PENGARUH PENGGUNAAN PERBANDINGAN MASSA AIR DENGAN JERAMI NANGKA dan PENAMBAHAN KARAGINAN TERHADAP KUALITAS JELLY JERAMI NANGKA yang DIHASILKAN

SKRIPSI

Disusun Oleh :

Dhyan Christiana Hari
00.16.008

JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI TEKNIK GULA DAN PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG - 2005

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN PERBANDINGAN MASSA AIR DENGAN JERAMI NANGKA dan PENAMBAHAN KARAGINAN TERHADAP KUALITAS JELLY JERAMI NANGKA yang DIHASILKAN

Disusun dan Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Strata Satu (S1)

Disusun oleh :

Dhyan Christiana Hari

00. 16.008

00.32052.106008

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Dra, Askiyah, Apt
NIP. 131485426

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II

Nanik A. Rahman, ST
NIP. P 1030400391

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

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP.P. 103.000.0346

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama	: Dhyan Christiana Hari
Nim	: 00. 16.008
Jurusan	: Teknik Kimia
Program Studi	: Teknik Gula dan Pangan
Judul Skripsi	: Pengaruh Penggunaan Perbandingan Massa Air dengan Jerami Nangka dan Penambahan Karaginan Terhadap Kualitas Jelly Jerami Nangka yang Dihasilkan

Dipertahankan dihadapan penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S1) pada :

Hari	: Sabtu
Tanggal	: 19 Maret 2005
Nilai	: A

Panitia Ujian

Ketua

Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP. Y 101.81.00036

Sekretaris

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. P 1030000346

Anggota Penguji

Penguji I

Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131.997.471

Penguji II

Rini Kartika Dewi, ST
NIP. P. 1030100370

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

1. Nama : Dhyan Christiana Hari
2. Nim : 00. 16.008
3. Jurusan : Teknik Kimia
4. Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
5. Judul skripsi : Pengaruh Penggunaan Perbandingan Massa Air dengan Jerami Nangka dan Penambahan Karaginan Terhadap Kualitas Jelly Jerami Nangka yang Dihasilkan
6. Tanggal Pengajuan Skripsi : 22 November 2004
7. Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 17 Maret 2005
8. Dosen Pembimbing I : Dra, Askiyah, Apt
9. Dosen Pembimbing II : Nanik A. Rahman, ST
10. Telah Dievaluasi Dengan Nilai : A

Malang, 19 Maret 2005
Mengetahui,

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dra, Askiyah, Apt	Nanik A. Rahman, ST
NIP. 131485426	NIP. P 1030400391

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

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. P 1030000346

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil Ujian Skripsi Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan yang diselenggarakan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 19 Maret 2005

Telah dilakukan perbaikan Skripsi oleh saudara

Nama : Dhyan Christiana Hari

Nim : 00. 16.008

Jurusan : Teknik Kimia

Program Studi : Teknik Gula dan Pangan

Perbaikan Skripsi meliputi :

No.	Materi Perbaikan	Keterangan
1	Perubahan Judul	
2	Penambahan Hasil Percobaan Terdahulu	
3	Format Laporan	
4	Fungsi Asam Sitrat	

Malang, 24 Maret 2005

Penguji I

Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131.997.471

Penguji II

Rini Kartika Dewi, ST
NIP. P. 1030100370

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Dhyan Christiana Hari
Nim : 00.16.008
Jurusan : Teknik Kimia
Dosen Pembimbing I : Dra. Askiyah, Apt.
Dosen Pembimbing II : Dwi Nanik A. Rahman, ST.
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	29 September 2004	Pengajuan Judul	
2	21 Oktober 2004	Pengajuan Bab I, II, dan III	
3	8 November 2004	Revisi Bab I, II, dan III	
4	22 November 2004	Revisi Bab I, II, dan III	
5	4 Desember 2004	Acc Proposal	
6	19 Desember 2004	Seminar Proposal	
7	7 Januari 2004	Pengajuan Bab IV dan V	
8	26 Pebruari 2005	Revisi Bab IV, dan V	
9	28 Pebruari 2005	Acc Laporan Hasil Penelitian	
10	14 Maret 2005	Seminar Hasil	
11	19 Maret 2005	Ujian Komprehensif	

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan bimbingan-Nya penyusun dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian Tugas Akhir dengan judul: "Pengaruh Penggunaan Perbandingan Massa Air dengan Jerami Nangka dan Penambahan Karaginan Terhadap Kualitas Jelly Jerami Nangka yang Dihasilkan".

Laporan Hasil Penelitian Tugas Akhir ini diajukan sebagai guna memenuhi persyaratan Ujian Sarjana Teknik Program Strata Satu (S1) yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan Fakultas Teknolagi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan terselesaikannya laporan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan ITN Malang.
4. Ibu Dra. Askiyah, Apt., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Nanik A. Rahman, ST., selaku Dosen Pembimbing II dan Kepala Laboratorium Analisa Gula dan Pangan.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah membantu tersusunnya laporan ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaannya.

Akhir kata semoga laporan ini dapat berguna bagi penyusun khususnya dan bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia ITN Malang.

Malang, Maret 2005

Penyusun

Lembar Persembahan

Dengan mengucap *Alhamdulillahi Rabbil'alamin* terucap ribuan syukur pada Allah SWT. yang hanya karena kuasa-Nya-lah saya dapat menyelesaikan setiap tugas yang diberikan selama masa kuliah.

- Rasa terima kasih ini paling utama saya persembahkan buat Mama n Papa tercinta, berkat dorongan semangat, doa, dan segala pengorbanan panjang yang telah dilakukan dalam usaha membantu dan membiayai saya. Terima kasih ya
- Masku tersayang (Dee2t), Ayo donk cepet slesain skripsinya n yang rukun2 wae ma Mba'e (Nata).
- Mba' Nata, kamu Mba' yang paling baik sedunia.
- My Belouved friend, Dwi Wahyudi "V'Dee²", Meskipun kamu baru dalam hidupku, kamu yang paling mengerti tentangku, thanks ya kamu bisa nerima aku dengan segala masa laluku.
- My Best Friend, Alif Ikhwana Saputra, kamu sering tak marain ya? He...sory deh, kamu kan baek orange pasti mau maafin Re2 n terima kasih atas segalanya.
- Lenny "Red" Annellita ayo donk senyum jangan sedih terus. Aku tetap jadi sobat terbaikmu, kapan2 kita curhat2tan lagi yuk.
- Sahabatku Nia"Creewe" moga kita tetap rukun n kamu tambah sabar, eit jo lali cepetan nyusul wisuda yo.
- Febby "Meme" Ayudya, rukun-rukun ama si Hendra, iklannya jangan lama-lama, OK, thx for everything.
- Numi "Nick", Yuli "Non", Yeni, thanks a lot, ingat kita akan masuk ke dunia yang benar-benar baru. Semoga sukses bersama kita semua.
- "Alfonso" Eday, terima kasih komputernya, printernya, kertasnya, kamarnya dan apa aja.

- Para dosen pembimbing skripsi, Ibu Askiyah dan Ibu Nanik, terima kasih atas waktu dan kesempatannya.
- Ibu Harimbi, bu Rini, dan bu Nana maaf telah banyak merepotkan
- T.G.P. Millenium Edition (angkatan 2000) yang belum ikut wisuda kali ini, Andi, Wisnu, Dedi, "Nyah" Ika, dan Yuyun, wisuda depan harus ada nama kalian. Semangat '45
- T.G.P. angkatan '01 (Dewi n Viki). Trim's yach atas segalanya, ampunilah kakakmu yang paling Rame ini.
- Temen2 di istana mungilku (Ima, Evi, Anggi, Yani, Dina, Presti, Nita, Lely) makasih ya tas bantuan ngupas nangkanya. Ntar kapan2 lagi de.
- Ibu n Bapak cost juga Bu Jid makasih ya da ngasih tempat untuk berteduh slama ne.
- Mba' Li2s "Dapi" He...makasi dah dengerin smua ceritaku meskipun akunya crewet banget.

Dan semua pihak yang telah banyak berjasa dalam perjalananku dimasa kuliah tetapi belum tersebutkan namanya, terima kasih dan permohonan maaf yang tulus dari dalam lubuk hati.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GRAFIK

DAFTAR LAMPIRAN

PENGARUH PENGGUNAAN PERBANDINGAN MASSA AIR DENGAN JERAMI NANGKA dan PENAMBAHAN KARAGINAN TERHADAP KUALITAS JELLY JERAMI NANGKA yang DIHASILKAN

ABSTRAKSI

Buah nangka merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di iklim tropis dan berbuah sepanjang tahun. Buah ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Salah satu produk olahan buah nangka adalah keripik buah yang menghasilkan limbah 65 – 80% dari berat keseluruhan buah nangka. Limbahnya terdiri dari kulit, jerami nangka, dan biji.

Jelly buah nangka merupakan salah satu produk olahan buah-buahan yang telah banyak dikenal masyarakat. Sedangkan salah satu limbah buah nangka yaitu jerami nangka belum dimanfaatkan. Pada penelitian ini dicoba membuat jelly dari jerami nangka.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan air dengan jerami nangka dan jumlah karaginan yang ditambahkan untuk memperoleh kualitas produk jelly jerami nangka yang optimal.

Proses pembuatan jelly jerami nangka diawali pembersihan dari kulit nangka dan dicuci dengan air. Kemudian jerami nangka direbus dengan air, perbandingan air dan jerami nangka pada proses perebusan dibuat berbeda sebagai variabel berubah. Hasil perebusan jerami nangka yang telah didinginkan dimasak bersama dengan karaginan, gula, dan asam sitrat, dimana jumlah karaginan yang ditambahkan berbeda-beda sebagai variabel berubah. Hasil dari masakan ini didinginkan sehingga menjadi jelly jerami nangka. Jelly jerami nangka yang dihasilkan dianalisa dengan analisa organoleptik, harga pH, kadar air, dan kadar vitamin C. Dalam analisa organoleptik dilakukan pengamatan pada rasa, warna, aroma, dan tekstur. Dalam analisa harga pH dilakukan analisa dengan menggunakan pH-meter digital. Sedangkan analisa kadar air dilakukan dengan analisa perbedaan berat sebelum dan setelah dioven. Analisa kadar vitamin C dilakukan dengan cara titrasi volumetrik.

Pada penelitian pembuatan jelly jerami nangka, penggunaan perbandingan air dengan jerami nangka memberikan pengaruh pada kadar vitamin C dan rasa, sedangkan penambahan jumlah karaginan berpengaruh pada kadar air dan tekstur produk. Pada harga pH kedua variabel berubah yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Dari hasil penelitian ini diperoleh perlakuan terbaik yaitu perbandingan air dengan jerami nangka adalah 1:1 dengan jumlah karaginan 1,25 %, dengan hasil analisa yaitu Kadar air: 34,87 %, Kadar Vitamin C: 52,80 %, dan Harga pH: 5,68. Pemilihan perlakuan terbaik ini didasarkan pada hasil analisa yang secara umum masuk dalam range untuk standard mutu jelly buah.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah Nangka merupakan salah satu tanaman buah tropis tahunan. Masyarakat Indonesia banyak mengkonsumsi buah nangka karena mudah didapat dan harganya yang relatif murah. Buah nangka yang masih kecil (babal) dapat dibuat lalap atau campuran rujak, buah nangka muda dapat dibuat sayur gudeg, sedangkan buah nangka masak (matang) dapat dikonsumsi secara langsung sebagai buah segar maupun dalam bentuk produk olahan.

Salah satu produk olahan buah nangka adalah keripik buah. Pengolahan buah nangka menjadi keripik buah menghasilkan limbah sebanyak 65 – 80 % dari berat keseluruhan buah nangka. Limbah tersebut terdiri dari kulit buah, jerami nangka dan biji. Pemanfaatan salah satu limbah dari buah nangka yaitu jerami nangka dengan dibuat jelly jerami nangka. Proses pengolahan jelly jerami nangka sederhana dan mudah sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi petani nangka.

Jelly jerami nangka tergolong produk baru yang memanfaatkan limbah dari buah nangka segar maupun limbah dari buah nangka yang diolah. Masalah yang dihadapi dalam pembuatan jelly jerami nangka adalah gel yang terbentuk tidak kokoh. Masalah tersebut dapat diatasi dengan penambahan

gelling agent atau stabilizer seperti Na-CMC, pektin, alginat, dan karaginan. Penggunanan karaginan dipilih karena karaginan mempunyai sifat sebagai pembentuk gel (gelling agent) dan harganya relatif murah.

Percobaan ini dianalogikan dari percobaan yang dilakukan oleh Anggia S.A. (2001) yang berjudul "Studi Pembuatan Jelly Jerami Nangka (Artocarpus heterophyllus) Tinjauan Konsentrasi Karaginan dan Penambahan Gula". Dengan hasil perlakuan terbaik konsentrasi karaginan 1,25 % b/v dan konsentrasi gula 60 % b/v.

1.2. Rumusan Masalah

Pada pembuatan jelly jerami nangka ini, faktor – faktor atau variabel yang berpengaruh yaitu: jerami nangka, waktu perebusan jerami nangka, suhu perebusan jerami nangka, waktu pendinginan jerami nangka, suhu pemanasan sari jerami nangka, suhu pendidihan sari jerami nangka, penambahan karaginan, komposisi perbandingan air dengan jerami nangka. Dan pada penelitian ini semuanya sebagai variabel tetap kecuali penambahan karaginan, dan komposisi perbandingan air dengan jerami nangka.

Sehingga dari uraian diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penambahan karaginan untuk bermacam – macam konsentrasi pada pembuatan jelly jerami nangka
2. Adakah pengaruh penggunaan komposisi perbandingan air dengan jerami nangka pada pembuatan jelly jerami nangka

1.3. Batasan Masalah

Karena keterbatasan dana dan waktu, pada penelitian ini hanya dibatasi pada 2 macam variabel, yaitu:

1. Penambahan karaginan pada berbagai macam konsentrasi
2. Penggunaan komposisi perbandingan air dengan jerami nangka

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Menentukan jumlah penambahan karaginan yang baik atau optimal pada pembuatan jelly jerami nangka.
2. Untuk mencari perbandingan air dengan jerami nangka pada pembuatan jelly jerami nangka.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah jerami nangka yang terbuang.
2. Untuk mengembangkan IPTEK.
3. Untuk meningkatkan ekonomi petani nangka.
4. Untuk melatih tenaga – tenaga pengangguran untuk membuat jelly jerami nangka.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nangka

Tanaman nangka termasuk tanaman tahunan *(parennial)*. Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman nangka diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuh – tumbuhan)

Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)

Sub-divisi : Angiospermae (berbiji tertutup)

Kelas : Dicotyledonae (biji berkeping dua)

Ordo : Morales

Famili : Moraceae

Genus : Artocarpus

Spesies : A. *heterophyllus* Lamk. (Jackfruit = nangka)

(Rukmana, 1998)

Tanaman nangka berasal dari India Selatan, kemudian menyebar ke Malaysia dan negara – negara lain yang beriklim tropik. Di Indonesia berabad – abad yang lampau, masyarakat sudah mengenal dan menanam tanaman nangka. Penyebaran tanaman ini sudah meluas ditanam hampir diseluruh wilayah nusantara. Nama tanaman nangka di berbagai daerah amat beragam, antara lain panah (Aceh), pinasa, sibodak, nangka atau naka (Batak), baduh

atau enaduh (Dayak), binaso, lamara atau malasa (Lampung), naa (Nias), kuloh (Timor), dan nangka (Sunda dan Madura).

Penanaman nangka umumnya masih dijadikan tanaman pengisi lahan pekarangan atau kebun tegalan secara campuran sehingga sulit didapat data luas penanaman dan produksi nangka nasional. Produksi nangka yang dipasarkan di dalam negeri dan luar negeri (ekspor) saat ini dihasilkan dari kebun – kebun para petani yang terpencar – pencar dalam areal sempit di berbagai daerah. (Rukmana, 98)

Bentuk dan susunan tubuh luar (morfologi) tanaman nangka mempunyai ciri – ciri (karakteristik) sebagai berikut :

1. Akar

   Tanaman nangka mempunyai struktur perakaran tunggang berbentuk bulat panjang, menembus tanah cukup dalam. Akar cabang dan bulu akarnya tumbuh ke segala arah.

2. Batang dan Cabang

   Batang tanaman nangka berbentuk bulat panjang, berkayu keras, dan tumbuhnya lurus dengan diameter antara 30 – 100 cm, tergantung pada umur tanaman. Kulit batang umumnya agak tebal dan berwarna keabu – abuan. Cabang berbentuk bulat panjang, tumbuh mendatar atau tegak.

