatan terlarut	% b/b	Minimal 65%
3.	Identifikasi buah (secara mikroskopia)	-	Sesuai label
4	Bahan tambahan makanan	Sesuai SNI no.01 - 0222 1987/refisinya	
4.1	Pewarna tambahan		
4.2	Pengawet		
4.3	Pemanis buatan (sakarin, siklamat)		
5.	Cemaran logam		
5.1	Pb	Mg/kg	1,5
5.2	Cu	Mg/kg	10,0
5.3	Zn	Mg/kg	40
5.4	Sn	Mg/kg	40
6	Cemaran Arsen	Mg/kg	1,0
7	Cemaran mikroba :		
7.1	Angka Lempeng Total	Koloni	Maks.5.10 ²
7.2	Bakteri bentuk coli	APM	< 3
7.3	Kapang dan khamir	koloni	Maks. 50

Sumber : SNI 01-3746-1995



2.3.4 Penyimpanan Selai

Pembuatan selai merupakan salah satu alternatif pengolahan industri dapat diperpanjang atau dengan kata lain merupakan suatu jenis olahan yang tahan simpan dan awet. Masa simpan selai pepaya ini adalah tiga bulan sampai enam bulan pada temperatur normal (Hieronymus, 1998).

Hal-hal yang terjadi pada selai selama proses pengolahan dan penyimpanan :

- a. Keras dapat diakibatkan oleh kurang cukupnya gula dibandingkan pektin.
- b. Fermentasi dapat diakibatkan oleh penutupan yang kurang baik dan kandungan gula terlalu sedikit.
- c. Berjamur dapat diakibatkan oleh penutupan yang kurang baik.
- d. Kristal dapat diakibatkan karena terlalu banyak gula (Muchtadi, dkk., 1979).

Faktor-faktor yang mempengaruhi selai selama proses pengolahan dan penyimpanan :

- a. Asam adalah salah satu metode pengawetan pangan disamping itu sebagai penghambat kerusakan pangan.
- b. Gula adalah sebagai pengawet yang dapat mengikat air dan mempunyai daya larut yang tinggi.
- c. Pektin adalah asam pektinat yang larut dalam air dengan berbagai kandungan metil ester.

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas “45” Makassar yang berlangsung pada bulan Maret sampai April 2006.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pepaya matang dan masak yang diperoleh dipasar terong sedangkan bahan yang lain adalah gula pasir diperoleh dari toko. Bahan kimia yang digunakan terdiri dari alkohol 95%, larutan pati (amilum), larutan IOD 0,01 N, larutan KOH 0,1 N, larutan NaOH 0,1 N, indikator Phenolphthalein dan aquades.

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci stainless steel, pengaduk kayu, botol kaca atau botol selai, saringan plastik, kompor gas, tabung reaksi dan wajan stainless steel.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan.

3.3.1 Penelitian Pendahuluan

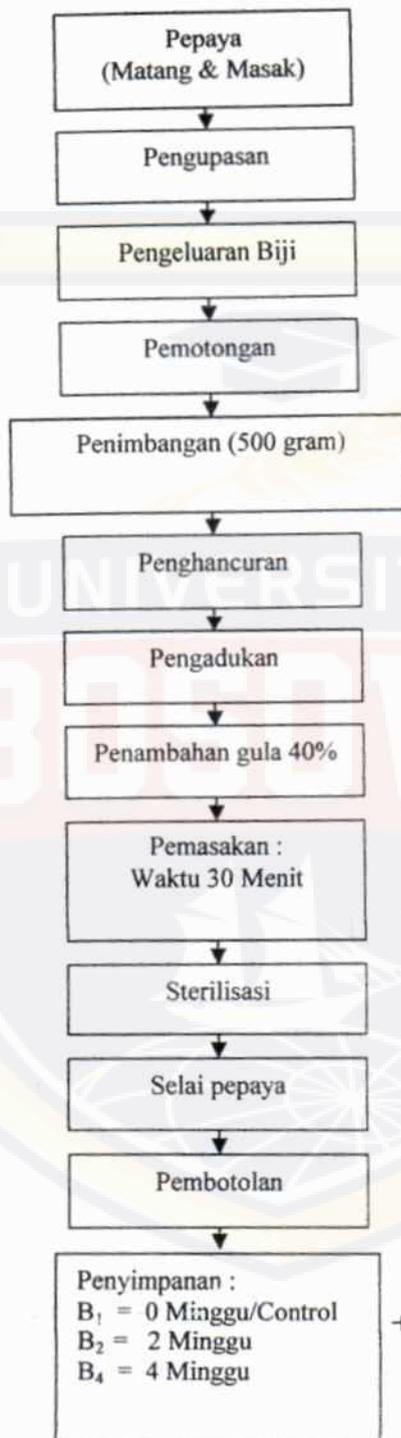
Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan metode perlakuan yang terbaik dengan penambahan konsentrasi gula 20%, 40% dan 60%. Pemilihan metode

perlakuan yang digunakan menyangkut tingkat kematangan buah pepaya dan lama penyimpanan.

3.3.2 Penelitian Utama

Proses pengolahan selai pepaya adalah :

1. Buah pepaya dikupas kulitnya lalu dibelah untuk dibuang bijinya dengan menggunakan pisau dapur.
2. Daging buah pepaya dicuci bersih dengan air bersih yang mengalir, agar berbagai kotoran yang masih melekat ataupun tercampur diantara daging buah dapat dibersihkan.
3. Daging buah pepaya dipotong menjadi dua sampai empat bagian, ditimbang sebanyak 500 gram setelah itu diblender sampai menjadi bubur buah.
4. Bubur buah pepaya dimasukkan kedalam wajan stainless steel lalu ditambahkan konsentrasi gula sebanyak 40%.
5. Selama proses pemasakan bubur buah pepaya diaduk terus-menerus selama 30 menit hingga menjadi kental dan warnanya berubah menjadi coklat kemudian dimasukkan ke dalam gelas/botol jar yang steril (botol gelas yang sudah dikukus dengan suhu 80°C selama 30 menit) dan mempunyai penutup yang rapat.
6. Selai disimpan pada suhu kamar dengan perlakuan penyimpanan 0 minggu (control), 2 minggu, dan 4 minggu.
7. Pada masing-masing kondisi penyimpanan dilakukan analisa : kadar air, total padatan terlarut, vitamin C, total mikroba dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles).



Analisa :

- Kadar Air
- Total padatan terlarut
- Vitamin C
- Total Mikroba
- Uji Organoleptik (Warna, Aroma, Rasa, Tekstur & Daya Oles)

Gambar 1. Diagram alir pembuatan selai pepaya (carica papaya L)
(Sumber : Hieronymus, 1998 dimodifikasi).



3.4 Parameter Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap produk selai pepaya meliputi beberapa analisis antara lain : kadar air, vitamin C, total padatan terlarut, total mikroba, dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles).

3.4.1 Kadar Air (Metode Oven)

Penentuan kadar air ditentukan berdasarkan perbedaan bobot sebelum dan sesudah pengeringan (AOAC, 1970 di dalam Sudarmaji. *dkk* 1984).

Contoh bahan ditimbang sebanyak 1 gram buah pepaya dan dimasukkan kedalam cawan petridis yang telah diketahui beratnya. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 100⁰C selama 3-5 jam atau sampai mencapai berat konstan. Kemudian didinginkan dalam eksikator lalu ditimbang dengan timbangan analitik.

$$\text{Kadar Air} = \frac{a-b}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Berat Awal Contoh (gr)

b = Berat Awal Setelah di ovenkan

3.4.2 Vitamin C (Anonim, 1987)

Kandungan vitamin C ditentukan secara titrasi sebanyak 10 gram bahan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan diencerkan sampai tanda tera. Filtrat sebanyak 10 ml dan dituangkan kedalam Erlenmeyer, filtrat ditetesi dengan indikator 2-3 tetes lalu dititrasi dengan larutan yodium 0,01N sampai timbul warna biru. Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus :

2-3 tetes lalu dititrasi dengan larutan yodium 0,01N sampai timbul warna biru.

Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus :

$$\% A = \frac{\text{ml Iod } 0,01 \text{ N} \times 0,88 \times P \times 100 \times 100}{\text{contoh}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Mg asam askorbat per seratus gram bahan

P = Jumlah Pengenceran

1 mol 0,01 N Yodium = 0,88 mg Asam Askorbat.

3.4.3 Total Padatan Terlarut (Sudarmadji, dkk., 1984)

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer Merk Bausek dan Lomb 0 – 23 %. Contoh bahan ditimbang sebanyak 1 kg pepaya kemudian dihaluskan kemudian ditambahkan air sebanyak 10 ml kemudian dicampurkan atau dihomogenkan kemudian cairan yang diperoleh diteteskan pada tempat sample refraktometer. Nilai padatan terlarut adalah hasil pembacaan dikalikan dengan nilai faktor pengencer.

3.4.4. Total Mikroba (Fardiaz, S. , 1993)

Uji total mikroba untuk selai pepaya dilakukan dengan mempersiapkan media PCA, sementara mempersiapkan sample dengan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3} selanjutnya dipipet masing-masing 1 ml kedalam cawan petri yang sudah steril, kemudian dituangkan media yang sudah disterilkan, didinginkan dengan suhu ($35-45^{\circ}\text{C}$) kemudian petri yang berisi sample dan media diputar dengan membentuk angka delapan dibiarkan sampai media memadat kemudian diinkubasi pada suhu

3.4.5 Uji Organoleptik (Susanto, 1994)

Uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles. Dilakukan dengan menggunakan 7 skala hedonik yaitu 1 sangat tidak suka, 2 tidak suka, 3 agak tidak suka, 4 agak suka, 5 suka, 6 sangat suka, 7 amat sangat suka. Dalam penyajian selai yang disajikan secara acak dengan kode tertentu dan setiap panelis melakukan penilaian, untuk daya oles dilakukan penilaian terhadap penyebaran selai diatas roti.

3.5 Perlakuan penelitian

Perlakuan penelitian terdiri dari :

Tingkat kematangan buah (M)

M_1 = pepaya matang

M_2 = pepaya masak

M_3 = pencampuran pepaya matang dan masak

Penyimpanan Selai (B)

B_0 = 0 minggu (kontrol)

B_2 = 2 minggu

B_4 = 4 minggu

3.6 Model Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun faktorial dengan 2 (dua) kali ulangan. Model rancangan yang digunakan yaitu :

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

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan A ke-i dan ke-j

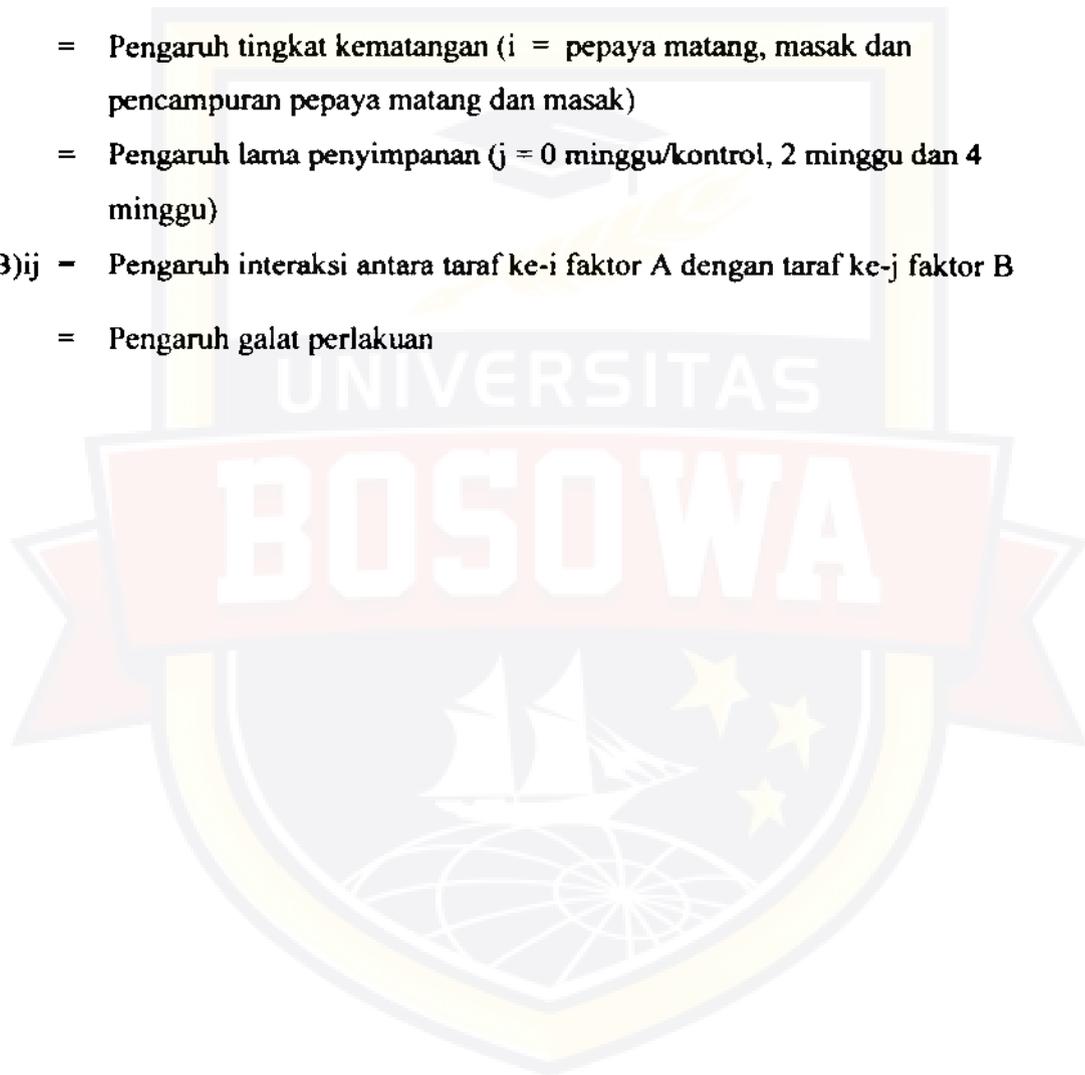
U = Nilai tengah umum

A_i = Pengaruh tingkat kematangan (i = pepaya matang, masak dan pencampuran pepaya matang dan masak)

B_j = Pengaruh lama penyimpanan (j = 0 minggu/kontrol, 2 minggu dan 4 minggu)

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

E_{ij} = Pengaruh galat perlakuan



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penelitian Pendahuluan

Pembuatan selai pepaya yang dilakukan pada penelitian pendahuluan dengan penambahan konsentrasi gula 20%, 40% dan 60% dari berat bahan memberikan hasil yaitu selai pepaya dengan konsentrasi gula 20% tidak berbentuk gel (encer) sedangkan pada penambahan gula 60% terbentuk kristal gula yang pada pembuatan selai tidak diperlukan.

Penambahan konsentrasi gula 40% hasilnya dapat berbentuk gel (selai) dan warnanya tidak berubah dari warna buah pepaya atau dari warna aslinya. Berdasarkan penelitian pendahuluan maka penelitian utama dilakukan dengan penambahan konsentrasi 40% dengan tingkat kematangan buah.

4.2 Penelitian Utama

Pada penelitian utama, perlakuan yang dilakukan adalah tingkat kematangan buah pepaya (pepaya matang, pepaya masak dan pencampuran pepaya masak dan matang), perlakuan untuk melihat pengaruh lama penyimpanan terhadap selai pepaya yang dihasilkan yaitu 0 minggu (B0), 2 minggu (B2) dan 4 minggu (B4). Parameter yang dianalisa pada penelitian utama adalah kadar air, total padatan terlarut, vitamin C, total mikroba dan uji organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur, dan daya oles).
adalah kadar air, total padatan terlarut, vitamin C, total mikroba dan uji organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur dan daya oles).

4.2.1 Kadar Air

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan pangan mempengaruhi daya tahan bahan pangan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dalam aw yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Winarno, 1989).