3. Daun

   Daun berbentuk bulat telur dan panjang, tepinya rata, tumbuh secara berselang – seling, dan bertangkai pendek. Permukaan atas daun berwarna

hijau tua mengkilap, kaku dan permukaan bawah daun berwarna hijau muda.

4. Bunga

Bunga tanaman nangka berukuran kecil, tumbuh berkelompok secara rapat tersusun dalam tandan. Bunga muncul dari ketiak cabang atau pada cabang – cabang besar. Bunga jantan dan betina terdapat dalam satu pohon *(monoecus)* sehingga bersifat menyerbuk sendiri. Bunga mengandung madu dan beraroma harum yang dapat mengundang datangnya serangga atau kumbang penyerbuk.

5. Buah

Buah nangka berbentuk panjang atau lonjong atau bulat, berukuran besar, dan berduri lunak. Buah terbentuk dari rangkaian bunga majemuk yang dari luar tampak seolah – olah seperti satu sehingga disebut "buah semu". Buah nangka sebenarnya adalah tangkai bunga yang tumbuh menebal, berdaging dan bersatu dengan daun – daun bunga membentuk kulit buah.

Buah nangka yang berukuran kacil, sebesar ibu jari orang dewasa disebut "babal". Babal tersebut membesar manjadi buah nangka muda yang disebut "gori". Buah muda (gori) lambat laun mancapai ukuran maksimal dengan berat antara 20 kg – 25 kg dan akhirnya matang dan disebut "buah nangka". Daging buah nangka umumnya tebal, berwarna kuning, kuning pucat, kuning kemerah – merahan, atau jingga. Buah

nangka beraroma harum yang berasal dari kandungan senyawa etil-butirat, berair, dan rasanya manis.

6. Biji

Biji berbentuk bulat sampai lonjong, berukuran kecil dan berkeping dua. Biji terdiri dari tiga lapis kulit, yakni kulit luar berwarna kuning agak lunak, kulit liat berwarna putih, dan kulit ari berwarna cokelat yang membungkus daging biji.

Tabel 2.1. Kandungan Gizi dalam tiap 100 gram buah nangka segar.

No	Kandungan gizi	Jumlah
1.	Kalori (kal)	106.00
2.	Protein (g)	1.20
3.	Lemak (g)	0.30
4.	Karbohidrat (g)	27.60
5.	Kalsium (mg)	20.00
6.	Fosfor (mg)	19.00
7.	Zat Besi (mg)	0.90
8.	Vit A (SI)	330.00
9.	Vit B_1 (mg)	0.07
10.	Vit C (mg)	7.00
11.	Air (g)	70.00
12	Bagian yg dapat dimakan (%)	28.00

Sumber : Direktorat Gizi Depkes R. I. (1998)

2.1.1. Varietas Nangka

Menurut Widyastuti dan Paimin (1993) varietas buah nangka dibedakan menjadi 6 varietas, yaitu nangka cempedak, nangka kandel, nangka kunir, nangka merah, nangka salak, dan nangka mini.

Adapun ciri – ciri yang dimiliki adalah sebagai berikut :

1. Nangka Cempedak
   - Bentuk : Bulat mirip Durian dan relatif kecil.
   - Ukuran : Diameter antara 15 – 25 cm.
   - Warna : Hijau kehitam – hitaman.
   - Berat buah: Rata – rata 5 kg.
   - Rasa : Lebih manis dibandingkan dengan nangka biasa dan agak pulen.
2. Nangka Kandel
   - Bentuk : Tak berbeda jauh dengan jenis nangka lain pada umumnya.
   - Ukuran : Daging buahnya tebal, tebalnya antara 0.60 – 0.75 cm, panjangnya kira – kira 10 cm, lebarnya 4.5 cm.
   - Warna : Kuning cerah
   - Berat buah: 12 - 15 kg.
   - Rasa : Manis dan renyah, karena kandungan airnya sedikit.

3. Nangka Kunir
   - Bentuk : Bulat dengan duri yang tumpul dan jarang.
   - Ukuran : Panjangnya 6 - 7 cm , diameter 4 cm, tebalnya 1 – 1.5 cm.
   - Warna : Kuning cerah seperti kunyit yang menjadi dasar penamaan jenis nangka ini.
   - Berat buah : 50 kg.
   - Rasa : Manis dan aroma kuat serta mengandung sedikit air.
4. Nangka Merah
   - Bentuk : Bulat agak lonjong.
   - Ukuran : Daging buahnya relatif besar dan tebal
   - Warna : Daging buah berwarna merah.
   - Berat buah : 8 - 14 kg.
   - Rasa : Manis, teksturnya lembut dan mengandung air.
5. Nangka Salak
   - Bentuk : Bulat agak lonjong.
   - Ukuran :Daging buahnya relatif besar sehingga dalam 1 buah jumlahnya sedikit.
   - Warna : Kuning pucat.
   - Berat buah : 10 kg.
   - Rasa : Manis sedikit masir.

6. Nangka Mini

- Bentuk : Bulat agak lonjong.
- Ukuran : Relatif kecil
- Warna : Bervariasi tergantung jenisnya.
- Berat buah : Rata –rata 5 – 7.5 kg bahkan mencapai 15 kg.
- Rasa : Bervariasi tergantung jenisnya.

2.1.2. Jerami Nangka

Menurut Widyastuti (1993) Buah nangka merupakan buah nangka majemuk yang terdiri dari kumpulan banyak buah. Satu buah nangka yang sebenarnya dikenal dengan sebutan satu nyamplung dan didalamnya berisi satu biji.

Diantara nyamplungan buah terdapat dami / serabut / jerami yang merupakan bunga yang tidak mengalami penyerbukan. Nangka yang masih muda, seluruh bagian buahnya dapat dimanfaatkan bersama – sama yaitu daging buah, biji dan jerami. Pada nangka matang, jerami tersebut ada yang tebal, berukuran besar dan rasanya manis sehingga dapat juga dimakan. Ada pula jerami nangka yang kecil dan tidak manis sehingga tidak enak dimakan.

Komposisi kimia jerami nangka dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2. Komposisi Kimia Jerami Nangka

Komposisi	Kandungan (%)
Air	76.24
Abu	0.53
Protein	1.30
Lemak	6.06
Karbohidrat	15.87

Sumber : Siregar (1996)

Air merupakan komponen terbanyak yang menyusun jerami nangka, selebihnya merupakan bahan kering yang tersusun utama adalah karbohidrat. Karbohidrat ini menurut Pruthi (1963) dalam siregar (1996) terdiri dari glukosa, fruktosa, sukrosa, pati, serat dan pektin.

Karena tidak adanya standard mutu jelly buah maka digunakan standard dari jelly buah apel, dimana dalam buah apel memiliki komposisi kimia yang hampir sama dengan komposisi kimia buah nangka.

Tabel 2.3. Komposisi Kimia Buah Apel

Komposisi	Kandungan (%)
Air	83,39
Protein	3,00
Lemak	4,00
Karbohidrat	14,9

Sumber : Onny Untung (1994)

2.2. Jelly

Jelly buah merupakan salah satu produk pangan olahan buah – buahan yang paling tua dan paling dikenal. Jelly dapat dibuat dari buah yang belum matang, buah yang ukuran dan mutunya dibawah standar atau bahkan dari kulit dan buah – buahan yang jatuh dari pohon. Tujuan utama dalam pembuatan jelly adalah untuk menghasilkan produk dengan warna yang seragam, cita rasa dan ketegaran yang disukai serta jernih (Woodroof, 1975).

Jelly telah banyak dikenal orang sebagai pelengkap makanan roti, yang didefinisikan sebagai makanan setengah padat dan terbuat dari sari buah – buahan yang dimasak dengan penambahan gula. Buah yang baik dalam proses pembuatan jelly harus mengandung cukup asam dan pektin serta memiliki flavour yang kuat (Cruess, 1958).

Pembentukan gel pektin dipengaruhi oleh tipe dan jumlah pektin, konsentrasi gula, pH dan garam mineral. Mekanisme pembuatan gel pektin menurut Desrosier (1978) adalah sebagai berikut : dalam suatu substrat buah – buahan pektin adalah koloid yang bermuatan negatif. Koloid adalah partikel dalam air yang tidak cukup besar untuk mengendap tetapi juga kurang kecil untuk membentuk larutan. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin – air yang ada dan meniadakan kemantapan pektin. Pektin akan menggumpal dan membentuk serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan. Kontinyuitas dan kepadatan serabut yang terbentuk ditentukan oleh banyaknya pektin. Makin tinggi kadar pektin, makin padat strktur serabut tersebut. Ketegaran dari jaringan serabut dipengaruhi oleh kadar gula dan keasaman. Makin tinggi kadar gula makin padat

struktur serabut tersebut. Kepadatan serabut juga dipengaruhi oleh keasaman substrat. Kondisi yang sangat asam menghasilkan struktur gel yang sangat padat atau bahkan merusak gel karena hidrolisis pektin. Keasaman yang rendah menghasilkan serabut yang lemah, tidak mampu menahan cairan dan gel mudah hancur dengan tiba – tiba.

Prinsip dasar pembuatan jelly adalah pembentukan gel pektin yang stabil dan mengandung sebagian buah dan gula. Jelly hendaknya memiliki warna seragam, cita rasa buah, jernih, bertahan lama serta bebas dari kristalisasi gula. Buah diekstrak sari buahnya dan disaring untuk menghilangkan bahan padat tersuspensi atau dipisahkan dengan *sentrifuge* (Cross, 1984).

Gula ditambahkan dalam bentuk padat atau dalam bentuk sirup, sari buah diaduk dan dipanaskan selama tahap penjumlahan gula. Pendidihan merupakan tahap yang penting dalam pembuatan jelly. Sari buah dikentalkan dengan cepat sampai pada titik kritis bagi pembentuk gel dari sistem pektin – gula – asam. Pendidihan yang terlalu lama tidak hanya menyebabkan hidrolisis pektin dan penguapan asam, tetapi juga menyebabkan hilangnya flavour dan warna. Pengentalan secara hampa dapat memperbaiki produk jelly dibandingkan dengan produk yang dikentalkan pada tekanan atmosfir (Disrosier, 1978). Selama pendidihan busa yang timbul harus ditinggalkan supaya dihasilkan jelly dengan kenampakan yang baik (Woodroof, 1975).

Setelah pembentukan gel tercapai, jelly dipindahkan kedalam wadah dengan *filling* temperatur diatur antar 85 – 90 ^{0}C untuk menjamin *setting point* yang optimum, distribusi buah yang merata dan meminimalkan perubahan berat

karena perubahan densitas. Selanjutnya pendinginan produk dilakukan dengan menyemprotkan air bersih dengan suhu 60 ^{0}C untuk mencegah *thermal shock*, lalu setelah itu dengan air bersuhu 20 ^{0}C (Cross, 1984).

Kualitas jelly yang baik adalah bersih, mengkilat, tembus pandang, dan berwarna menarik, mampu mempertahankan bentuk, tidak meleleh, tidak menjadi sirup serta mampu mempertahankan aroma buah aslinya. Jika jelly dipotong, sisa potongan tajam, halus dan mengkilat.

Menurut Sri Anna (2001), buah-buahan yang dapat dipakai sebagai bahan baku pembuatan jelly buah adalah buah yang mempunyai kandungan asam dan pectin yang tinggi. Untuk memperoleh jelly yang baik pada buah-buahan yang mempunyai kandungan pektin cukup tetapi kurang asam dapat ditambahkan asam, sedangkan untuk buah yang kandungan pektinnya kurang, dapat ditambahkan pektin komersial.

Data hasil penelitian berbagai macam jelly disajikan pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Hasil Analisa Berbagai Macam Jelly

Komponen	Jelly Markisa (*)	Jelly Apel (**)	Jelly Nenas (***)	Jelly Jeruk (****)
Kadar Air (%)	-	29.04 – 32.63	31.63 – 31.90	21.73 – 23.20
Vit C (mg/100 g)	15.93 – 19.50	29.24 – 32.36	36.94 – 41.49	13.44 – 16.90
PH	3.06 – 3.14	4.15 – 4.21	3.59 – 3.89	3.46 – 3.59
Tekstur (mm/g.dt)	0.048 – 0.127	12.25 – 16.13	0.09 – 0.16	0.09 – 0.15

Sumber : (*) Grinanta Herwinda (1992)
(**) Iswahyudi Mudihartono (1992)
(***) Lusiana (1996)
(****) Widyanti Novia (1996)

Faktor – faktor yang berpengaruh dalam pembuatan jelly adalah penambahan *gelling agent* seperti gelatin, pektin, alginat, karaginan, pH, kadar gula, dan mineral. Peranan masing – masing faktor dalam pembentukan jelly sebagai berikut :

2.2.1.Peranan Gula dalam Pembuatan Jelly

Gula berfungsi sebagai penarik air dan molekul – molekul pektin serta membentuk rantai penghubung molekul – molekul pektin yang berdekatan. Konsentrasi gula yang dibutuhkan untuk pembentukan gel biasanya berkisar antara 60 – 65 %. Ini berarti bahwa gel terbentuk bila campuran sari buah didihkan samapi suhu 103 – 105 ^{0}C. Konsentrasi gula yang optimum tergantung dari pektin, konsentrasi asam dan adanya garam (Charley, 1970).

Gula yang dapat digunakan untuk pembuatan jelly adalah sukrosa, dekstrosa, fruktosa dan laktosa. Pada kondisi yang sama penambahan sukrosa menyebabkan adanya kenaikan kelekatan pektin – sol yang lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan laktosa dan fruktosa. Jelly yang dibuat dari pektin – asam – sukrosa lebih kaku dan lebih seimbang dibanding dengan gula yang lain (Ohn, 1960).

Menurut Cross (1984), selama pemasakan jelly sebagian sukrosa akan mengalami inversi. Inversi ini meningkat bila pH semakin rendah.Terjadinya inversi ini mencegah kristalisasi sukrosa karena larutan sukrosa menjadi jenuh pada konsentrasi 66 % pada suhu 20 ^{0}C.

2.2.2.Peranan Asam dalam Pembuatan Jelly

Menurut Carley (1970), pH yang dibutuhkan untuk pembentukan jelly adalah 2.5 – 3.5. Pada pH diatas 3.5 jelly tidak dapat terbentuk, semakin tinggi pH semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk terbentuknya jelly. Asam yang dapat digunakan asam sitrat dan asam tartrat. Asam tartrat lebih efektif karena derajad ionisasinya lebih tinggi, hal ini dikarenakan konstanta asam (Ka) dari asam tartrat lebih besar dari asam sitrat, sehingga asam tartrat lebih mudah larut. Buah yang asam tartratnya lebih tinggi seperti *currants* dan anggur cocok untuk dijadikan jelly.

Menurut Anggia (2001), pH jerami nangka segar adalah 6,5 dan pH sari jerami nangka adalah 5,34. Untuk mencapai pH optimal pada pembuatan jelly (2,5 – 3,5), perlu ditambahkan asam sitrat. Asam sitrat disini berfungsi :

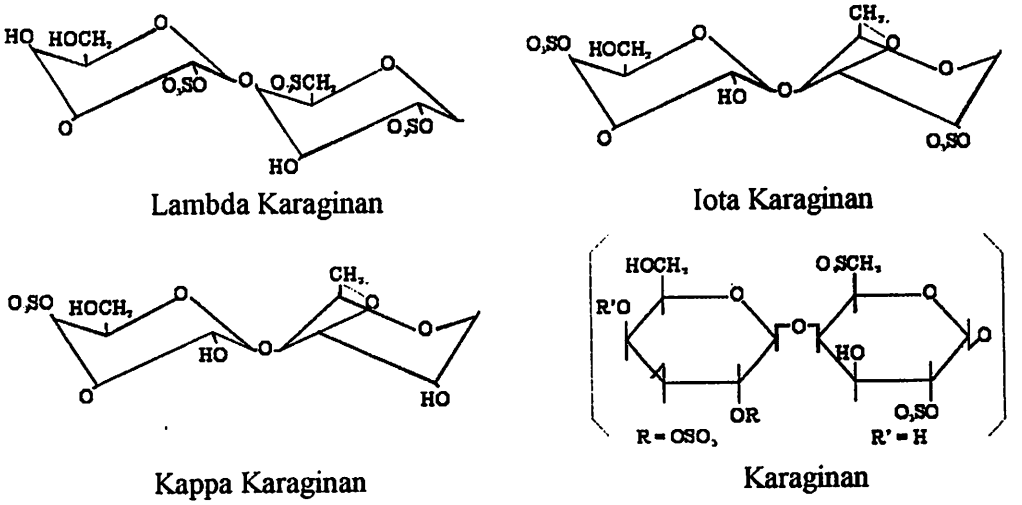
- Menurunkan pH
- Sebagai pengawet
- Memperkuat rasa buah

2.2.3.Peranan Karaginan dalam Pembuatan Jelly

Karaginan yang ditambahkan dalam pembuatan jelly berfungsi sebagai *gelling agent* (pembentuk gel) pada umumnya karaginan dapat melakukan interaksi dengan makromolekul yang bermuatan, misalnya protein sehingga mampu meningkatkan pembentukan gel (Anonymous, 1982).

2.3. Karaginan

Menurut Winarno (1990), karaginan merupakan getah rumput laut yang diekstraksi dengan air atau larutan Alkali dari spesies tertentu dari kelas *Rhodophyceae* (alga merah). Karaginan merupakan senyawa hidrokoloid yang terdiri dari ester kalium, natrium, magnesium, dan kalsium sulfat, dengan galaktosa dan 3,6 anhydrogalakto copolimer. Berdasarkan strukturnya karaginan dibagi menjadi tiga jenis yaitu kappa, iota dan lamda karaginan. Gambar struktur karaginan seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Struktur ketiga jenis Karaginan

Sebagai stabilisator, thickener (bahan pengental), Gelling agent (pembentuk gel), pengemulsi dan lain – lain, karaginan sangat penting peranannya. Pada umumnya karaginan dapat melakukan interaksi dengan makromolekul yang bermuatan, misalnya protein sehingga mampu menghasilkan berbagai jenis pengaruh seperti peningkatan viskositas, pembentukan gel, pengendapan dan penyaringan stabilisasi. Hasil interaksi

dari karaginan protein sangat tergantung pada pH larutan serta pH isoelektris dari protein. Bertambahnya penggunaan karaginan pada industri pangan banyak dibicarakan, khususnya pada produk *salad dressings*, puding instant, sirup dan minuman ringan.

Penggunaan karaginan biasanya dilakukan pada konsentrasi 0.005 – 3 % tergantung produknya. Dalam jumlah yang relatif kecil, karaginan juga digunakan pada produk makanan lainnya, misalnya makaroni, jam, jelly, sari buah, bir dan lain – lain. (Winarno, 1990)

2.4. Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan salah satu asam organik yang paling umum digunakan pada sari buah karena mempunyai rasa yang sesuai untuk sari buah. Selain berfungsi untuk memperbaiki cita rasa, asam sitrat juga dapat berfungsi sebagai zat pengawet dan membantu zat antioksidan mencegah terjadinya reaksi browning.

Menurut Winarno (1992), Asam sitrat merupakan senyawa asidulan yang merupakan senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan misalnya memperbaiki cita rasa dan menurunkan pH.

Menurut Amirudin *dkk.* (1993), asam sitrat adalah asam organik berbentuk hablur, berwarna putih, berasa masam, terdapat dalam buah – buahan seperti limau, sitrun, nenas digunakan untuk menetralkan basa dalam minuman segar dan dapat dibuat dengan fermentasi gula.

Sifat asam dari senyawa ini dapat mencegah pertumbuhan mikroba dan bertindak sebagai pengawet. Senyawa ini bersifat sinergis terhadap anti oksidan, mencegah ketengikan dan browning (Winarno, 1992).

2.5. Gula

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis. Tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa yang diperoleh dari bit atau tebu (Buckle et al, 1987).

Gula banyak digunakan dalam pengawetan buah dan sayur, serta pembuatan aneka ragam makanan. Hal ini disebabkan karena gula mempunyai daya larut yang tinggi, kemampuan mengurangi kelembaban relatif, dan mengikat air yang ada sehingga tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme (Buckle et al, 1987).

Sukrosa sebagai pengawet banyak digunakan khususnya pada selai, jelly, sari buah, manisan, susu kental manis dan sebagainya. Penambahan gula pada kadar yang tinggi dapat mengurangi aktivitas air (aw) sehingga pertumbuhan mikroorganisme terhambat (Winarno, 1992).

Menurut Kordyles (1991) gula dalam pembuatan jelly dapat menurunkan stabilitas sistem. Jika larutan gula-pektin bereaksi maka akan meningkatkan kekuatan gel. Proporsi gula, pektin, garam dan juga temperature sistem pada kondisi yang tepat maka akan membentuk struktur jelly yang kokoh dan tahan terhadap perlakuan mekanis.

2.6. Analisa Jelly Jerami Nangka

2.6.1. Kadar Air (Modifikasi Analisa dari Sudarmaji, 1984)

Untuk mengetahui seberapa besar kadar air yang terkandung pada suatu bahan maka perlu dilakukan beberapa perlakuan yaitu : Menimbang 2 - 3 gram sampel kemudian dikeringkan dalam oven selama 24 jam, dengan suhu sekitar 105^{0}C atau sampai berat keringnya konstan. Berat kering yang dihasilkan tersebut ditimbang dalam keadaan dingin dengan timbangan analitis.

$$\text{Kadar Air} = \frac{Berat\ awal - Berat\ kering}{Berat\ kering} \times 100\%$$

2.6.2. Kadar Vitamin C (Modifikasi Analisa dari Sudarmaji, 1984)

Analisa Kadar Vitamin C pada suatu bahan diperoleh dengan menimbang sampel sebanyak 9 – 10 gram, lalu diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 50 ml. Sampel diambil 25 ml lalu dititrasi dengan larutan Iodium 0.01 N. Kemudian Untuk mengetahui titik akhir titrasi digunakan indikator Amylum 1%. Titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya warna hitam keabu – abuan yang stabil sekitar 30 detik.

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{v \cdot I_2 \times 0.88 \times 50/25}{Berat\ Sampel\ (mg)} \times 100\%$$

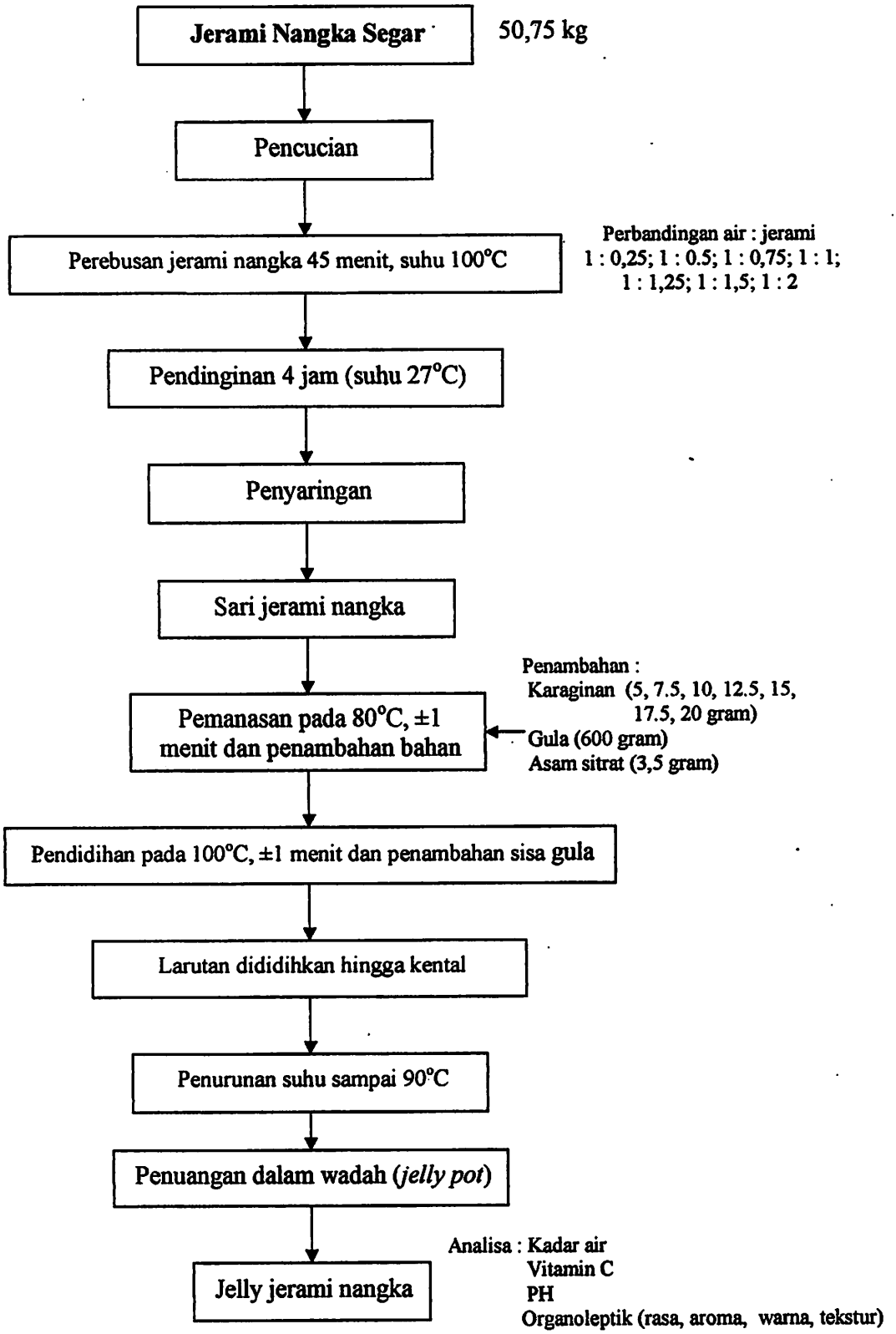
2.6.3. pH (Cross, 1984)

Untuk mengetahui besarnya pH suatu bahan dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 100 gram kemudian dilarutkan dalam aquadest sebanyak 100 ml. Dan diukur dengan pH meter.

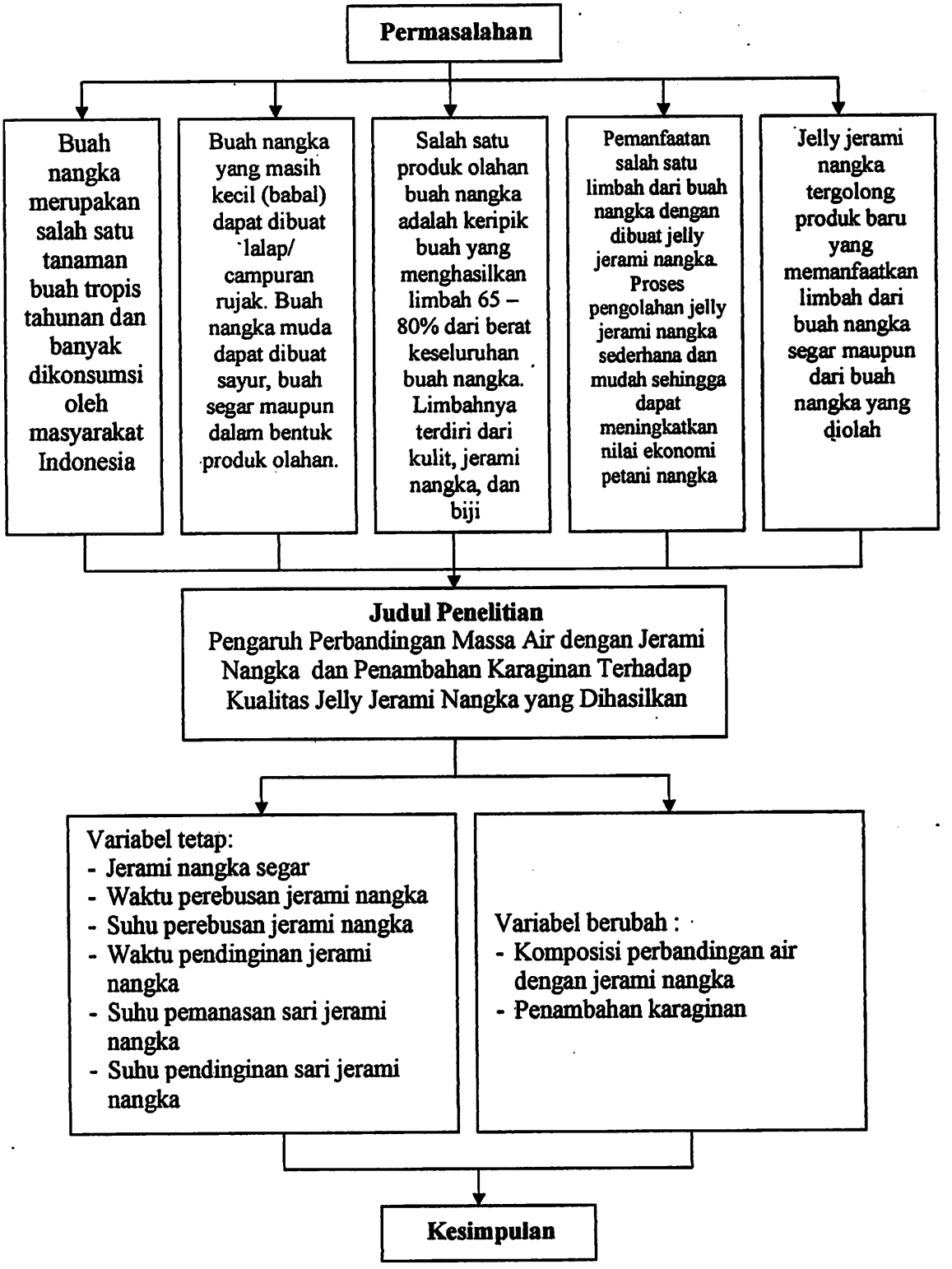
2.6.4. Organoleptik (Sukarto, 1995)

Uji Organoleptik dilakukan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur, menggunakan uji kesukaan dengan menyodorkan sampel yang masing – masing telah diberi kode.

Panelis diminta untuk memberikan sesuai dengan skala kesukaan yaitu skala 9 untuk nilai parameter tertinggi (amat sangat menyukai) dan skala 1 untuk parameter terendah (amat tidak menyukai).



Gambar 2.2 Diagram Alir Pembuatan Jelly Jerami Nangka
(Anggia, 2001)



Gambar 2.3. Diagram Alir Permasalahan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode :

- Eksperimen, yaitu dengan memberikan perlakuan penggunaan perbandingan air dengan jerami nangka dan penambahan karaginan untuk memperoleh kualitas jelly jerami nangka yang optimal.

3.2. Persiapan Sampling

Untuk persiapan sampling dicari jerami nangka secara acak yang diambil dari berbagai macam jenis nangka dengan lokasi yang berbeda- beda, misalnya dari : Pasar Besar, Pasar Dinoyo, Pasar Gadang, Pasar Oro – Oro Dowo.

3.3. Persiapan Alat

1. Alat untuk pambuatan jelly :
   - Panci *Stainless steel*
   - *Termometer*
   - Pengaduk
   - Kompor listrik
   - Saringan

- Baskom plastik

2. Alat untuk Analisa :
   - Gelas ukur
   - Timbangan Analitis
   - *Beaker glass*
   - Tabung erlenmeyer
   - Pipet volume
   - Pipet tetes
   - Oven
   - Labu ukur
   - pH meter
   - Batang pengaduk
   - Cawan Aluminium
   - Kertas minyak
   - Satu unit alat titrasi

3.4. Persiapan Bahan

1. Bahan untuk pembuatan jelly :
   - Jerami nangka segar
   - Karaginan
   - Gula (sukrosa)
   - Asam sitrat
   - Air

2. Bahan untuk analisa :
   - *Aquadest*
   - Larutan Iodium 0.01 N
   - Indikator Amylum 1 %

3.5. Variabel yang Digunakan

1. Variabel Tetap
   - Jerami Nangka segar 50,75 kg.
   - Waktu perebusan Jerami Nangka 45 menit.
   - Suhu perebusan Jerami Nangka 100 ^{0}C.
   - Waktu pendinginan Jerami Nangka 4 jam.
   - Suhu pemanasan sari jerami nangka 80 ^{0}C.
   - Suhu pendidihan sari Jerami nangka 100 ^{0}C.
2. Variabel Berubah
   - Komposisi perbandingan air dengan jerami nangka: (1 : 0.25; 1:0.5; 1:0.75; 1:1; 1:1.25; 1:1.5; 1:2 kg/kg)
   - Penambahan Karaginan (5, 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5, 20 gram).

3.6. Prosedur Pembuatan Jelly Jerami Nangka

- Jerami Nangka dipisahkan dari buah nangka dan kulitnya.
- Jerami Nangka segar yang diperoleh dicuci dengan air bersih.
- Jerami Nangka tersebut direbus dengan air hingga lunak (± 45 menit). Perbandingan air dengan jerami nangka : (1:0.25; 1:0.5; 1:0.75; 1:1; 1:1.25; 1:1.50; 1:2 kg/kg)
- Hasil perebusan jerami nangka tersebut didinginkan selama ± 4 jam, lalu diambil sarinya.
- Sari jerami Nangka tersebut kemudian dipanaskan, pada saat mencapai suhu 80^0C, ditambahkan karaginan (5, 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5, 20 gram) dan gula (600 gram).
- Penambahan sisa gula dan asam sitrat (3.5 gram) secara bertahap (sedikit demi sedikit) dilakukan pada pendidihan yaitu pada suhu 100^0C.
- Larutan terus dipanaskan sampai mengental, kemudian didinginkan sampai suhu 90°C.
- Tuangkan dalam wadah (*jelly pot*).
- Produk Jelly Jerami Nangka.