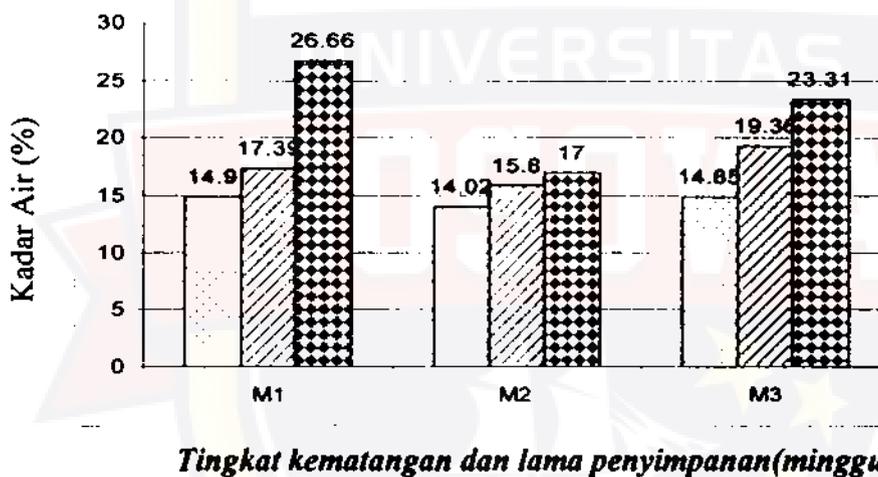
Berdasarkan hasil analisa kadar air selai pepaya selama penyimpanan (lampiran 2) memberikan hasil dengan nilai rata-rata 14,02% sampai 26,66%. Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan tingkat kematangan dan lama penyimpanan mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air selai pepaya (lampiran 2.2).

Hasil uji BNT (Lampiran 2.3) untuk pengaruh tingkat kematangan pepaya masak, pepaya matang dan pencampuran pepaya matang dan masak terhadap kadar air memperlihatkan pengaruh yang berbeda dan untuk pengaruh penyimpanannya 0 minggu, 2 minggu dan 4 minggu terhadap kadar air juga memperlihatkan yang berbeda.

Hasil analisa kadar air terhadap selai pepaya menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan nilai kadar airnya akan semakin tinggi. Hal ini diakibatkan penyimpanan selai pepaya dilakukan pada suhu kamar sehingga bahan pangan meningkat karena pada suhu kamar air dalam bahan pangan menjadi bebas (tidak

terikat) sehingga terjadi penguapan dan gula invert yang dihasilkan pada pembuatan selai dengan keadaan tertentu akan terurai atau terhidrolisis menjadi air (Karlson, 1980).

Pada Gambar 2 terlihat bahwa kadar air terendah diperoleh pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 4 minggu, karena pada gambar ini terlihat bahwa semakin lama penyimpanan maka semakin besar tingkat kadar airnya.



Gambar 2. Pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kadar air.

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak

□ = Lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

▩ = Lama penyimpanan 4 minggu

4.2.2 Total Padatan

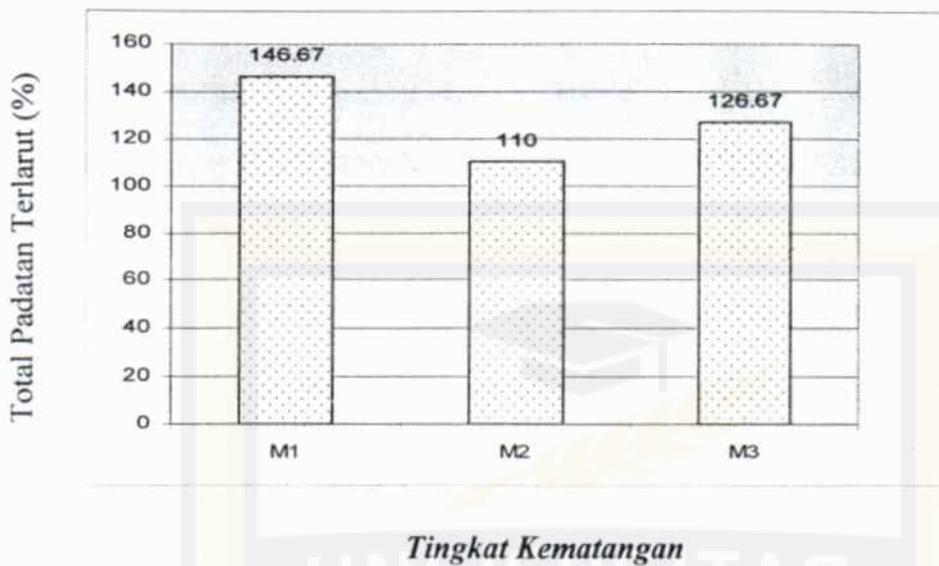
Hasil analisa total padatan terlarut terhadap selai pepaya selama penyimpanan menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 53% - 77% (lampiran 3). Analisa sidik

ragam menunjukkan bahwa perlakuan pada tingkat kematangan selai pepaya dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut (lampiran 3.1).

Hasil uji BNT, (Lampiran 3.2) untuk pengaruh tingkat kematangan pepaya matang, pepaya masak dan pencampuran pepaya matang dan masak terhadap hasil total padatan terlarut memperlihatkan pengaruh yang berbeda untuk pengaruh penyimpanan 0 minggu, 2 minggu dan 4 minggu terhadap total padatan terlarut juga memperlihatkan pengaruh yang berbeda.

Hasil analisa total padatan terlarut selama penyimpanan menunjukkan hasil bahwa semakin lama penyimpanan maka nilai total padatan terlarutnya akan menurun. Hal ini karena pecahnya gula invert dalam bahan pangan pada suhu kamar menjadi air sehingga total padatan akan menurun seiring dengan berkurangnya kandungan gula (Karlson, 1980).

Pada Gambar 3 memperlihatkan bahwa total padatan terendah terdapat pada pepaya matang dengan lama penyimpanan 4 minggu sedangkan total padatan tertinggi terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu.



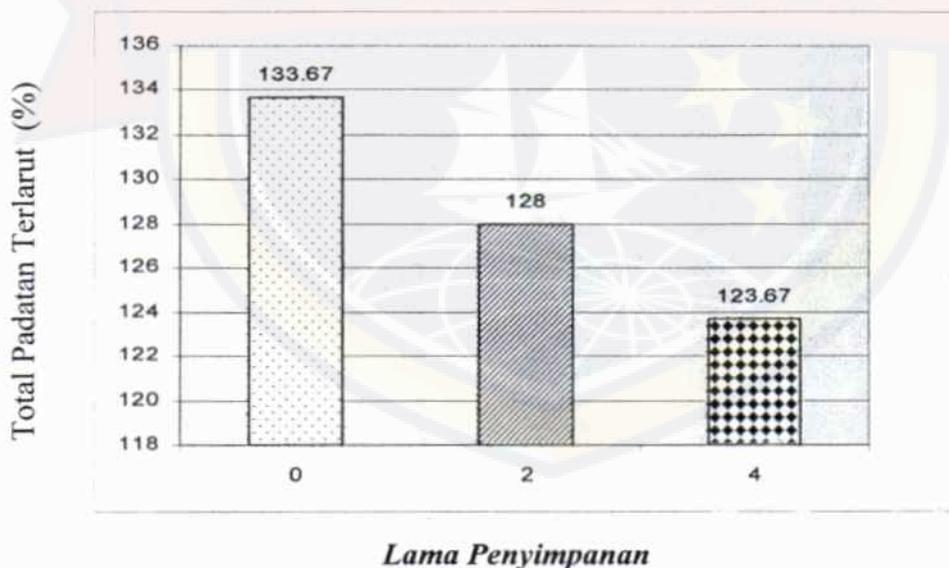
Gambar 3a. Pengaruh tingkat kematangan terhadap total padatan terlarut

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak



Gambar 3b. Lama Penyimpanan terhadap total padatan terlarut

Ket

□ = Lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

■ = Lama penyimpanan 4 minggu



4.2.3 Vitamin C

Vitamin C merupakan komponen yang paling penting dalam bahan pangan walaupun terdapat dalam jumlah sedikit. Kemantapan zat gizi selama pengolahan bahan pangan lebih banyak ditentukan pada vitamin karena vitamin paling mudah rusak selama pengolahan karena analisa ini dilakukan untuk mengetahui perubahan asam sitrat terhadap pengolahn selai pepaya. Vitamin C pada buah pepaya masak (segar) 78 mg setelah diolah menjadi 0,46 mg sedangkan pepaya matang 19 mg dan setelah diolah menjadi 0,1 mg.

Hasil analisa vitamin C terhadap selai pepaya selama penyimpanan menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 0,1% - 0,46% (lampiran 4) Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pada tingkat kematangan selai pepaya dan lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata sehingga tidak dilakukan uji lanjutan BNT (lampiran 4.2).

Menurut Soptarini (1989), bahwa semakin lama penyimpanan maka kandungan vitamin C semakin menurun. Hal ini disebabkan karena vitamin C sensitif terhadap pemanasan dan dapat juga dipengaruhi oleh adanya oksidasi.

4.2.4 Total Mikroba

Uji mikroba pada bahan pangan sangat penting. Pengujian mikroba pada bahan pangan dapat menduga daya simpan suatu bahan pangan dan dapat juga digunakan sebagai indikator sanitasi atau indikator keamanan suatu bahan pangan (Fardiaz, 1993).

Hasil analisa jumlah mikroba selai pepaya selama penyimpanan mempunyai nilai rata-rata berkisar antara $0 - 2,3 \times 10^4$ (lampiran 5). Jumlah mikroba tertinggi terdapat pada perlakuan pepaya matang dengan lama penyimpanan 4 minggu dan jumlah mikroba yang terendah terdapat pada pepaya matang , masak, pencampuran pepaya matang dan masak dengan lama penyimpanan 0 minggu. Pada total mikroba tidak dilakukan uji BNT karena pada penyimpanan 2 minggu dan 4 minggu tidak memenuhi standar SNI.

Jumlah mikroba semakin bertambah sejalan dengan bertambahnya kadar air bahan pangan dan menurun sejalan dengan tingginya konsentrasi gula. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor-faktor yaitu sifat-sifat dari bahan pangan itu sendiri, cara pengolahan, kondisi lingkungan selama penyimpanan dan sifat mikroorganisme itu sendiri (Buckle, et al. , 1980).

4.2.5 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa, warna, tekstur dan daya oles.

4.2.5.1 Aroma

Aroma merupakan salah satu syarat yang penting dalam menentukan suka atau tidak sukanya seseorang pada suatu produk. Aroma yang terdapat pada bahan pangan (selai) merupakan indeks penerima seseorang terhadap bahan pangan (Satuhu, 1996).

Menurut Winarno (1984), dalam banyak hal kelezatan makanan ditentukan oleh aroma makanan tersebut. Aroma ini dapat dikenali bila terbentuk uap dan

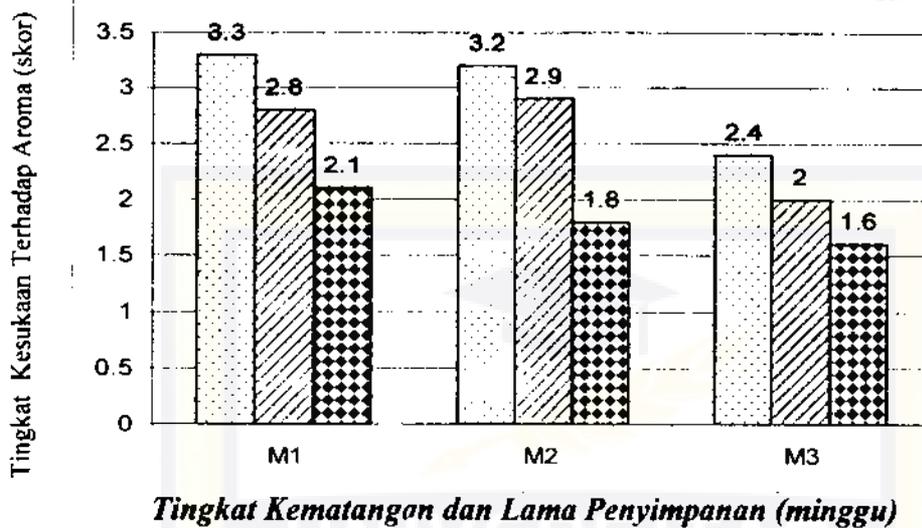
molekul-molekul komponen aroma tersebut mengadakan kontak dengan penerima (reseptor) sel difaktori dan diteruskan ke otak dalam bentuk infuls listrik.

Hasil uji organoleptik terhadap aroma selai pepaya pada tingkat kematangan selama penyimpanan menunjukkan nilai rata-rata 1,6% - 3,3% (lampiran 6). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pada tingkat kematangan dan lama penyimpanan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap aroma selai pepaya (lampiran 6.2).

Hasil uji BNT, untuk tingkat kematangan pepaya matang, masak dan pencampuran pepaya masak dan matang terhadap aroma memperlihatkan pengaruh yang berbeda dan untuk pengaruh penyimpanan 0 minggu, 2 minggu dan 4 minggu terhadap aroma juga memperlihatkan pengaruh yang berbeda pula.

Respon panelis terhadap aroma selai pepaya berkisar antara 1,6% - 3,3% yang berarti bahwa panelis ada yang tidak suka, agak suka dan suka. Selai pepaya yang dihasilkan mempunyai aroma yang khas yaitu aroma pepaya dan sedikit aroma gula. Menurut Apandi (1984), aroma yang timbul pada bahan makanan disebabkan oleh ester-ester yang bersifat volatile.

Pada Gambar 5 terlihat bahwa aroma selai pepaya semakin meningkat. Hal ini terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu, karena aroma mempunyai peranan penting bagi penentuan derajat penerimaan dan kualitas suatu bahan pangan (Rubianty, 1989).



Gambar 4. Pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap aroma

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak

□ = Lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

▣ = Lama penyimpanan 4 minggu

4.2.5.2 Rasa

Rasa merupakan parameter penting dalam organoleptik karena dapat menentukan penilaian dan penerimaan panelis. Pengamatan terhadap rasa dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap selai pepaya.

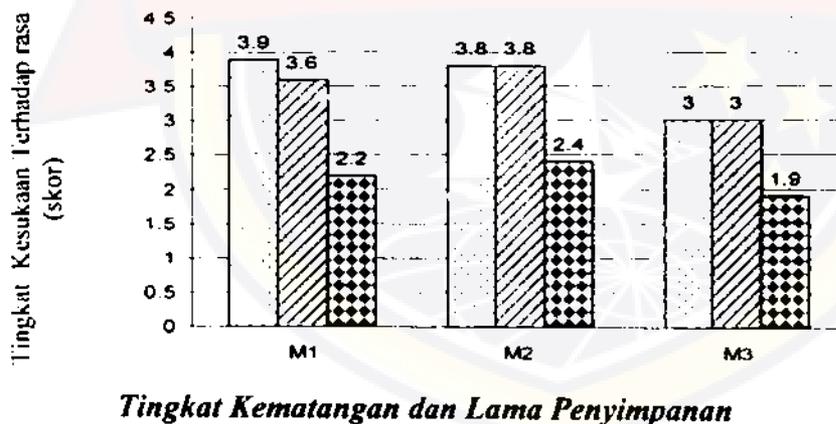
De man (1997), rasa adalah perasaan yang dihasilkan oleh barang yang dimasukkan kemulut, dirasakan oleh indera perasa. Secara umum rasa dasar atau rasa sesungguhnya ada 4 yaitu manis, pahit, asam dan asin.

Hasil uji organoleptik terhadap rasa selai pepaya mempunyai nilai rata-rata berkisar antara 1,9% - 3,9% (lampiran 7). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan

bahwa perlakuan pada tingkat kematangan dan lama penyimpanan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap rasa selai pepaya (lampiran 7.2).

Hasil uji BNT, untuk pengaruh tingkat kematangan pepaya matang, masak dan pencampuran pepaya matang dan masak terhadap rasa memperlihatkan pengaruh yang berbeda. Respon panelis terhadap rasa selai pepaya selama penyimpanan berkisar antara 1,9% - 3,9% yang berarti bahwa penilaian panelis terhadap rasa selai pepaya ada tidak suka sampai suka bahkan menghampiri angka sangat suka.