3.7. Analisa Jelly Jerami Nangka

3.7.1. Kadar Air (Modifikasi Analisa dari Sudarmaji, 1984)

- Sampel jelly jerami nangka ditimbang sebanyak 2 gram
- Dikeringkan dalam oven selama 24 jam, dengan suhu 105^0C atau sampai berat keringnya konstan.
- Berat kering ditimbang dalam keadaan dingin dengan timbangan analitis.

$$\text{Kadar Air} = \frac{Berat\ awal - Berat\ kering}{Berat\ kering} \times 100\%$$

3.7.2. Kadar Vitamin C (Modifikasi Analisa dari Sudarmaji, 1984)

- Sampel jelly jerami nangka ditimbang sebanyak 10 gram, lalu diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 50 ml.
- Sampel diambil 25 ml lalu dititrasi dengan larutan Iodium 0.01 N.
- Untuk mengetahui titik akhir titrasi digunakan indikator Amylum 1%. Titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya warna hitam keabu – abuan yang stabil sekitar 30 detik.

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{v \cdot I_2 \times 0.88 \times 50/25}{Berat\ Sampel\ (mg)} \times 100\%$$

3.7.3. pH (Cross, 1984)

- Sampel jelly jerami nangka ditimbang sebanyak 50 gram.
- Dilarutkan dalam aquadest sebanyak 50 ml.
- Diukur dengan pH meter.

3.7.4. Organoleptik (Sukarto, 1995)

Uji Organoleptik dilakukan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur, menggunakan uji kesukaan dengan menyodorkan sampel jelly jerami nangka yang masing – masing telah diberi kode.

Panelis diminta untuk memberikan sesuai dengan skala kesukaan yaitu skala 9 untuk nilai parameter tertinggi (amat sangat menyukai) dan skala 1 untuk parameter terendah (amat tidak menyukai).

3.8. Pengamatan

Hasil pengamatan yang diperoleh dari analisa : kadar air, kadar vitamin C, pH, dan Organoleptik dimasukkan ke dalam tabel dan dibuat grafik.

Variabel I: Perbandingan Air dengan Jerami Nangka

A1 = 1 : 0,25

A2 = 1 : 0,5

A3 = 1 : 0,75

A4 = 1 : 1

A5 = 1 : 1,25

A6 = 1 : 1,5

A7 = 1 : 2

Variabel II: Jumlah Karaginan

K1 = 5 gram

K2 = 7.5 gram

K3 = 10 gram

K4 = 12.5 gram

K5 = 15 gram

K6 = 17.5 gram

K7 = 20 gram

3.9. Analisa Data

Data–data yang dibuat dalam tabel dan grafik dianalisa dan dievaluasi.

3.10. Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan dibuat dari hasil Analisa Data.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Tabel 4.1. Harga pH jelly jerami nangka pada perbandingan jumlah air dan jerami nangka berbeda

Perbandingan air : jerami nangka (Kg)	Jumlah karaginan (%)	Ulangan			pH Rerata
		1	2	3	
1 : 0,25	0,25	6.10	5.28	5.92	5.76
	0,5	5.59	5.45	5.61	5.55
	0,75	5.58	5.85	5.22	5.55
	1	5.53	5.97	5.36	5.62
	1,5	5.43	5.94	6.04	5.80
	1,75	5.12	5.87	5.99	5.66
	2	5.22	5.46	6.17	5.62
1 : 0,5	0,25	5.66	5.21	5.36	5.41
	0,5	5.66	5.48	5.43	5.52
	0,75	5.85	5.26	5.14	5.42
	1	5.40	5.73	5.50	5.54
	1,5	5.95	5.19	5.59	5.58
	1,75	5.94	5.14	5.09	5.39
	2	5.85	5.12	5.26	5.41
1 : 0,75	0,25	5.32	5.13	6.21	5.55
	0,5	6.19	5.24	6.10	5.85
	0,75	6.19	5.49	5.61	5.76
	1	5.97	5.56	5.12	5.55
	1,5	5.48	5.54	6.17	5.73
	1,75	5.33	5.28	5.54	5.38
	2	5.70	5.53	5.80	5.68
1 : 1	0,25	6.09	5.79	5.42	5.77
	0,5	5.55	5.71	5.35	5.54
	0,75	5.54	5.79	5.87	5.73
	1	5.49	5.60	5.95	5.68
	1,5	6.19	5.57	5.17	5.64
	1,75	5.40	5.68	5.87	5.65
	2	5.45	5.34	6.04	5.61

1 : 1,25	0,25	5.54	5.23	6.06	5.61
	0,5	6.07	5.68	5.46	5.74
	0,75	5.74	5.92	5.55	5.74
	1	6.05	5.48	5.81	5.78
	1,5	5.86	5.11	5.69	5.55
	1,75	5.92	5.63	5.64	5.73
	2	6.21	5.30	5.28	5.60
1 : 1,5	0,25	5.37	5.68	5.71	5.59
	0,5	5.49	5.46	6.14	5.70
	0,75	5.64	5.21	6.22	5.69
	1	5.34	5.99	5.28	5.54
	1,5	5.20	5.22	5.93	5.45
	1,75	5.68	5.50	5.75	5.64
	2	5.30	5.97	5.26	5.51
1 : 2	0,25	5.46	6.07	5.42	5.65
	0,5	5.60	5.76	5.88	5.75
	0,75	5.18	5.90	6.01	5.70
	1	5.50	6.10	6.09	5.89
	1,5	5.55	6.02	5.84	5.80
	1,75	5.26	5.94	5.99	5.73
	2	5.34	5.48	5.64	5.49

Tabel 4.2. Harga pH jelly jerami nangka pada perbandingan jumlah karaginan berbeda

Jumlah karaginan (%)	Perbandingan air : jerami nangka (Kg)	Ulangan			pH Rerata
		1	2	3	
0,5	1 : 0,25	6.10	5.28	5.92	5.76
	1 : 5	5.66	5.21	5.36	5.41
	1 : 0,75	5.32	5.13	6.21	5.55
	1 : 1	6.09	5.79	5.42	5.77
	1 : 1,25	5.54	5.23	6.06	5.61
	1 : 1,5	5.37	5.68	5.71	5.59
	1 : 2	5.46	6.07	5.42	5.65
0,75	1 : 0,25	5.59	5.45	5.61	5.55
	1 : 5	5.66	5.48	5.43	5.52
	1 : 0,75	6.19	5.24	6.10	5.85
	1 : 1	5.55	5.71	5.35	5.54
	1 : 1,25	6.07	5.68	5.46	5.74
	1 : 1,5	5.49	5.46	6.14	5.70
	1 : 2	5.60	5.76	5.88	5.75

1	1 : 0,25	5.58	5.85	5.22	5.55
	1 : 5	5.85	5.26	5.14	5.42
	1 : 0,75	6.19	5.49	5.61	5.76
	1 : 1	5.54	5.79	5.87	5.73
	1 : 1,25	5.74	5.92	5.55	5.74
	1 : 1,5	5.64	5.21	6.22	5.69
	1 : 2	5.18	5.90	6.01	5.70
1,25	1 : 0,25	5.53	5.97	5.36	5.62
	1 : 5	5.40	5.73	5.50	5.54
	1 : 0,75	5.97	5.56	5.12	5.55
	1 : 1	5.49	5.60	5.95	5.68
	1 : 1,25	6.05	5.48	5.81	5.78
	1 : 1,5	5.34	5.99	5.28	5.54
	1 : 2	5.50	6.10	6.09	5.89
1,5	1 : 0,25	5.43	5.94	6.04	5.80
	1 : 5	5.95	5.19	5.59	5.58
	1 : 0,75	5.48	5.54	6.17	5.73
	1 : 1	6.19	5.57	5.17	5.64
	1 : 1,25	5.86	5.11	5.69	5.55
	1 : 1,5	5.20	5.22	5.93	5.45
	1 : 2	5.55	6.02	5.84	5.80
1,75	1 : 0,25	5.12	5.87	5.99	5.66
	1 : 5	5.94	5.14	5.09	5.39
	1 : 0,75	5.33	5.28	5.54	5.38
	1 : 1	5.40	5.68	5.87	5.65
	1 : 1,25	5.92	5.63	5.64	5.73
	1 : 1,5	5.68	5.50	5.75	5.64
	1 : 2	5.26	5.94	5.99	5.73
2	1 : 0,25	5.22	5.46	6.17	5.62
	1 : 5	5.85	5.12	5.26	5.41
	1 : 0,75	5.70	5.53	5.80	5.68
	1 : 1	5.45	5.34	6.04	5.61
	1 : 1,25	6.21	5.30	5.28	5.60
	1 : 1,5	5.30	5.97	5.26	5.51
	1 : 2	5.34	5.48	5.64	5.49

Tabel 4.3. Kadar air jelly jerami nangka pada perbandingan jumlah air dan jerami nangka berbeda

Perbandingan air : jerami nangka (Kg)	Jumlah karaginan (%)	Ulangan			Kadar Air Rerata (%)
		1	2	3	
1 : 0,25	0,25	37.93	33.33	29.03	33.43
	0,5	29.03	37.93	37.93	34.96
	0,75	33.33	29.03	37.93	33.43
	1	33.33	29.03	37.93	33.43
	1,5	37.93	33.33	21.21	30.83
	1,75	29.03	29.03	37.93	32.00
	2	29.03	37.93	25.00	30.65
1 : 0,5	0,25	33.33	37.93	21.21	30.83
	0,5	29.03	37.93	37.93	34.96
	0,75	37.93	21.21	25.00	28.05
	1	37.93	33.33	33.33	34.86
	1,5	37.93	25.00	37.93	33.62
	1,75	21.21	33.33	37.93	30.83
	2	37.93	21.21	21.21	26.79
1 : 0,75	0,25	33.33	21.21	37.93	30.83
	0,5	37.93	25.00	37.93	33.62
	0,75	25.00	33.33	29.03	29.12
	1	37.93	33.33	33.33	34.87
	1,5	21.21	29.03	37.93	29.39
	1,75	25.00	33.33	21.21	26.52
	2	21.21	33.33	37.93	30.83
1 : 1	0,25	37.93	29.03	37.93	34.96
	0,5	29.03	29.03	37.93	32.00
	0,75	33.33	37.93	37.93	36.40
	1	37.93	33.33	33.33	34.87
	1,5	21.21	29.03	37.93	29.39
	1,75	33.33	21.21	29.03	27.86
	2	37.93	25.00	37.93	33.62
1 : 1,25	0,25	33.33	21.21	37.93	30.83
	0,5	33.33	37.93	25.00	32.09
	0,75	21.21	37.93	21.21	26.79
	1	21.21	37.93	37.93	32.36
	1,5	33.33	21.21	33.33	29.29
	1,75	33.33	37.93	33.33	34.87
	2	29.03	37.93	29.03	32.00

1 : 1,5	0,25	37.93	29.03	33.33	33.43
	0,5	37.93	37.93	21.21	32.36
	0,75	29.03	33.33	37.93	33.43
	1	29.03	37.93	29.03	32.00
	1,5	21.21	25.00	37.93	28.05
	1,75	25.00	29.03	29.03	27.69
	2	25.00	29.03	33.33	29.12
1 : 2	0,25	37.93	33.33	21.21	30.83
	0,5	33.33	21.21	37.93	30.83
	0,75	33.33	37.93	33.33	34.87
	1	37.93	37.93	21.21	32.36
	1,5	29.03	25.00	37.93	30.65
	1,75	21.21	33.33	21.21	25.25
	2	25.00	37.93	25.00	29.31

Tabel 4.4. Kadar Air jelly jerami nangka pada perbandingan jumlah karaginan berbeda

Jumlah karaginan (%)	Perbandingan air : jerami nangka (Kg)	Ulangan			Kadar Air Rerata (%)
		1	2	3	
0,5	1 : 0,25	37.93	33.33	29.03	33.43
	1 : 5	33.33	37.93	21.21	30.83
	1 : 0,75	33.33	21.21	37.93	30.83
	1 : 1	37.93	29.03	37.93	34.96
	1 : 1,25	33.33	21.21	37.93	30.83
	1 : 1;5	37.93	29.03	33.33	33.43
	1 : 2	37.93	33.33	21.21	30.83
0,75	1 : 0,25	29.03	37.93	37.93	34.96
	1 : 5	29.03	37.93	37.93	34.96
	1 : 0,75	37.93	25.00	37.93	33.62
	1 : 1	29.03	29.03	37.93	32.00
	1 : 1,25	33.33	37.93	25.00	32.09
	1 : 1,5	37.93	37.93	21.21	32.36
	1 : 2	33.33	21.21	37.93	30.83
1	1 : 0,25	33.33	29.03	37.93	33.43
	1 : 5	37.93	21.21	25.00	28.05
	1 : 0,75	25.00	33.33	29.03	29.12
	1 : 1	33.33	37.93	37.93	36.40
	1 : 1,25	21.21	37.93	21.21	26.79
	1 : 1,5	29.03	33.33	37.93	33.43
	1 : 2	33.33	37.93	33.33	34.87

1,25	1 : 0,25	33.33	29.03	37.93	33.43
	1 : 5	37.93	33.33	33.33	34.86
	1 : 0,75	37.93	33.33	33.33	34.87
	1 : 1	37.93	33.33	33.33	34.87
	1 : 1,25	21.21	37.93	37.93	32.36
	1 : 1,5	29.03	37.93	29.03	32.00
	1 : 2	37.93	37.93	21.21	32.36
1,5	1 : 0,25	37.93	33.33	21.21	30.83
	1 : 5	37.93	25.00	37.93	33.62
	1 : 0,75	21.21	29.03	37.93	29.39
	1 : 1	21.21	29.03	37.93	29.39
	1 : 1,25	33.33	21.21	33.33	29.29
	1 : 1,5	21.21	25.00	37.93	28.05
	1 : 2	29.03	25.00	37.93	30.65
1,75	1 : 0,25	29.03	29.03	37.93	32.00
	1 : 5	21.21	33.33	37.93	30.83
	1 : 0,75	25.00	33.33	21.21	26.52
	1 : 1	33.33	21.21	29.03	27.86
	1 : 1,25	33.33	37.93	33.33	34.87
	1 : 1,5	25.00	29.03	29.03	27.69
	1 : 2	21.21	33.33	21.21	25.25
2	1 : 0,25	29.03	37.93	25.00	30.65
	1 : 5	37.93	21.21	21.21	26.79
	1 : 0,75	21.21	33.33	37.93	30.83
	1 : 1	37.93	25.00	37.93	33.62
	1 : 1,25	29.03	37.93	29.03	32.00
	1 : 1,5	25.00	29.03	33.33	29.12
	1 : 2	25.00	37.93	25.00	29.31

Tabel 4.5. Kadar vitamin C jelly jerami nangka pada perbandingan jumlah air dan jerami nangka berbeda

Perbandingan air : jerami nangka (Kg)	Jumlah karaginan (%)	Ulangan			Kadar Vitamin C Rerata (mg/100g)
		1	2	3	
1 : 0,25	0,25	24.64	28.16	24.64	25.81
	0,5	24.64	24.64	28.16	25.81
	0,75	26.40	24.64	24.64	25.23
	1	24.64	26.40	26.40	25.81
	1,5	31.68	28.16	26.40	28.75
	1,75	28.16	31.68	33.44	31.09
	2	29.92	31.68	31.68	31.09