Pada Gambar ini terlihat bahwa rasa yang terdapat pada selai pepaya tidak jauh beda dengan tingkat kematangan pepaya matang, masak dan pencampuran pepaya matang dan masak. Hal ini disebabkan karena rasa merupakan salah satu factor yang mempengaruhi seseorang terhadap suatu makanan (Salampessy, 1996).



Gambar 5. Pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap rasa

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak

□ = Lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

⊠ = Lama penyimpanan 4 minggu

4.2.5.3 Warna

Warna bahan makanan merupakan faktor visual dan merupakan salah satu kriteria mutu yang sangat menentukan penerimaan konsumen. Pengamatan terhadap warna ditujukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna selai pepaya.

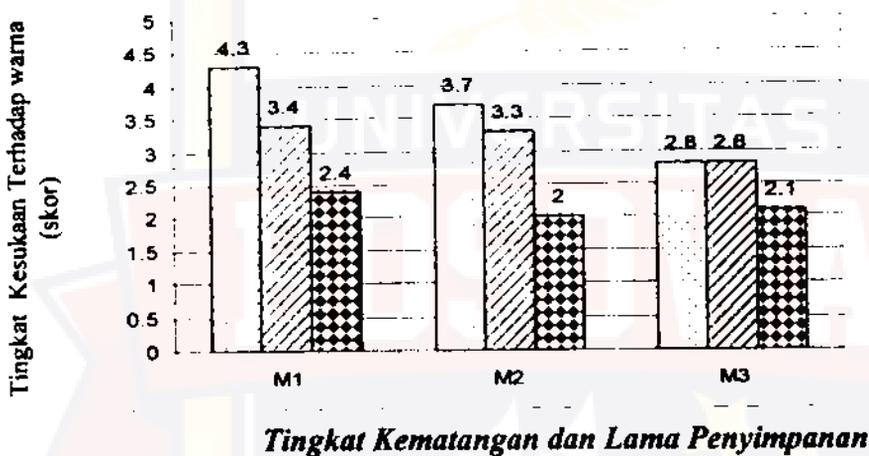
Menurut Winarno dan Jennie (1983), bahwa warna pada suatu bahan pangan sangat mempengaruhi kenampakan dari bahan pangan dan bahkan sebagai daya tarik dari bahan pangan itu sendiri. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya.

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna selai pepaya selama penyimpanan menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 2% - 4,3% (lampiran 8). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pada tingkat kematangan dan lama penyimpanan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap warna selai pepaya (lampiran 8.2).

Hasil uji BNT, untuk pengaruh tingkat kematangan pepaya matang, masak dan pencampuran pepaya matang dan masak terhadap warna memperlihatkan pengaruh yang berbeda. Respon panelis terhadap warna selai pepaya berkisar antara 2% - 4,3% yang berarti bahwa panelis ada yang suka, agak suka dan ada yang tidak suka. Pada selai pepaya tingkat yang paling rendah terdapat pada pepaya matang dengan lama penyimpanan 4 minggu sedangkan yang tertinggi terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu (Lampiran 8.3).



Pada gambar 7 terlihat bahwa yang paling disukai oleh penulis terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu. Hal ini diakibatkan karena warna bahan makanan merupakan factor visual dan merupakan salah satu kriteria mutu yang sangat menentukan penerimaan konsumen disamping itu pengamatan terhadap warna ditujukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap selai pepaya (Marliyati, 1992).



Gambar 8. Pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap warna

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak

□ = Lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

▩ = Lama penyimpanan 4 minggu

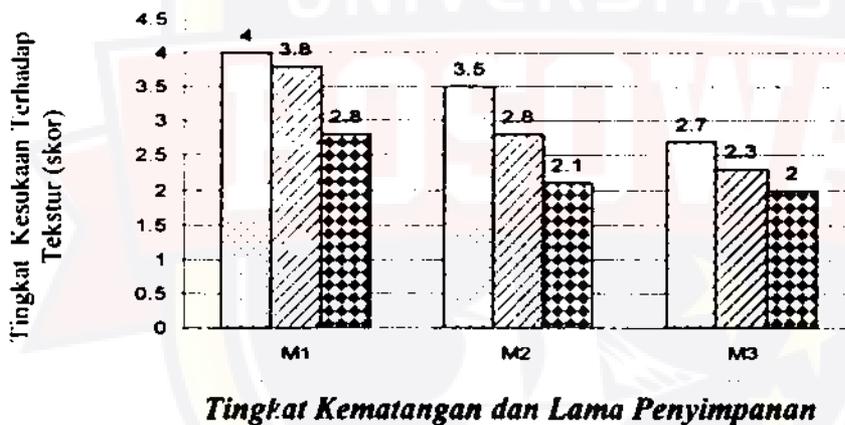
4.2.5.4 Tekstur

Untuk mengetahui tingkat kekerasan, menurut Soekarto (1985), dapat dilakukan dengan cara menekan produk selai pepaya dengan jari tangan.

Berdasarkan uji organoleptik terhadap tekstur selai pepaya pada tingkat kematangan selama penyimpanan menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 2% - 4% (lampiran 9). Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gula

pada tingkat kematangan dan lama penyimpanan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap tekstur selai pepaya (lampiran 9.2).

Berdasarkan hasil uji BNT, untuk pengaruh tingkat kematangan pepaya masak, pepaya matang dan pencampuran pepaya matang dan masak terhadap tekstur memperlihatkan pengaruh yang berbeda. Respon panelis terhadap tekstur selai pepaya selama penyimpanan berkisar antara 2%-4% yang berarti bahwa penilaian panelis terhadap tekstur selai pepaya ada tidak suka, suka, dan ada juga yang sangat suka.



Gambar 9. Pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap tekstur

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak

□ = Lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

▩ = Lama penyimpanan 4 minggu

4.2.5.5 Daya Oles

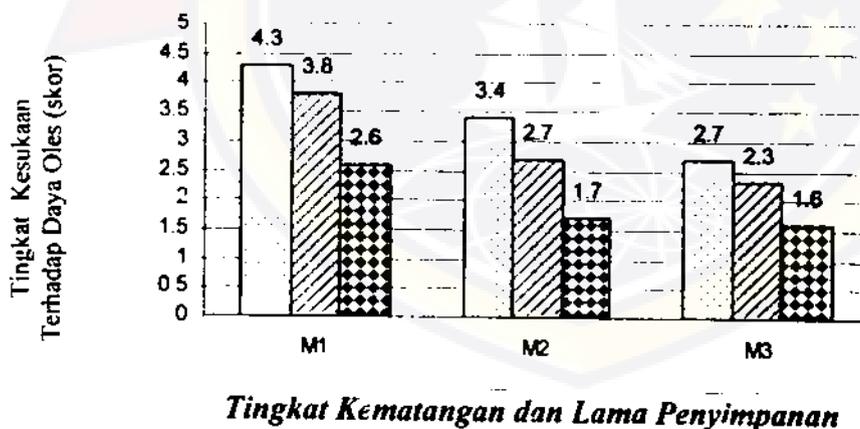
Hasil uji organoleptik terhadap daya oles selai pepaya pada roti tawar mempunyai nilai rata-rata berkisar antara 1,6% - 4,3% (lampiran 10). Nilai daya oles tertinggi terdapat pada perlakuan pepaya masak 0 minggu sedangkan perlakuan yang

terendah terdapat pada perlakuan pencampuran pepaya matang dan masak dengan lama penyimpanan 4 minggu (lampiran 10.2).

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada tingkat kematangan dan lama penyimpanan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap daya oles selai pepaya

Hasil uji BNT ,untuk pengaruh pada tingkat kematangan pepaya matang, pepaya masak, dan pencampuran pepaya matang dan masak terhadap daya oles memperlihatkan pengaruh yang berbeda untuk pengaruh penyimpanan 0 minggu, 2 minggu dan 4 minggu terhadap rasa juga memperlihatkan pengaruh yang berbeda (lampiran 10.3).

Pada Gambar 9 terlihat bahwa daya oles yang disukai oleh panelis terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu, karena daya oles dipengaruhi oleh oleh gula dan bentuk gel.