1 : 0,5	0,25	35.20	36.96	36.96	36.37
	0,5	31.68	35.20	36.96	34.61
	0,75	29.92	31.68	36.96	32.85
	1	38.72	33.44	38.72	36.96
	1,5	36.96	38.72	35.20	36.96
	1,75	33.44	33.44	33.44	33.44
	2	35.20	35.20	38.72	36.37
1 : 0,75	0,25	40.48	36.96	42.24	39.89
	0,5	36.96	44.00	40.48	40.48
	0,75	40.48	40.48	44.00	41.65
	1	44.00	42.24	40.48	42.24
	1,5	40.48	45.76	45.76	44.00
	1,75	42.24	40.48	44.00	42.24
	2	42.24	42.24	42.24	42.24
1 : 1	0,25	45.76	45.76	54.56	48.69
	0,5	54.56	47.52	52.80	51.63
	0,75	47.52	51.04	52.80	50.45
	1	52.80	52.80	52.80	52.80
	1,5	51.04	51.04	49.28	50.45
	1,75	52.80	51.04	51.04	51.63
	2	51.04	51.04	54.56	52.21
1 : 1,25	0,25	52.80	49.28	52.80	51.63
	0,5	59.84	54.56	58.08	57.49
	0,75	56.32	56.32	49.28	53.97
	1	52.80	52.80	58.08	54.56
	1,5	51.04	52.80	56.32	53.39
	1,75	52.80	54.56	51.04	52.80
	2	56.32	56.32	56.32	56.32
1 : 1,5	0,25	56.32	51.04	58.08	55.15
	0,5	59.84	51.04	51.04	53.97
	0,75	54.56	54.56	56.32	55.15
	1	54.56	52.80	52.80	53.39
	1,5	56.32	56.32	56.32	56.32
	1,75	51.04	51.04	59.84	53.97
	2	52.80	56.32	56.32	55.15
1 : 2	0,25	59.84	61.60	59.84	60.43
	0,5	56.32	56.32	59.84	57.49
	0,75	56.32	56.32	56.32	56.32
	1	58.08	59.84	56.32	58.08
	1,5	59.84	54.56	52.80	55.73
	1,75	58.08	59.84	59.84	59.25
	2	59.84	58.08	59.84	59.25

Tabel 4.6. Kadar vitamin C jelly jerami nangka pada perbandingan jumlah karaginan berbeda

Jumlah karaginan (%)	Perbandingan air : jerami nangka (Kg)	Ulangan			Kadar Vitamin C Rerata (mg/100g)
		1	2	3	
0,5	1 : 0,25	6.10	5.28	5.92	5.76
	1 : 5	5.66	5.21	5.36	5.41
	1 : 0,75	5.32	5.13	6.21	5.55
	1 : 1	6.09	5.79	5.42	5.77
	1 : 1,25	5.54	5.23	6.06	5.61
	1 : 1,5	5.37	5.68	5.71	5.59
	1 : 2	5.46	6.07	5.42	5.65
0,75	1 : 0,25	5.59	5.45	5.61	5.55
	1 : 5	5.66	5.48	5.43	5.52
	1 : 0,75	6.19	5.24	6.10	5.85
	1 : 1	5.55	5.71	5.35	5.54
	1 : 1,25	6.07	5.68	5.46	5.74
	1 : 1,5	5.49	5.46	6.14	5.70
	1 : 2	5.60	5.76	5.88	5.75
1	1 : 0,25	5.58	5.85	5.22	5.55
	1 : 5	5.85	5.26	5.14	5.42
	1 : 0,75	6.19	5.49	5.61	5.76
	1 : 1	5.54	5.79	5.87	5.73
	1 : 1,25	5.74	5.92	5.55	5.74
	1 : 1,5	5.64	5.21	6.22	5.69
	1 : 2	5.18	5.90	6.01	5.70
1,25	1 : 0,25	5.53	5.97	5.36	5.62
	1 : 5	5.40	5.73	5.50	5.54
	1 : 0,75	5.97	5.56	5.12	5.55
	1 : 1	5.49	5.60	5.95	5.68
	1 : 1,25	6.05	5.48	5.81	5.78
	1 : 1,5	5.34	5.99	5.28	5.54
	1 : 2	5.50	6.10	6.09	5.89
1,5	1 : 0,25	5.43	5.94	6.04	5.80
	1 : 5	5.95	5.19	5.59	5.58
	1 : 0,75	5.48	5.54	6.17	5.73
	1 : 1	6.19	5.57	5.17	5.64
	1 : 1,25	5.86	5.11	5.69	5.55
	1 : 1,5	5.20	5.22	5.93	5.45
	1 : 2	5.55	6.02	5.84	5.80

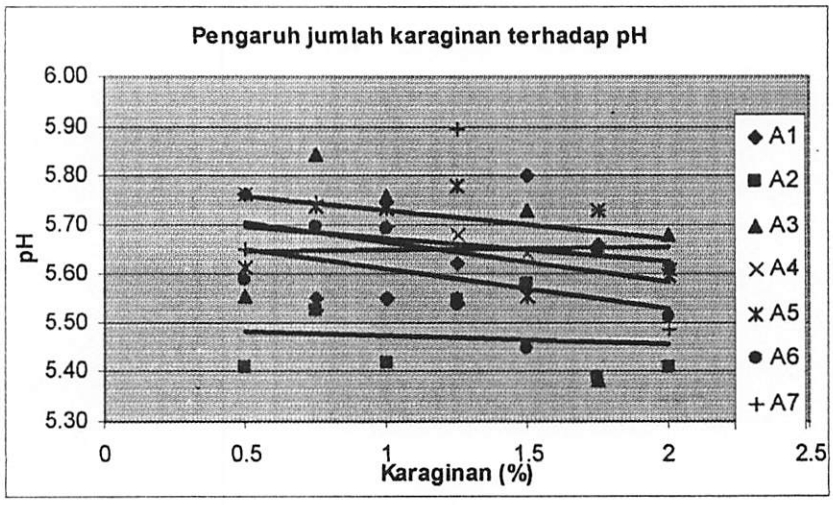
1,75	1 : 0,25	28.16	31.68	33.44	5.66
	1 : 5	33.44	33.44	33.44	5.39
	1 : 0,75	42.24	40.48	44.00	5.38
	1 : 1	52.80	51.04	51.04	5.65
	1 : 1,25	52.80	54.56	51.04	5.73
	1 : 1,5	51.04	51.04	59.84	5.64
	1 : 2	58.08	59.84	59.84	5.73
2	1 : 0,25	29.92	31.68	31.68	5.62
	1 : 5	35.20	35.20	38.72	5.41
	1 : 0,75	42.24	42.24	42.24	5.68
	1 : 1	51.04	51.04	54.56	5.61
	1 : 1,25	56.32	56.32	56.32	5.60
	1 : 1,5	52.80	56.32	56.32	5.51
	1 : 2	59.84	58.08	59.84	5.49

4.2. Pembahasan

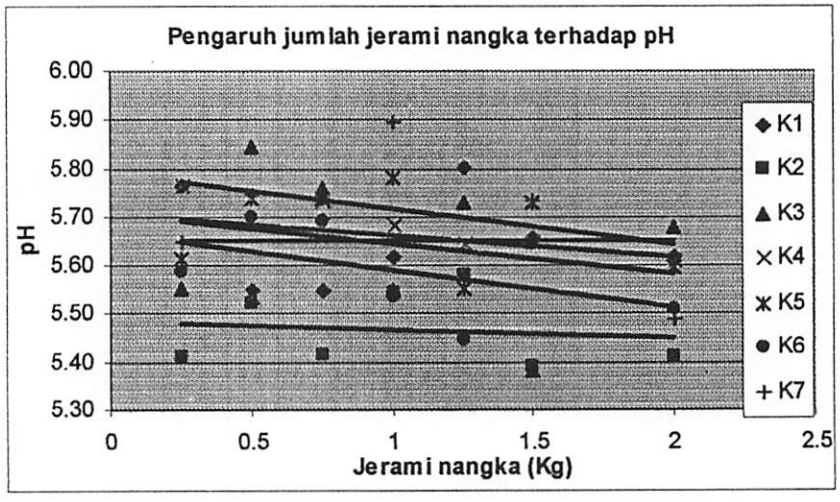
4.2.1. Hasil Analisa Harga pH

Tabel 4.7. Harga pH Jelly Jerami Nangka terhadap berbagai jumlah perbandingan air dengan jerami nangka dan jumlah karaginan

Perbandingan air : Jerami nangka	Jumlah Karaginan (%)						
	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2
1 : 0,5	5.76	5.41	5.55	5.77	5.61	5.59	5.65
1 : 0,75	5.55	5.52	5.85	5.54	5.74	5.70	5.75
1 : 1	5.55	5.42	5.76	5.73	5.74	5.69	5.70
1 : 1,25	5.62	5.54	5.55	5.68	5.78	5.54	5.89
1 : 1,5	5.80	5.58	5.73	5.64	5.55	5.45	5.80
1 : 1,75	5.66	5.39	5.38	5.65	5.73	5.64	5.73
1 : 2	5.62	5.41	5.68	5.61	5.60	5.51	5.49



Grafik 4.1. Hubungan antara penambahan karaginan terhadap harga pH Jelly Jerami Nangka



Grafik 4.2. Harga Hubungan antara jumlah perbandingan air dan jerami nangka terhadap harga pH Jelly Jerami Nangka

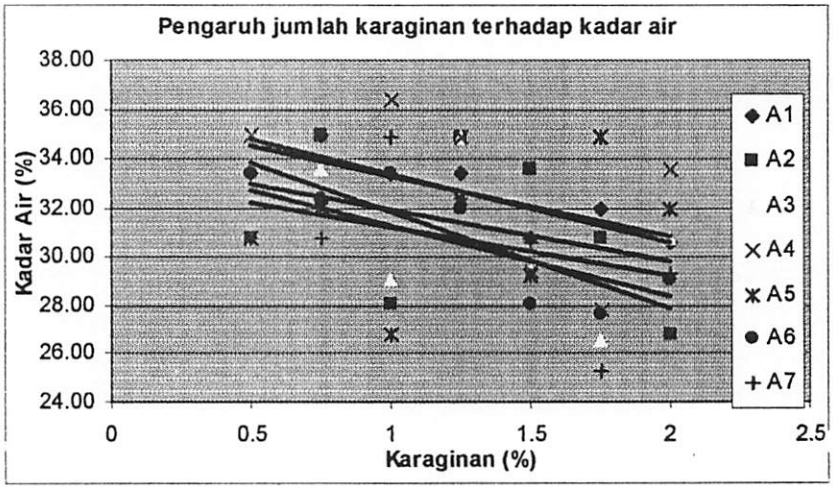
Dari hasil analisa pH Jelly Jerami Nangka menunjukkan bahwa perubahan jumlah karaginan dan jumlah Jerami Nangka tidak berpengaruh terhadap perubahan pH. Dalam hal ini kemungkinan pH dipengaruhi oleh jumlah asam sitrat yang digunakan, yang pada penelitian ini dijadikan sebagai variable tetap.

Dari grafik 4.1 dan 4.2 dapat dilihat bahwa perubahan pH hanya berkisar antara 5.4 sampai 5.9. Hal ini tidak sesuai dengan dugaan semula bahwa jerami nangka dan karaginan dapat mempengaruhi pH dari produk Jelly Jerami Nangka.

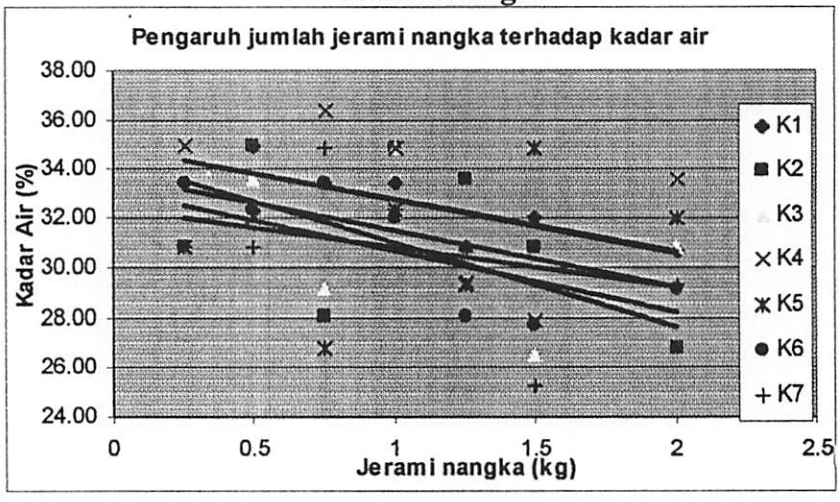
4.2.2. Hasil Analisa Kadar Air

Tabel 4.8. Kadar Air Jelly Jerami Nangka.

K \ A	Kadar Air						
	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2
0,5	5.76	5.41	5.55	5.77	5.61	5.59	5.65
0,75	5.55	5.52	5.85	5.54	5.74	5.70	5.75
1	5.55	5.42	5.76	5.73	5.74	5.69	5.70
1,25	5.62	5.54	5.55	5.68	5.78	5.54	5.89
1,5	5.80	5.58	5.73	5.64	5.55	5.45	5.80
1,75	5.66	5.39	5.38	5.65	5.73	5.64	5.73
2	5.62	5.41	5.68	5.61	5.60	5.51	5.49



Grafik 4.3. Hubungan antara penambahan karaginan terhadap kadar air Jelly Jerami Nangka



Grafik 4.4. Hubungan antara jumlah perbandingan air dan jerami nangka terhadap kadar air Jelly Jerami Nangka

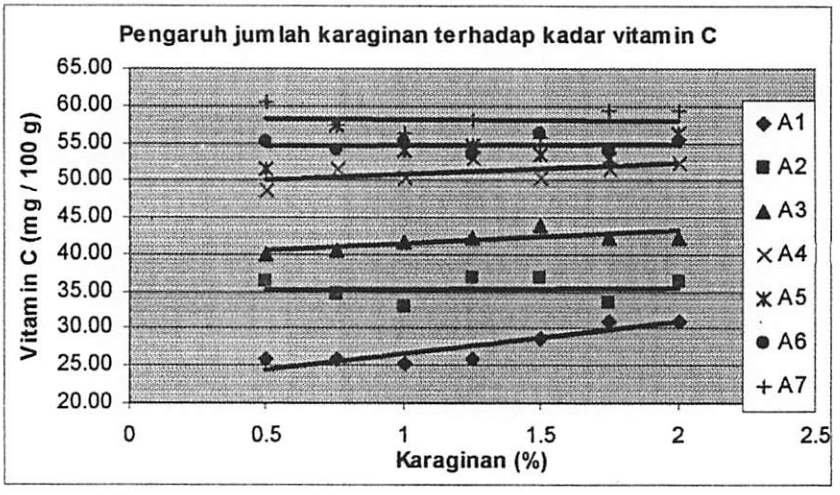
Dari hasil analisa Kadar Air Jelly Jerami Nangka menunjukkan bahwa kadar air berbanding terbalik terhadap penambahan karaginan.

Seperti dapat dilihat pada tabel 4.3 dan 4.4 yaitu bila jumlah karaginan semakin banyak maka kadar air semakin kecil.

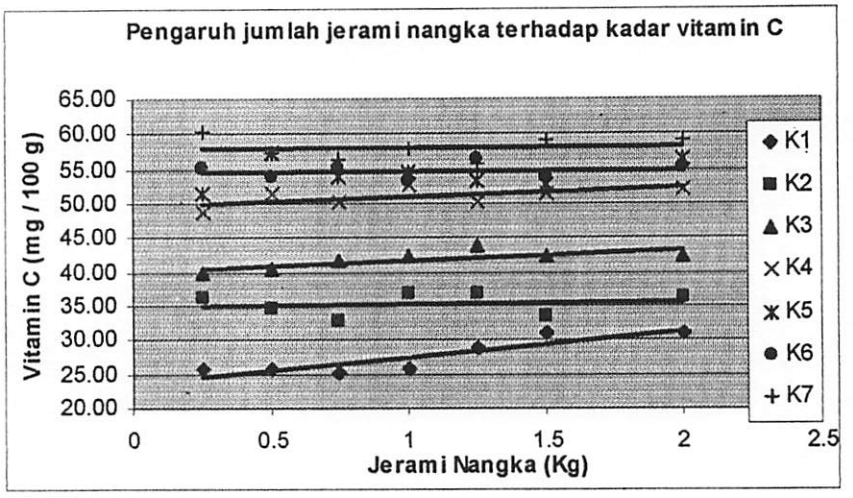
4.2.3. Hasil Analisa Kadar Vitamin C

Tabel 4.9. Kadar Vitamin C Jelly Jerami Nangka.

K \ A	Vitamin C						
	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2
0,5	25.81	36.37	39.89	48.69	51.63	55.15	60.43
0,75	25.81	34.61	40.48	51.63	57.49	53.97	57.49
1	25.23	32.85	41.65	50.45	53.97	55.15	56.32
1,25	25.81	36.96	42.24	52.80	54.56	53.39	58.08
1,5	28.75	36.96	44.00	50.45	53.39	56.32	55.73
1,75	31.09	33.44	42.24	51.63	52.80	53.97	59.25
2	31.09	36.37	42.24	52.21	56.32	55.15	59.25



Grafik 4.5. Hubungan antara penambahan karaginan terhadap kadar Vitamin C Jelly Jerami Nangka



Grafik 4.6 Hubungan antara jumlah perbandingan air dan jerami nangka terhadap kadar Vitamin C Jelly Jerami Nangka

Dari hasil Analisa kadar Vitamin C Jelly Jerami Nangka menunjukkan bahwa kadar Vitamin C berubah seiring dengan bertambahnya jumlah jerami nangka. Hal ini dapat dilihat pada grafik 4.5 dan 4.6 yang menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah jerami nangka maka kadar Vitamin C semakin besar.

4.3. Analisa Data Organoleptik terhadap produk Jelly Jerami Nangka.

Tabel 4.10. Data hasil analisa Organoleptik Jelly Jerami Nangka.

	Rasa					Aroma					Warna					Tekstur				
	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata
A1K1	2	2	1	2	1.75	3	5	3	5	4	3	4	5	5	4.25	1	2	2	3	2
AIK2	3	2	2	1	2	4	5	3	4	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A1K3	6	5	4	7	5.5	4	5	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4
A1K4	5	4	5	4	4.5	5	5	3	3	4	4	5	3	5	4.25	4	5	3	5	4.25
A1K5	6	5	5	3	4.75	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	6	5	4	3	4.5
A1K6	7	5	3	6	5.25	4	5	3	5	4.25	4	5	4	3	4	4	5	6	3	4.5
A1K7	7	6	5	5	5.75	4	5	4	3	4	6	4	5	5	5	6	4	7	5	5.5
A2K1	2	2	4	2	2.5	6	4	5	5	5	3	4	5	5	4.25	2	3	1	1	1.75
A2K2	3	3	4	4	3.5	3	4	5	5	4.25	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A2K3	6	7	3	2	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A2K4	5	4	4	7	5	5	3	4	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25
A2K5	6	7	4	2	4.75	7	5	4	3	4.75	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A2K6	6	4	4	6	5	5	5	3	3	4	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25
A2K7	6	5	5	5	5.25	4	4	3	5	4	3	5	4	3	3.75	7	5	3	5	5
A3K1	3	5	2	2	3	4	5	3	5	4.25	5	5	3	3	4	1	2	1	3	1.75
A3K2	3	2	5	2	3	4	5	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4
A3K3	6	7	3	2	4.5	6	4	5	5	5	4	5	3	5	4.25	4	3	3	5	3.75
A3K4	5	4	4	7	5	3	4	5	5	4.25	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25

A3K5	6	7	4	2	4.75	5	5	3	3	4	3	5	4	3	3.75	4	5	4	3	4
A3K6	6	4	4	6	5	4	4	3	5	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A3K7	3	6	7	6	5.5	4	5	3	5	4.25	4	4	3	5	4	6	4	3	5	4.5
A4K1	1	5	2	3	2.75	4	5	4	3	4	4	5	3	5	4.25	1	2	2	2	1.75
A4K2	2	3	2	4	2.75	4	5	4	3	4	5	5	3	3	4	3	5	3	3	3.5
A4K3	2	5	6	5	4.5	6	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4
A4K4	6	6	7	6	6.25	3	4	5	5	4.25	4	5	3	5	4.25	5	5	7	5	5.5
A4K5	5	5	7	5	5.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A4K6	5	7	2	4	4.5	5	4	5	5	4.75	5	4	5	5	4.75	5	4	5	5	4.75
A4K7	4	7	5	6	5.5	6	4	5	5	5	6	4	5	5	5	6	4	5	5	5
A5K1	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	2	1	3	2.25
A5K2	6	7	4	2	4.75	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	3	4	5	4
A5K3	6	4	4	6	5	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25
A5K4	3	6	7	6	5.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A5K5	6	7	4	7	6	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25	6	7	4	5	5.5
A5K6	3	5	2	2	3	3	5	4	3	3.75	3	5	4	3	3.75	3	5	4	3	3.75
A5K7	3	2	5	2	3	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4	5	5	6	4	5
A6K1	3	7	5	2	4.25	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4	4	2	2	1	2.25
A6K2	3	2	5	2	3	4	5	3	5	4.25	4	5	3	5	4.25	4	2	3	5	3.5
A6K3	4	6	6	7	5.75	5	5	3	3	4	3	4	5	5	4.25	3	4	3	5	3.75
A6K4	4	4	2	5	3.75	4	4	3	5	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A6K5	4	5	8	7	6	4	5	3	5	4.25	4	4	3	5	4	5	6	5	5	5.25
A6K6	4	5	5	6	5	4	5	4	3	4	4	5	3	5	4.25	4	5	3	5	4.25
A6K7	7	4	6	7	6	6	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4
A7K1	2	2	1	2	1.75	3	4	5	5	4.25	4	5	4	3	4	1	2	3	2	2
A7K2	3	2	2	1	2	4	5	4	5	4.5	6	4	5	5	5	6	4	5	5	5
A7K3	6	5	4	7	5.5	5	3	4	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25
A7K4	5	4	5	4	4.5	3	5	4	3	3.75	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A7K5	6	5	5	3	4.75	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A7K6	7	5	3	6	5.25	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A7K7	5	6	5	5	5.25	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25

Hasil yang diuji dinyatakan dengan angka-angka sebagai berikut:

9 = amat sangat suka

8 = sangat suka

7 = suka

6 = agak suka

5 = netral

4 = agak tidak suka

3 = tidak suka

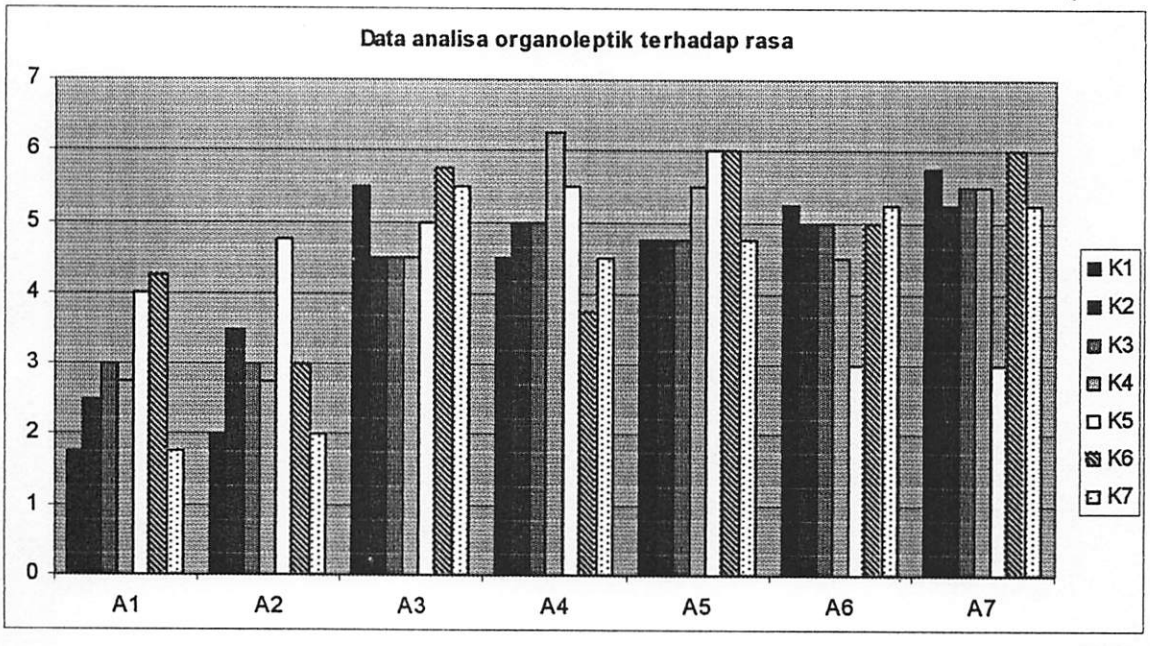
2 = sangat tidak suka

1 = amat sangat tidak suka

4.3.1. Rasa

Dari segi cita rasa Jelly Jerami Nangka, panelis banyak menyukai produk jelly jerami nangka pada perlakuan A4K4 yaitu perbandingan air dengan jerami nangka 1 : 1 dan penambahan karaginan sebesar 1.25 % b/b karena rasanya yang tidak terlalu manis. Dari parameter rasa ini juga masih didapat kekurangan yaitu masih adanya rasa sepat. Hal ini disebabkan oleh kulit yang terikut pada jerami nangka

Hal ini dapat dilihat pada grafik 4.7.

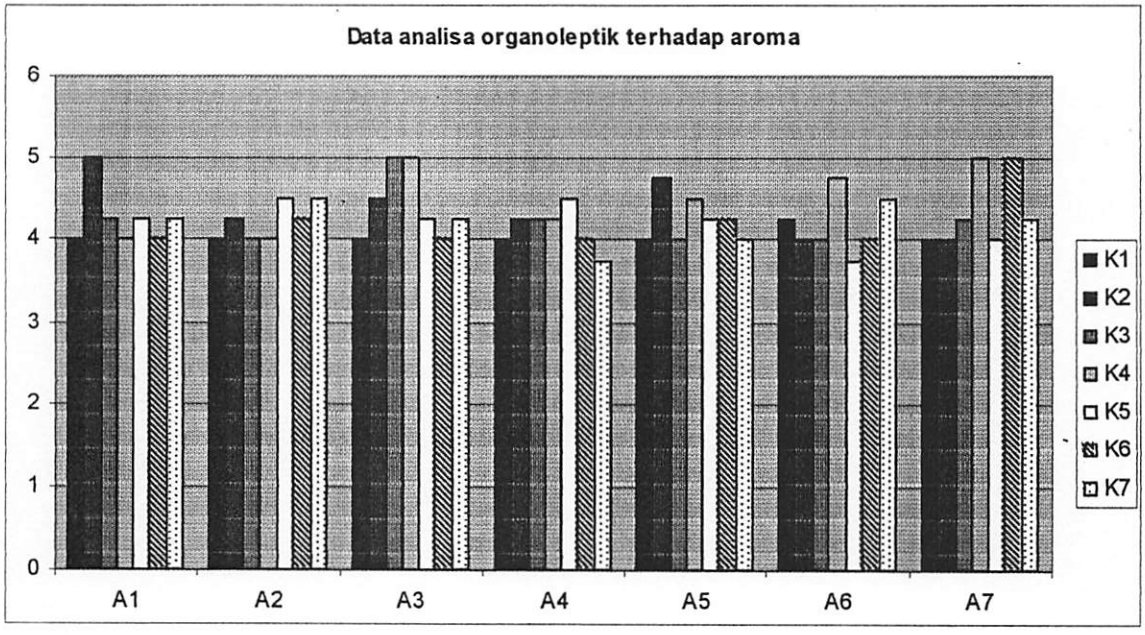


Grafik 4.7. Data analisa organoleptik terhadap rasa

4.3.2. Aroma

Dari segi aroma penggunaan perbandingan air dengan jerami nangka dan penambahan karaginan tidak banyak berpengaruh pada aroma sehingga panelis memberikan penilaian yang hampir sama.

Hal ini terbukti dari nilai rata – rata dari semua variabel berubah berkisar antara 4 – 5 . Hal ini dapat dilihat pada grafik 4.8.

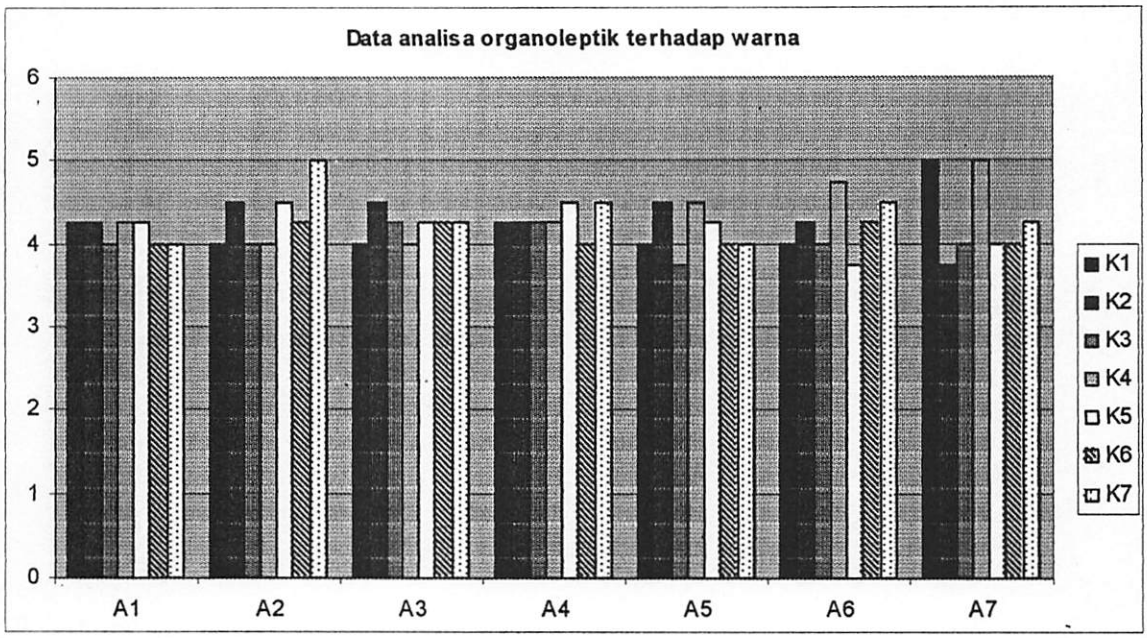


Grafik 4.8. Data analisa organoleptik terhadap aroma.

4.3.3. Warna

Dari segi warna penggunaan perbandingan air dengan jerami nangka dan penambahan karaginan tidak banyak berpengaruh pada warna sehingga panelis memberikan penilaian yang hampir sama.

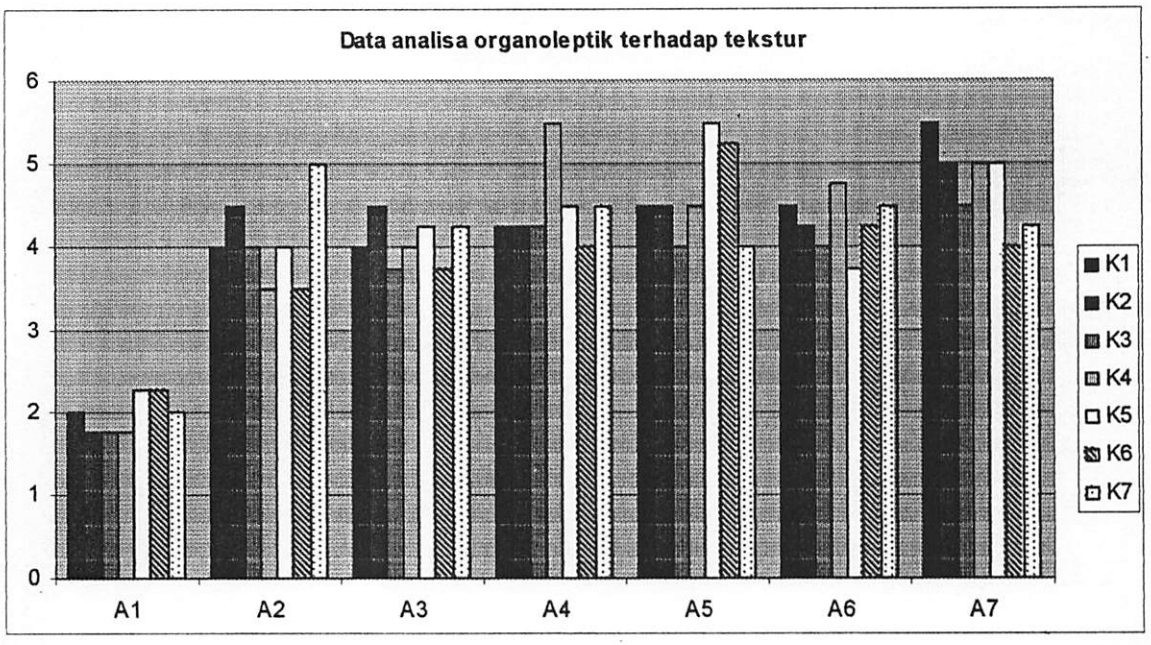
Pada semua variabel berubah wearna kurang menarik karena berwarna keruh dan tidak tembus pandang. Hal ini dapat dilihat pada Grafik 4.9.



Grafik 4.9. Data analisa organoleptik terhadap warna.

4.3.4. Tekstur

Dari segi tekstur Jelly jerami nangka yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan A4K4 yaitu perbandingan air dengan jerami nangka 1 : 1 dan penambahan karaginan sebesar 1.25 % b/b. Hal ini dikarenakan teksturnya tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek. Hal ini dapat dilihat pada grafik 4.10.