Gambar 10. Pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap daya oles

Ket :

M1 = Pepaya masak

M2 = Pepaya matang

M3 = Pencampuran pepaya matang dan masak

□ = lama penyimpanan 0 minggu (kontrol)

▨ = Lama penyimpanan 2 minggu

▩ = lama penyimpanan 4 minggu

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Tingkat kematangan terbaik pada selai buah pepaya dengan analisa kadar air (14,9%) dan total padatan (77%) terdapat pada pepaya masak dengan lama penyimpanan 0 minggu.
2. Tingkat kesukaan panelis menunjukkan angka atau nilai tertinggi terhadap warna (3,2%), aroma (4,3%), rasa (3,9%), tekstur (4%) dan daya oles (4,3%) pada pepaya dengan lama penyimpanan 0 minggu.
3. Mikroba yang terendah pada selai buah pepaya terdapat pada pepaya matang, masak dan pencampuran pepaya matang dan masak dengan lama penyimpanan 0 minggu.
4. Waktu penyimpanan sangat mempengaruhi mutu selai pepaya semakin lama selai pepaya disimpan maka mutunya akan semakin menurun.

5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai selai pepaya sangat diperiukan untuk mendapatkan penambahan zat-zat gizi lain serta masa simpan yang lebih lama dan bergizi tinggi sangat diperlukan untuk melengkapi informasi yang dibutuhkan dalam penganeka ragam produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhita susilardjo, 1984. *Fraksinasi dan Karakterisasi Pektin Buah Pepaya (carica papaya L) Selama Penyimpanan*, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian- IPB Bogor.
- Anonim, 1976. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya, Jakarta.
- Anonim, 1983. *Dasar-dasar Pengujian Makanan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Anonim, 1981. *Daftar Komposisi Kimia Buah Pepaya*. Lembaga Penelitian dan Pendidikan Industri. Departemen Perindustrian. Balai Penelitian Kimia Ujung Pandang, Ujung Pandang.
- Anonim, 1987. *Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Apandi, M., 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Arriola, M. C. , J. F. Calzoda. , J. F. Menchu. , C. Rolz and R. Garcia 1980. *Pepaya Tropical and Subtropical Fruits*, AVI Publ. Co Inc. , Westport.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M.Wooton. Food Science. Hari Purnomo dan Adiono (Penerjemah), 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Cecep, C.S., 1987. *Fraksinasi dan Karakterisasi Pektin Buah Pepaya Selama Penyimpanan*. IPB, Bogor.
- Cendlet, 1985. *Commercial Fruit and Vegetable Product*. MC Graw Hill Book Co., New York. Dalam Skripsi. Nurniah, 1994. Pengaruh Penambahan Gula Terhadap Jam Sirsak yang Dihasilkan. "Tidak Diterbitkan", Makassar.
- De Man, 1997. *Kimia Makanan Edisi Kedua*. Penerbit ITB Bandung, Bandung.
- Desrosier, NW, 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah Muchji Muljoharjo, Edisi ketiga. Penerbit UI, Press.
- Djatmiko, 1982. *Agroindustri Buah-buahan Tropis*. Bangkit, Jakarta.

- Fardiaz, S. , 1993. *Analisa Mikrobiologi Pangan*. Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Fachruddin, L., 1997. *Membuat Aneka Selai*. Kanisius, Yogyakarta.
- Hayati, M. , 2003. *Membuat Nata De Coco*. Penerbit Adi Cita, Yogyakarta.
- Hieronymus, 1998. *Selai Pepaya*. Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta.
- Ishak, E dan Sarinah D. Amrullah, 1985. *Ilmu dan Teknoilogi Pangan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia, Ujung Pandang.
- Kalie, M. , 1983. *Bertanam Pepaya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Karlson, 1980. *Fat and Oil Of Their Chemistry and Teknologi*. Hill Book Company, New York. Dalam Skripsi. Hasmira, 2001. Penambahan Gula dan Lama Fermentasi Whey Kelapa Terhadap Nata yang Dihasilkan. "Tidak Diterbitkan" Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Marliyati, G, S. A. Sulaeman, A Anwar, 1992. *Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Bogor, Bogor.
- Muchtadi, D. T.R. dan Endang, 1979. *Pengolahan Hasil Pertanian II Nabati*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta-IPB, Bogor.
- Mulayana, W, 1985. *Bercocok Tanam Pepaya*. Penerbit CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- Rampengan, V. J. Pontoh dan D.T. Sembel. 1985. *Dasar-dasar Pengawasan Mutu Pangan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur. Ujung pandang.
- Ranganna, S. 1977. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Product. The Ms.* Grow Hill Pub. Co. New York. Dlam Skripsi. Nurniah, 1994. Pengaruh Penambahan Gula Terhadap Jam Sirsak yang Dihasilkan. Tidak Diterbitkan. Universitas "45", Makassar.
- Rubiyanti, S dan Berty, K. , 1989. *Kimia Pangan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur. Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Rukmana R., 1994. *Pepaya, Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius, Yogyakarta.

- Sakidja, 1985. *Dasar-dasar Pengawetan Makanan*. Judith SC Moningka.
- Salampessy, 1996. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. PT. Liberty, Yogyakarta.
- Satuhu, S., 1996. *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarmaji, S.B., B. Haryono dan Sunadi., 1984. *Prosedur Analisa Untuk Bahan dan Makanan dan Pertanian*. Edisi III. Liberty, Yogyakarta.
- Sunarjono H., 2003. *Prospek Berkebun Buah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susanto T., 1994. *Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Sutardi, 1989. *Proses Termal Dalam Bahan Pangan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Soenaryono, H., 1985. *pengembangan Jenis Tanaman Buah-Buahan Bercocok Tanam Buah-buahan penting di Indonesia Produksi Hortikultura III*. Penerbit Sinar Baru, Bandung.
- Soekarto, S. T. , 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Soptarini, 1989. *Bertanam Pohon Buah-buahan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Syamsuddin, 1985. *Budidaya Pepaya*. Penerbit Pustaka Buana.
- Thamphant, 1985. *Food Nutrition and Diet Therapy*. Philadelphia. Soundress Company. Dalam Skripsi. Nani Hutalian, 2004. *Analisis Pengaruh Gula dan Kelapa Parut Kering Pada Pembuatan Cream*. "tidak diterbitkan". Universitas Hasanuddin.
- Winarno, F.G., 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G. , Fardiaz, S. , dan Farola, D. , 1989. *Pengantar Teknologi Pangan*. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G dan Jennie. , 1983. *Enzim Pangan*. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.





LAMPIRA LAMPIRAN

Lampiran 1. Format Pengujian Organoleptik Selai Pepaya

**PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP KUALITAS SELAI BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L)**

Nama :

Tanggal :

Berilah nilai yang sesuai dengan skala kesukaan anda pada tekstur aroma, rasa, warna dan daya oles untuk setiap sampel

Sampel	Tekstur	Aroma	Rasa	Warna	Daya Oles
A1.2
A2.2
A3.2
B1.2
B2.2
B3.2
C1.2
C2.2
C3.2

Nilai Skala Kesukaan :

- Skor 1 = Tidak Suka
- Skor 2 = Kurang Suka
- Skor 3 = Agak Suka
- Skor 4 = Suka
- Skor 5 = Sangat Suka

Lampiran 2. Hasil Analisa Kadar Air Selai Pepaya

Perlakuan		Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
Tingkat Kematangan	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	14.29	15.51	29.80	14.9
	B ₂	18.05	16.73	34.78	17.39
	B ₄	27.61	25.70	53.31	26.66
M ₂	B ₀	14.08	13.96	28.04	14.02
	B ₂	16.57	15.04	31.61	15.80
	B ₄	17.19	16.81	34.06	17
M ₃	B ₀	15.44	14.27	29.71	14.85
	B ₂	21.98	17.55	39.53	19.36
	B ₄	21.76	24.67	46.43	23.31
Total		166.97	160.24	327.21	

FK = 5948.13

Lampiran 2.1 Hasil Analisa Kadar Air Terhadap Tingkat Kematangan Selai Pepaya

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	29.80	29.71	34.00	93.51	31.17
B ₂	34.78	39.53	28.04	102.35	34.11
B ₄	53.31	46.43	31.61	131.35	43.78
Total	117.89	115.67	93.65	327.21	199.06
Rata-Rata	39.29	38.55	31.21		

Lampiran 2.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Air Terhadap Selai Pepaya Selama Penyimpanan