Grafik 4.10. Data analisa organoleptik terhadap tekstur.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dalam pembuatan jelly jerami nangka tidak bisa didapatkan warna dan aroma yang baik, karena yang diharapkan adalah aroma yang tajam dan warna yang cerah dan tembus pandang. Semakin besar jumlah karaginan tekstur jelly jerami nangka semakin keras.

Dari penelitian ini diambil perlakuan terbaik adalah jelly jerami nangka dengan perbandingan air dan jerami nangka 1 : 1, dengan karaginan I,25 % (b/b).

Rasa Jelly jerami nangka yang cenderung terlalu manis dengan jumlah gula 60 % b/b tidak banyak disukai oleh panelis, tetapi pada variabel – variabel tertentu rasa manis berkurang. Hal ini kemingkinan dikarenakan oleh jumlah pektin yang terdapat pada jerami nangka.

Dari hasil penelitian dan analisa yang dilakukan di Laboratorium Analisa Gula dan Pangan ITN Malang maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. pH

   - Perubahan jumlah karaginan dan jumlah jerami nangka tidak berpengaruh terhadap pH.

2. Kadar Vitamin C

   - Semakin banyak jumlah jerami nangka kadar Vitamin C semakin tinggi.

3. Kadar Air

- Semakin banyak jumlah karaginan kadar air semakin rendah..

Pada pembuatan Jelly jerami nangka didapatkan perlakuan terbaik pada perlakuan A4K4. Pemilihan perlakuan terbaik ini didasarkan pada kelebihan – kelebihan yang ada pada A4K4 yaitu :

- Kadar Vitamin C cukup (hampir sama dengan standard mutu pada literatur).
- Rasa dan tekstur banyak disukai oleh panelis karena rasanya yang tidak terlalu manis dan teksturnya yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek.

Adapun kekurangan – kekurangan dari A4K4 adalah aroma Nangka kurang kuat dan warna keruh (tidak menarik)

5.2. Saran

Pada proses pembuatan Jelly Jerami Nangka pada perlakuan A4K4 masih terdapat berbagai masalah, antara lain warna jelly yang tidak tembus pandang, permukaan jelly yang tidak mengkilat, sehingga penampakan jelly tidak menarik.

Pada penelitian ini juga masih terdapat kendala dari rasa yang terlalu manis. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang lebih lanjut agar didapatkan jelly jerami nangka yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Amirudin T., Surasa T. Harlim dan A. Ganisa, 1993, **Kamus Kimia Organik**, Alumni, Bandung

Anggia S.A., 2001, **Studi Pembuatan Jelly Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Tinjauan Konsentrasi Karaginan dan Penambahan Gula**, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Annonymous, 1982, ***Carrageenan Formulation Expand New Product Possibilities***, Journal Food Science and Technology Abstract, 15 (9).

Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wotton, 1987, **Ilmu Pangan** *Terjemahan* H. Purnomo dan Adiono, UI Press, Jakarta.

Charley, H., 1970, **Food Science**, John Wiley and Son, New York

Cross, D., 1984, **Preserves In Food Industries Manual**, (M.D. Ranken ed) Leonard Hill, Washington.

Cruess, M.V., 1958, Commercial Fruit and Vegetable Products, Mc. Graw Hill Book Co., New York.

Desrosier, N., 1978, **Technology of Food Preservation**, 4th ed, The Avi Publishing Westport, Connecticut.

Grinanta Herwinda, I.N., 1992, **Pembuatan Jelly Markisa (*Pssiflora edulis sims*) Kajian dari Konsentrasi Pektin dan Gula**, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Iswahyudi, M., 1992, **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Proporsi Air Pengekstrak Sari Buah Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Jelly Apel (Malus sylvertris mill) Varietas Rome Beauty**, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Lusiana, 1996, **Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kakao untuk "Jelly", Kajian lama Perendaman Kulit Kakao dalam Asam Sitrat 1 % dan Penambahan Asam Sitrat**, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Ohn, A., 1960, **Effect of Citric Acid and Various Sugar Industrial Engineering Chemistry**, Journal vol. 22 No. 6 Page. 248 – 250.

Rukmana, R., 1998, **Budi Daya Nangka**, Kanisius, Yogyakarta.

Siregar, S.S.P., 1996, **Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Jerami Nangka**, Skripsi, , Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Sudarmaji, S., Haryono, B dan Suhardi, 1984, **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**, Liberty, Yogyakarta.

Widyanti, N., 1996, **Pemanfaatan *Cacao Sweating* dan *Albedo* Jeruk Besar (*Citrus grandis L. Osbeck*) Untuk "Jelly", Kajian dari Proporsi *Cacao Sweating* dan Konsentrasi Gula**, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Widyastuti, Y.E., 1993, **Nangka dan Cempedak, Ragam Jenis dan Pembudidayaan**, Penebar Swadaya, Jakarta.

Winarno, F.G., 1990, **Teknologi Pengolahan Rumput Laut**, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.

_____, 1992, **Kimia Pangan dan Gizi**, PT. Gramedia, Jakarta.

Woodroof, J.G., 1975, **Other Methods of Fruit Processing in Commercial Processing**, (J.G. Woodroof and B.S. Luh, ed), The Avi Publishing, Westport, Connecticut.

APPENDIKS

1. Perhitungan penambahan air pada jerami nangka

   Contoh :

   Perbandingan air dan jerami nangka = 1 : 0.25 Kg/Kg

   Dimana ρ air = 1 gr/L

   Maka volume air yang digunakan = ρ x V = 1 x 1 Kg = 1 Liter

2. Analisa Kadar Air

   Data pengamatan

	Wadah			Wadah+BK			BK		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
a1k1	3.25	3.25	3.25	4.70	4.75	4.80	1.45	1.50	1.55
a1k2	3.35	3.35	3.35	4.90	4.80	4.80	1.55	1.45	1.45
a1k3	3.45	3.45	3.45	4.95	5.00	4.90	1.50	1.55	1.45
a1k4	3.40	3.40	3.40	4.90	4.95	4.85	1.50	1.55	1.45
a1k5	3.40	3.40	3.40	4.85	4.90	5.05	1.45	1.50	1.65
a1k6	3.35	3.35	3.35	4.90	4.90	4.80	1.55	1.55	1.45
a1k7	3.30	3.30	3.30	4.85	4.75	4.90	1.55	1.45	1.60
a2k1	3.40	3.40	3.40	4.90	4.85	5.05	1.50	1.45	1.65
a2k2	3.40	3.40	3.40	4.95	4.85	4.85	1.55	1.45	1.45
a2k3	3.45	3.45	3.45	4.90	5.10	5.05	1.45	1.65	1.60
a2k4	3.30	3.30	3.30	4.75	4.80	4.80	1.45	1.50	1.50
a2k5	3.45	3.45	3.45	4.90	5.05	4.90	1.45	1.60	1.45
a2k6	3.40	3.40	3.40	5.05	4.90	4.85	1.65	1.50	1.45
a2k7	3.45	3.45	3.45	4.90	5.10	5.10	1.45	1.65	1.65
a3k1	3.30	3.30	3.30	4.80	4.95	4.75	1.50	1.65	1.45
a3k2	3.50	3.50	3.50	4.95	5.10	4.95	1.45	1.60	1.45
a3k3	3.45	3.45	3.45	5.05	4.95	5.00	1.60	1.50	1.55
a3k4	3.40	3.40	3.40	4.85	4.90	4.90	1.45	1.50	1.50
a3k5	3.35	3.35	3.35	5.00	4.90	4.80	1.65	1.55	1.45
a3k6	3.35	3.35	3.35	4.95	4.85	5.00	1.60	1.50	1.65
a3k7	3.40	3.40	3.40	5.05	4.90	4.85	1.65	1.50	1.45

a4k1	3.45	3.45	3.45	4.90	5.00	4.90	1.45	1.55	1.45
a4k2	3.45	3.45	3.45	5.00	5.00	4.90	1.55	1.55	1.45
a4k3	5.85	5.85	5.85	7.35	7.30	7.30	1.50	1.45	1.45
a4k4	5.90	5.90	5.90	7.35	7.40	7.40	1.45	1.50	1.50
a4k5	4.75	4.75	4.75	6.40	6.30	6.20	1.65	1.55	1.45
a4k6	4.70	4.70	4.70	6.20	6.35	6.25	1.50	1.65	1.55
a4k7	5.70	5.70	5.70	7.15	7.30	7.15	1.45	1.60	1.45
a5k1	6.15	6.15	6.15	7.65	7.80	7.60	1.50	1.65	1.45
a5k2	5.55	5.55	5.55	7.05	7.00	7.15	1.50	1.45	1.60
a5k3	6.15	6.15	6.15	7.80	7.60	7.80	1.65	1.45	1.65
a5k4	5.85	5.85	5.85	7.50	7.30	7.30	1.65	1.45	1.45
a5k5	5.45	5.45	5.45	6.95	7.10	6.95	1.50	1.65	1.50
a5k6	5.65	5.65	5.65	7.15	7.10	7.15	1.50	1.45	1.50
a5k7	6.00	6.00	6.00	7.55	7.45	7.55	1.55	1.45	1.55
a6k1	6.15	6.15	6.15	7.60	7.70	7.65	1.45	1.55	1.50
a6k2	6.15	6.15	6.15	7.60	7.60	7.80	1.45	1.45	1.65
a6k3	6.10	6.10	6.10	7.65	7.60	7.55	1.55	1.50	1.45
a6k4	5.45	5.45	5.45	7.00	6.90	7.00	1.55	1.45	1.55
a6k5	6.30	6.30	6.30	7.95	7.90	7.75	1.65	1.60	1.45
a6k6	5.55	5.55	5.55	7.15	7.10	7.10	1.60	1.55	1.55
a6k7	6.15	6.15	6.15	7.75	7.70	7.65	1.60	1.55	1.50
a7k1	6.00	6.00	6.00	7.45	7.50	7.65	1.45	1.50	1.65
a7k2	5.45	5.45	5.45	6.95	7.10	6.90	1.50	1.65	1.45
a7k3	5.65	5.65	5.65	7.15	7.10	7.15	1.50	1.45	1.50
a7k4	5.20	5.20	5.20	6.65	6.65	6.85	1.45	1.45	1.65
a7k5	5.40	5.40	5.40	6.95	7.00	6.85	1.55	1.60	1.45
a7k6	5.60	5.60	5.60	7.25	7.10	7.25	1.65	1.50	1.65
a7k7	5.40	5.40	5.40	7.00	6.85	7.00	1.60	1.45	1.60

Contoh perhitungan kadar air :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat kering}}{\text{Berat kering}} \times 100\%$$

dimana : Berat awal = 2 gram

Berat kering = 1,45 gram

maka : $\text{Kadar Air} = \frac{2 - 1{,}45}{1.45} \times 100\% = 37{,}93$

dengan cara yang sama dilakukan perhitungan sehingga didapat:

	BK			Kadar Air			rerata
	1	2	3	1	2	3	
a1k1	1.45	1.50	1.55	37.93	33.33	29.03	33.43
a1k2	1.55	1.45	1.45	29.03	37.93	37.93	34.96
a1k3	1.50	1.55	1.45	33.33	29.03	37.93	33.43
a1k4	1.50	1.55	1.45	33.33	29.03	37.93	33.43
a1k5	1.45	1.50	1.65	37.93	33.33	21.21	30.83
a1k6	1.55	1.55	1.45	29.03	29.03	37.93	32.00
a1k7	1.55	1.45	1.60	29.03	37.93	25.00	30.65
a2k1	1.50	1.45	1.65	33.33	37.93	21.21	30.83
a2k2	1.55	1.45	1.45	29.03	37.93	37.93	34.96
a2k3	1.45	1.65	1.60	37.93	21.21	25.00	28.05
a2k4	1.45	1.50	1.50	37.93	33.33	33.33	34.86
a2k5	1.45	1.60	1.45	37.93	25.00	37.93	33.62
a2k6	1.65	1.50	1.45	21.21	33.33	37.93	30.83
a2k7	1.45	1.65	1.65	37.93	21.21	21.21	26.79
a3k1	1.50	1.65	1.45	33.33	21.21	37.93	30.83
a3k2	1.45	1.60	1.45	37.93	25.00	37.93	33.62
a3k3	1.60	1.50	1.55	25.00	33.33	29.03	29.12
a3k4	1.45	1.50	1.50	37.93	33.33	33.33	34.87
a3k5	1.65	1.55	1.45	21.21	29.03	37.93	29.39
a3k6	1.60	1.50	1.65	25.00	33.33	21.21	26.52
a3k7	1.65	1.50	1.45	21.21	33.33	37.93	30.83
a4k1	1.45	1.55	1.45	37.93	29.03	37.93	34.96
a4k2	1.55	1.55	1.45	29.03	29.03	37.93	32.00
a4k3	1.50	1.45	1.45	33.33	37.93	37.93	36.40
a4k4	1.45	1.50	1.50	37.93	33.33	33.33	34.87
a4k5	1.65	1.55	1.45	21.21	29.03	37.93	29.39
a4k6	1.50	1.65	1.55	33.33	21.21	29.03	27.86
a4k7	1.45	1.60	1.45	37.93	25.00	37.93	33.62
a5k1	1.50	1.65	1.45	33.33	21.21	37.93	30.83
a5k2	1.50	1.45	1.60	33.33	37.93	25.00	32.09
a5k3	1.65	1.45	1.65	21.21	37.93	21.21	26.79
a5k4	1.65	1.45	1.45	21.21	37.93	37.93	32.36
a5k5	1.50	1.65	1.50	33.33	21.21	33.33	29.29
a5k6	1.50	1.45	1.50	33.33	37.93	33.33	34.87
a5k7	1.55	1.45	1.55	29.03	37.93	29.03	32.00

a6k1	1.45	1.55	1.50	37.93	29.03	33.33	33.43
a6k2	1.45	1.45	1.65	37.93	37.93	21.21	32.36
a6k3	1.55	1.50	1.45	29.03	33.33	37.93	33.43
a6k4	1.55	1.45	1.55	29.03	37.93	29.03	32.00
a6k5	1.65	1.60	1.45	21.21	25.00	37.93	28.05
a6k6	1.60	1.55	1.55	25.00	29.03	29.03	27.69
a6k7	1.60	1.55	1.50	25.00	29.03	33.33	29.12
a7k1	1.45	1.50	1.65	37.93	33.33	21.21	30.83
a7k2	1.50	1.65	1.45	33.33	21.21	37.93	30.83
a7k3	1.50	1.45	1.50	33.33	37.93	33.33	34.87
a7k4	1.45	1.45	1.65	37.93	37.93	21.21	32.36
a7k5	1.55	1.60	1.45	29.03	25.00	37.93	30.65
a7k6	1.65	1.50	1.65	21.21	33.33	21.21	25.25
a7k7	1.60	1.45	1.60	25.00	37.93	25.00	29.31
subtotal	75.90	76.80	77.45	1525.95	1534.77	1569.25	1541.32
rerata	1.52	1.54	1.55	30.52	30.70	31.38	31.46

3. Analisa kadar vitamin C

Data pengamatan

	ml I_2		
	1	2	3
a1k1	14	16	14
a1k2	14	14	16
a1k3	15	14	14
a1k4	14	15	15
a1k5	18	16	15
a1k6	16	18	19
a1k7	17	18	18
a2k1	20	21	21
a2k2	18	20	21
a2k3	17	18	21
a2k4	22	19	22
a2k5	21	22	20
a2k6	19	19	19
a2k7	20	20	22
a3k1	23	21	24
a3k2	21	25	23
a3k3	23	23	25

a3k4	25	24	23
a3k5	23	26	26
a3k6	24	23	25
a3k7	24	24	24
a4k1	26	26	31
a4k2	31	27	30
a4k3	27	29	30
a4k4	30	30	30
a4k5	29	29	28
a4k6	30	29	29
a4k7	29	29	31
a5k1	30	28	30
a5k2	34	31	33
a5k3	32	32	28
a5k4	30	30	33
a5k5	29	30	32
a5k6	30	31	29
a5k7	32	32	32
a6k1	32	29	33
a6k2	34	29	29
a6k3	31	31	32
a6k4	31	30	30
a6k5	32	32	32
a6k6	29	29	34
a6k7	30	32	32
a7k1	34	35	34
a7k2	32	32	34
a7k3	32	32	32
a7k4	33	34	32
a7k5	34	31	30
a7k6	33	34	34
a7k7	34	33	34

Contoh perhitungan kadar vitamin C :