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	2.52	2.52	1.17 ^{tn}	5.32	11.26
Perlakuan	8	292.94	36.62	16.95**	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	59.86	29.93	13.85**	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	130.62	65.31	30.23**	4.46	8.65
(MB)	4	102.46	25.615	11.85**	3.84	7.01
Acak	8	16.89	2.16	-		
Total	17	605.29				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn = Tidak Nyata

Lampiran 2.3. Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Kadar Air Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	39.29 ^b	1.60
M ₂	38.55 ^b	
M ₃	31.21 ^a	

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

Lampiran 2.4. Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kadar Air Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	31.17 ^c	1.60
B ₂	34.11 ^b	
B ₄	43.78 ^a	

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

Lampiran 3. Hasil Analisa Total Padatan Terlarut Selai Pepaya

Perlakuan		Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
Tingkat Kematangan	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	78	76	154	77
	B ₂	75	74	149	74.5
	B ₄	73	70	143	71.5
M ₂	B ₀	58	56	114	57
	B ₂	56	54	110	55
	B ₄	54	52	106	53
M ₃	B ₀	68	65	133	66.5
	B ₂	64	61	125	62.5
	B ₄	62	60	122	61
Total		588	568	1156	

FK = 74240.89

Lampiran 3.1. Hasil Analisa Total Padatan Terlarut Terhadap Tingkatan Kematangan Selai Pepaya

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	154	114	133	401	133.67
B ₂	149	110	125	384	128
B ₄	143	106	122	371	123.67
Total	446	330	380	1156	385.34
Rata-Rata	148.67	110	126.67		

Lampiran 3.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Total Padatan Terlarut Terhadap Selai Pepaya Selama Penyimpanan

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	22.22	22.22	101 ^{tn}	5.32	11.26
Perlakuan	8	1207.11	150.89	685.86**	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	1128.44	564.22	2564.64**	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	75.44	37.72	171.45**	4.46	8.65
(MB)	4	3.23	0.81	3.68 ^{tn}	3.84	7.01
Acak	8	1.78	0.22	-		
Total	17	2438.22				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn = Tidak Nyata

Lampiran 3.3 Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Total Padatan Terlarut Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	148.67 ^a	0.62
M ₂	110.00 ^b	
M ₃	126.67 ^c	

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

Lampiran 3.4. Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kadar Air Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	133.67 ^a	0.62
B ₂	128 ^b	
B ₄	123.67 ^c	

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

Lampiran 4. Hasil Analisa Vitamin C Selai Pepaya

Tingkat Kematangan	Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rata-Rata
	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	0.80	0.12	0.92	0.46
	B ₂	0.10	0.06	0.16	0.08
	B ₄	0.08	0.06	0.14	0.07
M ₂	B ₀	0.10	0.10	0.2	0.1
	B ₂	0.08	0.04	0.12	0.06
	B ₄	0.05	0.05	0.1	0.05
M ₃	B ₀	0.15	0.15	0.3	0.15
	B ₂	0.08	0.08	0.16	0.08
	B ₄	0.08	0.07	0.15	0.08
Total		1.52	1.41	2.25	

FK = 0.28

Lampiran 4.1. Hasil Analisa Vitamin C Terhadap Tingkatan Kematangan Selai Pepaya

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	0.92	0.2	0.3	1.42	0.47
B ₂	0.16	0.12	0.16	0.44	0.15
B ₄	0.14	0.1	0.15	0.39	0.13
Total	1.22	0.42	0.61	2.25	0.75
Rata-Rata	0.40	0.14	0.20		

Lampiran 4.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Vitamin C Selai Pepaya Selama Penyimpanan.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	0.1	0.1	5 ^m	5.32	11.26
Perlakuan	8	0.27	0.03	1.5 ^m	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	0.06	0.02	1 ^m	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	0.12	0.06	3 ^m	4.46	8.65
(MB)	4	0.09	0.02	1 ^m	3.84	7.01
Acak	8	0.22	0.02	-	-	-
Total	17	0.86				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn = Tidak Nyata

Lampiran 5. Hasil Analisa Total Mikroba Selai Pepaya

Tingkat Kematangan	Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	-	-	-	-
	B ₂	3.0x10 ²	3.2x10 ²	6.2x10 ²	1.8x10 ³
	B ₄	1.4x10 ⁴	1.3x10 ⁴	2.9x10 ⁴	2.3x10 ⁴
M ₂	B ₀	-	-	-	-
	B ₂	1.7x10 ³	2 x10 ³	3.6x10 ³	3.1x10 ²
	B ₄	2.3x10 ⁴	2.3x10 ⁴	4.6x10 ⁴	1.4x10 ⁴
M ₃	B ₀	-	-	-	-
	B ₂	3.2x10 ²	3.3x10 ²	6.5x10 ²	3.2x10 ²
	B ₄	1.8x10 ⁴	1.8x10 ⁴	3.2x10 ⁴	1.6x10 ⁴
Total					

Lampiran 6. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Aroma Selai Pepaya

Perlakuan		Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
Tingkat Kematangan	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	3.6	3	6.6	3.3
	B ₂	2.8	2.8	5.6	2.8
	B ₄	2.2	2	4.2	2.1
M ₂	B ₀	3.8	2.8	5.6	3.2
	B ₂	2.8	3	5.8	2.9
	B ₄	2	1.6	3.6	1.8
M ₃	B ₀	2.2	2.6	4.8	2.4
	B ₂	2.2	1.8	4	2
	B ₄	1.6	1.6	3.2	1.6
Total		21.6	21.6	44.2	

FK = 108.54

Lampiran 6.1. Hasil Uji Organoleptik Aroma Selai Pepaya Terhadap Tingkatan Kematangan

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	6.6	6.4	4.8	16.2	5.4
B ₂	5.8	5.4	3.2	16	5.3
B ₄	4.2	3.2	4	11.4	3.8
Total	16.6	15	12	43.6	14.5
Rata-Rata	5.53	5	4		

Lampiran 6.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Aroma Selai Pepaya Selama Penyimpanan.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	0.05	0.05	1 ^{tn}	5.32	11.26
Perlakuan	8	6.16	0.77	15.4**	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	1.87	0.94	18.8**	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	3.53	1.77	35.4**	4.46	8.65
(MB)	4	1.76	0.44	8.8**	3.84	7.01
Acak	8	0.41	0.05	-	-	-
Total	17	12.78				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn = Tidak Nyata

Lampiran 6.3 Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Aroma Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	5.4 ^b	0.51
M ₂	5.3 ^b	
M ₃	4 ^a	

Keterangan : - NP.BNT = Nilai Perlakuan Beda Nyata Terkecil

- Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%

Lampiran 6.4. Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Aroma Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	16.2 ^b	0.51
B ₂	17 ^c	
B ₄	11 ^a	

Keterangan : - NP.BNT = Nilai Perlakuan Beda Nyata Terkecil

- Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%

Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa Selai Pepaya

Perlakuan		Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
Tingkat Kematangan	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	4	3.8	7.8	3.9
	B ₂	3.6	3.6	7.2	3.6
	B ₄	2.4	2	4.4	2.2
M ₂	B ₀	3.8	3.8	7.6	3.8
	B ₂	3.6	4	7.6	3.8
	B ₄	2.6	2.2	4.8	2.4
M ₃	B ₀	3.6	3	6	3
	B ₂	3	2.4	6	3
	B ₄	2	1.8	3.8	1.9
Total		28.6	26.6	55.2	

FK = 169.28

Lampiran 7.1. Hasil Uji Organoleptik Rasa Selai Pepaya Terhadap Tingkatan Kematangan

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	7.8	7.6	6	20.8	6.9
B ₂	7.6	7.2	6	20.4	6.8
B ₄	4.8	4.4	3.8	13	4.3
Total	20.2	19.2	15.8	55.2	18
Rata-Rata	6.73	6.4	5.3		

Lampiran 7.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Rasa Selai Pepaya Selama Penyimpanan.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	0.22	0.22	22**	5.32	11.26
Perlakuan	8	9.24	1.16	116**	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	1.72	0.86	86**	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	7.32	3.66	366**	4.46	8.65
(MB)	4	2.9	0.73	7.3**	3.84	7.01
Acak	8	0.78	0.10	-	-	-
Total	17	19.48				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn = Tidak Nyata