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{v \cdot I_2 \times 0.88 \times 50/25}{Berat\ Sampel\ (mg)} \times 100$$

dimana : v I2 = 14 mL

Berat sampel = 100 mg

maka : $$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{14 \times 0.88 \times 50/25}{100} \times 100$$

$$= 26{,}64 \text{ mg / 100 gram}$$

dengan cara yang sama dilakukan perhitungan sehingga didapat:

	ml I_2			Kadar Vitamin C			rerata
	1	2	3	1	2	3	
a1k1	14	16	14	24.64	28.16	24.64	25.81
a1k2	14	14	16	24.64	24.64	28.16	25.81
a1k3	15	14	14	26.40	24.64	24.64	25.23
a1k4	14	15	15	24.64	26.40	26.40	25.81
a1k5	18	16	15	31.68	28.16	26.40	28.75
a1k6	16	18	19	28.16	31.68	33.44	31.09
a1k7	17	18	18	29.92	31.68	31.68	31.09
a2k1	20	21	21	35.20	36.96	36.96	36.37
a2k2	18	20	21	31.68	35.20	36.96	34.61
a2k3	17	18	21	29.92	31.68	36.96	32.85
a2k4	22	19	22	38.72	33.44	38.72	36.96
a2k5	21	22	20	36.96	38.72	35.20	36.96
a2k6	19	19	19	33.44	33.44	33.44	33.44
a2k7	20	20	22	35.20	35.20	38.72	36.37
a3k1	23	21	24	40.48	36.96	42.24	39.89
a3k2	21	25	23	36.96	44.00	40.48	40.48
a3k3	23	23	25	40.48	40.48	44.00	41.65
a3k4	25	24	23	44.00	42.24	40.48	42.24
a3k5	23	26	26	40.48	45.76	45.76	44.00
a3k6	24	23	25	42.24	40.48	44.00	42.24
a3k7	24	24	24	42.24	42.24	42.24	42.24
a4k1	26	26	31	45.76	45.76	54.56	48.69
a4k2	31	27	30	54.56	47.52	52.80	51.63

a4k3	27	29	30	47.52	51.04	52.80	50.45
a4k4	30	30	30	52.80	52.80	52.80	52.80
a4k5	29	29	28	51.04	51.04	49.28	50.45
a4k6	30	29	29	52.80	51.04	51.04	51.63
a4k7	29	29	31	51.04	51.04	54.56	52.21
a5k1	30	28	30	52.80	49.28	52.80	51.63
a5k2	34	31	33	59.84	54.56	58.08	57.49
a5k3	32	32	28	56.32	56.32	49.28	53.97
a5k4	30	30	33	52.80	52.80	58.08	54.56
a5k5	29	30	32	51.04	52.80	56.32	53.39
a5k6	30	31	29	52.80	54.56	51.04	52.80
a5k7	32	32	32	56.32	56.32	56.32	56.32
a6k1	32	29	33	56.32	51.04	58.08	55.15
a6k2	34	29	29	59.84	51.04	51.04	53.97
a6k3	31	31	32	54.56	54.56	56.32	55.15
a6k4	31	30	30	54.56	52.80	52.80	53.39
a6k5	32	32	32	56.32	56.32	56.32	56.32
a6k6	29	29	34	51.04	51.04	59.84	53.97
a6k7	30	32	32	52.80	56.32	56.32	55.15
a7k1	34	35	34	59.84	61.60	59.84	60.43
a7k2	32	32	34	56.32	56.32	59.84	57.49
a7k3	32	32	32	56.32	56.32	56.32	56.32
a7k4	33	34	32	58.08	59.84	56.32	58.08
a7k5	34	31	30	59.84	54.56	52.80	55.73
a7k6	33	34	34	58.08	59.84	59.84	59.25
a7k7	34	33	34	59.84	58.08	59.84	59.25
subtotal	1278.00	1272.00	1305.00	2249.28	2238.72	2296.80	2261.60
rerata	26.08	25.96	26.63	45.90	45.69	46.87	46.16

Data hasil analisa

Tanggal : 14 Februari 2005

1. Analisa pH

	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A1K1	6.10	5.28	5.92	5.76
AIK2	5.59	5.45	5.61	5.55
A1K3	5.58	5.85	5.22	5.55
A1K4	5.53	5.97	5.36	5.62
A1K5	5.43	5.94	6.04	5.80
A1K6	5.12	5.87	5.99	5.66
A1K7	5.22	5.46	6.17	5.62
A2K1	5.66	5.21	5.36	5.41
A2K2	5.66	5.48	5.43	5.52
A2K3	5.85	5.26	5.14	5.42
A2K4	5.40	5.73	5.50	5.54
A2K5	5.95	5.19	5.59	5.58
A2K6	5.94	5.14	5.09	5.39
A2K7	5.85	5.12	5.26	5.41
A3K1	5.32	5.13	6.21	5.55
A3K2	6.19	5.24	6.10	5.85
A3K3	6.19	5.49	5.61	5.76
A3K4	5.97	5.56	5.12	5.55
A3K5	5.48	5.54	6.17	5.73
A3K6	5.33	5.28	5.54	5.38
A3K7	5.70	5.53	5.80	5.68
A4K1	6.09	5.79	5.42	5.77
A4K2	5.55	5.71	5.35	5.54
A4K3	5.54	5.79	5.87	5.73
A4K4	5.49	5.60	5.95	5.68
A4K5	6.19	5.57	5.17	5.64
A4K6	5.40	5.68	5.87	5.65
A4K7	5.45	5.34	6.04	5.61
A5K1	5.54	5.23	6.06	5.61
A5K2	6.07	5.68	5.46	5.74
A5K3	5.74	5.92	5.55	5.74
A5K4	6.05	5.48	5.81	5.78
A5K5	5.86	5.11	5.69	5.55
A5K6	5.92	5.63	5.64	5.73
A5K7	6.21	5.30	5.28	5.60
A6K1	5.37	5.68	5.71	5.59

A6K2	5.49	5.46	6.14	5.70
A6K3	5.64	5.21	6.22	5.69
A6K4	5.34	5.99	5.28	5.54
A6K5	5.20	5.22	5.93	5.45
A6K6	5.68	5.50	5.75	5.64
A6K7	5.30	5.97	5.26	5.51
A7K1	5.46	6.07	5.42	5.65
A7K2	5.60	5.76	5.88	5.75
A7K3	5.18	5.90	6.01	5.70
A7K4	5.50	6.10	6.09	5.89
A7K5	5.55	6.02	5.84	5.80
A7K6	5.26	5.94	5.99	5.73
A7K7	5.34	5.48	5.64	5.49

Ka. Lab Tekhnik Lingkungan
Institut Teknologi Nasional Malang

Anis Artiyani, ST

Data hasil analisa

Tanggal : 14 Februari 2005

1. Analisa kadar air

	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A1K1	37.93	33.33	29.03	33.43
AIK2	29.03	37.93	37.93	34.96
A1K3	33.33	29.03	37.93	33.43
A1K4	33.33	29.03	37.93	33.43
A1K5	37.93	33.33	21.21	30.83
A1K6	29.03	29.03	37.93	32.00
A1K7	29.03	37.93	25.00	30.65
A2K1	33.33	37.93	21.21	30.83
A2K2	29.03	37.93	37.93	34.96
A2K3	37.93	21.21	25.00	28.05
A2K4	37.93	33.33	33.33	34.86
A2K5	37.93	25.00	37.93	33.62
A2K6	21.21	33.33	37.93	30.83
A2K7	37.93	21.21	21.21	26.79
A3K1	33.33	21.21	37.93	30.83
A3K2	37.93	25.00	37.93	33.62
A3K3	25.00	33.33	29.03	29.12
A3K4	37.93	33.33	33.33	34.87
A3K5	21.21	29.03	37.93	29.39
A3K6	25.00	33.33	21.21	26.52
A3K7	21.21	33.33	37.93	30.83
A4K1	37.93	29.03	37.93	34.96
A4K2	29.03	29.03	37.93	32.00
A4K3	33.33	37.93	37.93	36.40
A4K4	37.93	33.33	33.33	34.87
A4K5	21.21	29.03	37.93	29.39
A4K6	33.33	21.21	29.03	27.86
A4K7	37.93	25.00	37.93	33.62
A5K1	33.33	21.21	37.93	30.83
A5K2	33.33	37.93	25.00	32.09
A5K3	21.21	37.93	21.21	26.79
A5K4	21.21	37.93	37.93	32.36
A5K5	33.33	21.21	33.33	29.29
A5K6	33.33	37.93	33.33	34.87
A5K7	29.03	37.93	29.03	32.00
A6K1	37.93	29.03	33.33	33.43

A6K2	37.93	37.93	21.21	32.36
A6K3	29.03	33.33	37.93	33.43
A6K4	29.03	37.93	29.03	32.00
A6K5	21.21	25.00	37.93	28.05
A6K6	25.00	29.03	29.03	27.69
A6K7	25.00	29.03	33.33	29.12
A7K1	37.93	33.33	21.21	30.83
A7K2	33.33	21.21	37.93	30.83
A7K3	33.33	37.93	33.33	34.87
A7K4	37.93	37.93	21.21	32.36
A7K5	29.03	25.00	37.93	30.65
A7K6	21.21	33.33	21.21	25.25
A7K7	25.00	37.93	25.00	29.31

2. **Analisa kadar vitamin C**

	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A1K1	24.64	28.16	24.64	25.81
AIK2	24.64	24.64	28.16	25.81
A1K3	26.40	24.64	24.64	25.23
A1K4	24.64	26.40	26.40	25.81
A1K5	31.68	28.16	26.40	28.75
A1K6	28.16	31.68	33.44	31.09
A1K7	29.92	31.68	31.68	31.09
A2K1	35.20	36.96	36.96	36.37
A2K2	31.68	35.20	36.96	34.61
A2K3	29.92	31.68	36.96	32.85
A2K4	38.72	33.44	38.72	36.96
A2K5	36.96	38.72	35.20	36.96
A2K6	33.44	33.44	33.44	33.44
A2K7	35.20	35.20	38.72	36.37
A3K1	40.48	36.96	42.24	39.89
A3K2	36.96	44.00	40.48	40.48
A3K3	40.48	40.48	44.00	41.65
A3K4	44.00	42.24	40.48	42.24
A3K5	40.48	45.76	45.76	44.00
A3K6	42.24	40.48	44.00	42.24
A3K7	42.24	42.24	42.24	42.24
A4K1	45.76	45.76	54.56	48.69
A4K2	54.56	47.52	52.80	51.63
A4K3	47.52	51.04	52.80	50.45
A4K4	52.80	52.80	52.80	52.80
A4K5	51.04	51.04	49.28	50.45

A4K6	52.80	51.04	51.04	51.63
A4K7	51.04	51.04	54.56	52.21
A5K1	52.80	49.28	52.80	51.63
A5K2	59.84	54.56	58.08	57.49
A5K3	56.32	56.32	49.28	53.97
A5K4	52.80	52.80	58.08	54.56
A5K5	51.04	52.80	56.32	53.39
A5K6	52.80	54.56	51.04	52.80
A5K7	56.32	56.32	56.32	56.32
A6K1	56.32	51.04	58.08	55.15
A6K2	59.84	51.04	51.04	53.97
A6K3	54.56	54.56	56.32	55.15
A6K4	54.56	52.80	52.80	53.39
A6K5	56.32	56.32	56.32	56.32
A6K6	51.04	51.04	59.84	53.97
A6K7	52.80	56.32	56.32	55.15
A7K1	59.84	61.60	59.84	60.43
A7K2	56.32	56.32	59.84	57.49
A7K3	56.32	56.32	56.32	56.32
A7K4	58.08	59.84	56.32	58.08
A7K5	59.84	54.56	52.80	55.73
A7K6	58.08	59.84	59.84	59.25
A7K7	59.84	58.08	59.84	59.25

Ka. Lab Analisa Gula dan Pangan
Institut Teknologi Nasional Malang

LAB. ANALISA GULA & PANGAN ITN MALANG

Nanik A. Rahman, ST

Data hasil analisa organoleptik

Tanggal : 14 Februari 2005

	Rasa					Aroma					Warna					Tekstur				
	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata
A1K1	2	2	1	2	1.75	3	5	3	5	4	3	4	5	5	4.25	1	2	2	3	2
AIK2	3	2	2	1	2	4	5	3	4	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A1K3	6	5	4	7	5.5	4	5	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4
A1K4	5	4	5	4	4.5	5	5	3	3	4	4	5	3	5	4.25	4	5	3	5	4.25
A1K5	6	5	5	3	4.75	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	6	5	4	3	4.5
A1K6	7	5	3	6	5.25	4	5	3	5	4.25	4	5	4	3	4	4	5	6	3	4.5
A1K7	7	6	5	5	5.75	4	5	4	3	4	6	4	5	5	5	6	4	7	5	5.5
A2K1	2	2	4	2	2.5	6	4	5	5	5	3	4	5	5	4.25	2	3	1	1	1.75
A2K2	3	3	4	4	3.5	3	4	5	5	4.25	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A2K3	6	7	3	2	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A2K4	5	4	4	7	5	5	3	4	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25
A2K5	6	7	4	2	4.75	7	5	4	3	4.75	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A2K6	6	4	4	6	5	5	5	3	3	4	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25
A2K7	6	5	5	5	5.25	4	4	3	5	4	3	5	4	3	3.75	7	5	3	5	5
A3K1	3	5	2	2	3	4	5	3	5	4.25	5	5	3	3	4	1	2	1	3	1.75
A3K2	3	2	5	2	3	4	5	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4
A3K3	6	7	3	2	4.5	6	4	5	5	5	4	5	3	5	4.25	4	3	3	5	3.75
A3K4	5	4	4	7	5	3	4	5	5	4.25	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25
A3K5	6	7	4	2	4.75	5	5	3	3	4	3	5	4	3	3.75	4	5	4	3	4
A3K6	6	4	4	6	5	4	4	3	5	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A3K7	3	6	7	6	5.5	4	5	3	5	4.25	4	4	3	5	4	6	4	3	5	4.5
A4K1	1	5	2	3	2.75	4	5	4	3	4	4	5	3	5	4.25	1	2	2	2	1.75
A4K2	2	3	2	4	2.75	4	5	4	3	4	5	5	3	3	4	3	5	3	3	3.5
A4K3	2	5	6	5	4.5	6	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4
A4K4	6	6	7	6	6.25	3	4	5	5	4.25	4	5	3	5	4.25	5	5	7	5	5.5
A4K5	5	5	7	5	5.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A4K6	5	7	2	4	4.5	5	4	5	5	4.75	5	4	5	5	4.75	5	4	5	5	4.75
A4K7	4	7	5	6	5.5	6	4	5	5	5	6	4	5	5	5	6	4	5	5	5
A5K1	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	2	1	3	2.25
A5K2	6	7	4	2	4.75	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	3	4	5	4
A5K3	6	4	4	6	5	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25
A5K4	3	6	7	6	5.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A5K5	6	7	4	7	6	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25	6	7	4	5	5.5
A5K6	3	5	2	2	3	3	5	4	3	3.75	3	5	4	3	3.75	3	5	4	3	3.75
A5K7	3	2	5	2	3	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4	5	5	6	4	5
A6K1	3	7	5	2	4.25	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4	4	2	2	1	2.25
A6K2	3	2	5	2	3	4	5	3	5	4.25	4	5	3	5	4.25	4	2	3	5	3.5
A6K3	4	6	6	7	5.75	5	5	3	3	4	3	4	5	5	4.25	3	4	3	5	3.75
A6K4	4	4	2	5	3.75	4	4	3	5	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A6K5	4	5	8	7	6	4	5	3	5	4.25	4	4	3	5	4	5	6	5	5	5.25
A6K6	4	5	5	6	5	4	5	4	3	4	4	5	3	5	4.25	4	5	3	5	4.25
A6K7	7	4	6	7	6	6	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4
A7K1	2	2	1	2	1.75	3	4	5	5	4.25	4	5	4	3	4	1	2	3	2	2
A7K2	3	2	2	1	2	4	5	4	5	4.5	6	4	5	5	5	6	4	5	5	5
A7K3	6	5	4	7	5.5	5	3	4	5	4.25	3	4	5	5	4.25	3	4	5	5	4.25

A7K4	5	4	5	4	4.5	3	5	4	3	3.75	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A7K5	6	5	5	3	4.75	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4	5	5	3	3	4
A7K6	7	5	3	6	5.25	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5	4	5	4	5	4.5
A7K7	5	6	5	5	5.25	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25	5	3	4	5	4.25

Hasil yang diuji dinyatakan dengan angka-angka sebagai berikut:

9 = amat sangat suka
8 = sangat suka
7 = suka
6 = agak suka
5 = netral
4 = agak tidak suka
3 = tidak suka
2 = sangat tidak suka
1 = amat sangat tidak suka

Ka. Lab Analisa Gula dan Pangan
Institut Teknologi Nasional Malang

LAB. ANALISA GULA & PANGAN ITN MALANG

Nanik A. Rahman, ST