Lampiran 7.3 Uji BNI Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Rasa Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	6.5 ^b	0.23
M ₂	6.7 ^b	
M ₃	5.3 ^a	

Keterangan : - NP.BNT = Nilai Perlakuan Beda Nyata Terkecil

- Angka Yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%

Lampiran 7.4. Uji BNI Pengaruh Penyimpanan Terhadap Rasa Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	7.1 ^b	0.23
B ₂	6.9 ^b	
B ₄	4.3 ^a	

Keterangan : - NP.BNT = Nilai Perlakuan beda Nyata Terkecil

- Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%

Lampiran 8. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Warna Selai Pepaya

Perlakuan		Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
Tingkat Kematangan	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	4.6	4	8.6	4.3
	B ₂	3.8	3	6.8	3.4
	B ₄	2.2	2.6	4.8	2.4
M ₂	B ₀	3.8	3.6	7.4	3.7
	B ₂	3	3.6	6.6	3.3
	B ₄	2.2	1.8	4	2
M ₃	B ₀	3	2.6	5.6	2.8
	B ₂	3	2.6	5.6	2.8
	B ₄	1.6	2.6	4.2	2.1
Total		27.2	26.4	53.6	

FK = 158.42

Lampiran 8.1. Hasil Uji Organoleptik Warna Selai Pepaya Terhadap Tingkatan Kematangan

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	8.6	7.4	5.6	21.6	7.2
B ₂	6.8	6.6	5.6	19	6.4
B ₄	4.8	4	4.2	13	4.3
Total	20.2	18	15.4	53.6	17.9
Rata-Rata	6.7	6	5.1		

Lampiran 8.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Warna Selai Pepaya Selama Penyimpanan.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	1.33	1.33	66.5**	5.32	11.26
Perlakuan	8	10.54	1.32	66**	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	3.11	1.56	78**	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	7.20	3.6	180**	4.46	8.65
(MB)	4	1.23	0.31	15.5**	3.84	7.01
Acak	8	0.10	0.02	-	-	-
Total	17	22.6				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata m = Tidak Nyata

Lampiran 8.3 Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Warna Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	6.7 ^a	0.32
M ₂	6 ^b	
M ₃	6.5 ^b	

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

Lampiran 8.4. Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Warna Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	7.2 ^c	0.32
B ₂	6.4 ^b	
B ₄	4.3 ^a	

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

Lampiran 9. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Tekstur Selai Pepaya

Tingkat Kematangan	Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	4	4	8	4
	B ₂	3.8	3.8	7.6	3.8
	B ₄	2.4	3.2	5.6	2.8
M ₂	B ₀	4	3	7	3.5
	B ₂	2.8	2.8	5.6	2.8
	B ₄	2	2.2	4.2	2.1
M ₃	B ₀	3	2.4	5.4	2.7
	B ₂	2.8	1.8	4.6	2.3
	B ₄	2	2	4	2
Total		26.8	25.2	52	

FK = 150.22

Lampiran 9.1. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Selai Pepaya Terhadap Tingkat Kematangan

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	8	7	5.4	20.4	6.8
B ₂	7.6	5.6	4.6	17.8	5.9
B ₄	5.6	4.2	4	13.8	4.6
Total	21.2	16.8	14	52	17.3
Rata-Rata	7.1	5.6	4.7		

Lampiran 9.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Tekstur Selai Pepaya Selama Penyimpanan.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	0.14	0.14	0.82 ^{tn}	5.32	11.26
Perlakuan	8	8.5	1.06	6.24 ^{**}	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	4.39	2.20	12.94 ^{**}	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	3.69	1.85	10.88 ^{**}	4.46	8.65
(MB)	4	5.42	1.36	8 ^{**}	3.84	7.01
Acak	8	1.38	0.17	-	-	-
Total	17	18.52				

Ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn = Tidak Nyata

Lampiran 9.3 Uji BNI Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Tekstur Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	7.1 ^c	0.95
M ₂	5.6 ^b	
M ₃	4.7 ^a	

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

Lampiran 9.4. Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Tekstur Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	20.4 ^c	0.95
B ₂	17.8 ^b	
B ₄	13.8 ^a	

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

Lampiran 10. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Daya Oles Selai Pepaya

Perlakuan		Ulangan		Total Perlakuan	Rata-rata
Tingkat Kematangan	Penyimpanan	I	II		
M ₁	B ₀	4.4	4.2	8.6	4.3
	B ₂	4	3.6	7.6	3.8
	B ₄	2.8	2.4	5.2	2.6
M ₂	B ₀	3.8	3	6.8	3.4
	B ₂	3	2.4	5.4	2.7
	B ₄	1.8	1.6	3.4	1.7
M ₃	B ₀	3	2.4	5.4	2.7
	B ₂	3	1.6	4.6	2.3
	B ₄	1.8	1.4	3.2	1.6
Total		27.4	22.8	50.2	

FK = 140.00

Lampiran 10.1. Hasil Uji Organoleptik Daya Oles Selai Pepaya Terhadap Tingkatan Kematangan

Faktor B	Faktor M			Total Perlakuan	Rata-rata
	M ₁	M ₂	M ₃		
B ₀	8.6	6.8	5.4	20.8	6.9
B ₂	7.6	5.4	4.6	17.6	5.7
B ₄	5.2	3.4	3.2	11.8	3.9
Total	21.4	15.6	13.4	50.2	16.5
Rata-Rata	7.13	5.2	4.4		

Lampiran 10.2. Hasil Analisa Sidik Ragam Daya Oles Selai Pepaya Selama Penyimpanan.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	1	1.18	1.18	118**	5.32	11.26
Perlakuan	8	13.14	1.64	164**	3.44	6.03
Kematangan (M)	2	5.93	2.10	210**	4.46	8.65
Penyimpanan (B)	2	6.94	3.47	347**	4.46	8.65
(MR)	4	0.30	0.08	8**	3.84	7.01
Acak	8	0.76	0.010	-	-	-
Total	17	28.22				

ket : * = Nyata ** = Sangat Nyata tn - Tidak Nyata

Lampiran 10.3 Uji BNT Pengaruh Tingkat Kematangan Terhadap Daya Oles Selai Pepaya

Kematangan (M)	Rata-rata	NP.BNT
M ₁	7.1 ^a	0.23
M ₂	5.2 ^b	
M ₃	4.4 ^b	

Keterangan : - NP.BNT = Nilai Perlakuan Beda Nyata Terkecil

- Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 %

Lampiran 10.4. Uji BNT Pengaruh Penyimpanan Terhadap Daya Oles Selai Pepaya

Penyimpanan	Rata-rata	NP.BNT
B ₀	6.9 ^c	0.23
B ₂	5.7 ^b	
B ₄	3.9 ^a	

Keterangan : - NP.BNT = Nilai Perlakuan Beda Nyata Terkecil

- Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%

Lampiran 11. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian Selai Pepaya

Perlakuan	Kadar Air	Vitamin C	Total Padatan Terlarut	Total Mikroba	Uji Organoleptik				
					W	R	A	T	D
M ₁ .B ₀	14.9	0.46	77	-	4.3	3.9	3.3	4	4.3
M ₁ .B ₂	17.39	0.08	74.5	3.1x10 ²	3.4	3.6	2.8	3.8	3.8
M ₁ .B ₄	26.66	0.07	71.5	1.4x10 ⁴	2.4	2.2	2.1	2.8	2.6
M ₂ .B ₀	14.85	0.1	57	-	3.1	3.8	3.2	3.5	3.4
M ₂ .B ₂	19.76	0.06	55	1.8x10 ³	3.3	3.8	2.9	2.8	2.7
M ₂ .B ₄	23.31	0.05	53	2.3x10 ⁴	2	2.4	1.8	2.1	1.7
M ₃ .B ₀	14.02	0.15	66.5	-	2.8	3	2.4	2.7	2.7
M ₃ .B ₂	15.80	0.08	62.5	3.2x10 ³	2.8	3	2	2.3	2.3
M ₃ .B ₄	17	0.08	61	1.8x10 ⁴	2.1	1.9	1.6	2	1.6

Keterangan :

W = Warna

R = Rasa

A = Aroma

T = Tekstur

D = Daya Oles