



**PENGARUH PENAMBAHAN GULA DAN PEKTIN
TERHADAP SIFAT-SIFAT
JELLY BUAH MANGGA PODANG (CARABAO)**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**



**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Strata Satu
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember**

Asal:	Hal-hal	Klass
	Perpustakaan	634.9
Terima Tel :	09 MAR 2002	510
Oleh :	No. Induk 0568	p c 1
	KLA III, Pelayan	

Erika Pipinuri Sidiq

NIM. 971710101109

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2002**

Dosen Pembimbing :

Ir. Hj. Siti Hartanti, MS

Ir. Wiwik Siti Windrati, MP

DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PENGAS
LAGI MAHA PENYAYANG

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
(94 : 6)

“Manusia itu tak berarti apa-apa, pekerjaannya itulah
yang membuat hidupnya berarti”
(Gustave Flaubert, novelis Prancis)

Hakekat hidup adalah belajar dan berjuang,
dimana sukses dan gagal pasti mengiringi
Karena itu iman dan taqwa harus melandasi
Setiap proses kehidupan ini
(anonim)

“Dunia ilmu hanyalah akan bercerita kepada
Orang-orang yang mencintainya”
(anonim)

**DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PENGASIH
LAGI MAHA BENYAYANG**

**“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(94 : 6)**

**“Manusia itu tak berarti apa-apa, pekerjaannya itulah
yang membuat hidupnya berarti”
(Gustave Flaubert, novelis Prancis)**

**Hakekat hidup adalah belajar dan berjuang,
dimana sukses dan gagal pasti mengiringi
Karena itu iman dan taqwa harus melandasi
Setiap proses kehidupan ini
(anonim)**

**“Dunia ilmu hanyalah akan bercerita kepada
Orang-orang yang mencintainya”
(anonim)**

Dengan segala kerendahan hati, karya ini kupersembahkan kepada :

- Ayahanda, Habibullah Sidiq dan Ibunda, Suhartuti tercinta atas segala dukungan, dorongan dan doa yang tak pernah terputuskan untuk putrimu
- Kedua adikku tersayang, Rizky Dwi Mahayani dan Astri Amalia
- Seseorang yang selalu setia mendukung dan menemaniku
- Sahabat-sahabatku yang terbaik, Ananing, Rofikah, Rohmah dan Amalia serta Heri, Fitri dan Novi Agus atas desakan, keceriaan, dukungan dan semangat yang tak kunjung padam
- Almamater tercinta

Dengan segala kerendahan hati, karya ini kupersembahkan kepada :

- Ayahanda, Habibullah Sidiq dan Ibunda, Suhartuti tercinta atas segala dukungan, dorongan dan doa yang tak pernah terputuskan untuk putrimu
- Kedua adikku tersayang, Rizky Dwi Mahayani dan Astri Amalia
- Seseorang yang selalu setia mendukung dan menemaniku
- Sahabat-sahabatku yang terbaik, Ananing, Rofikah, Rohmah dan Amalia serta Heri, Fitri dan Novi Agus atas desakan, keceriaan, dukungan dan semangat yang tak kunjung padam
- Almamater tercinta

Diterima oleh :

Jurusan Teknologi hasil Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

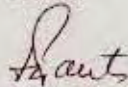
Dipertanggungjawabkan pada :

Hari : Senin

Tanggal : 25 Februari 2002

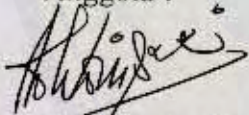
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua



Ir. Hj. Siti Hartanti, MS
NIP. 130 350 763

Anggota I



Ir. Wiwik Siti Windrati, MP
NIP. 130 787 732

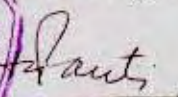
Anggota II



Bambang Heri, S.Tp
NIP. 132 232 795



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. Hj. Siti Hartanti, MS
NIP. 130 350 763

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (Skripsi) yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Gula Dan Pektin Terhadap Sifat-Sifat Jelly Buah Mangga Podang (Carabao) ”** dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu pada jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini banyak mendapat bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

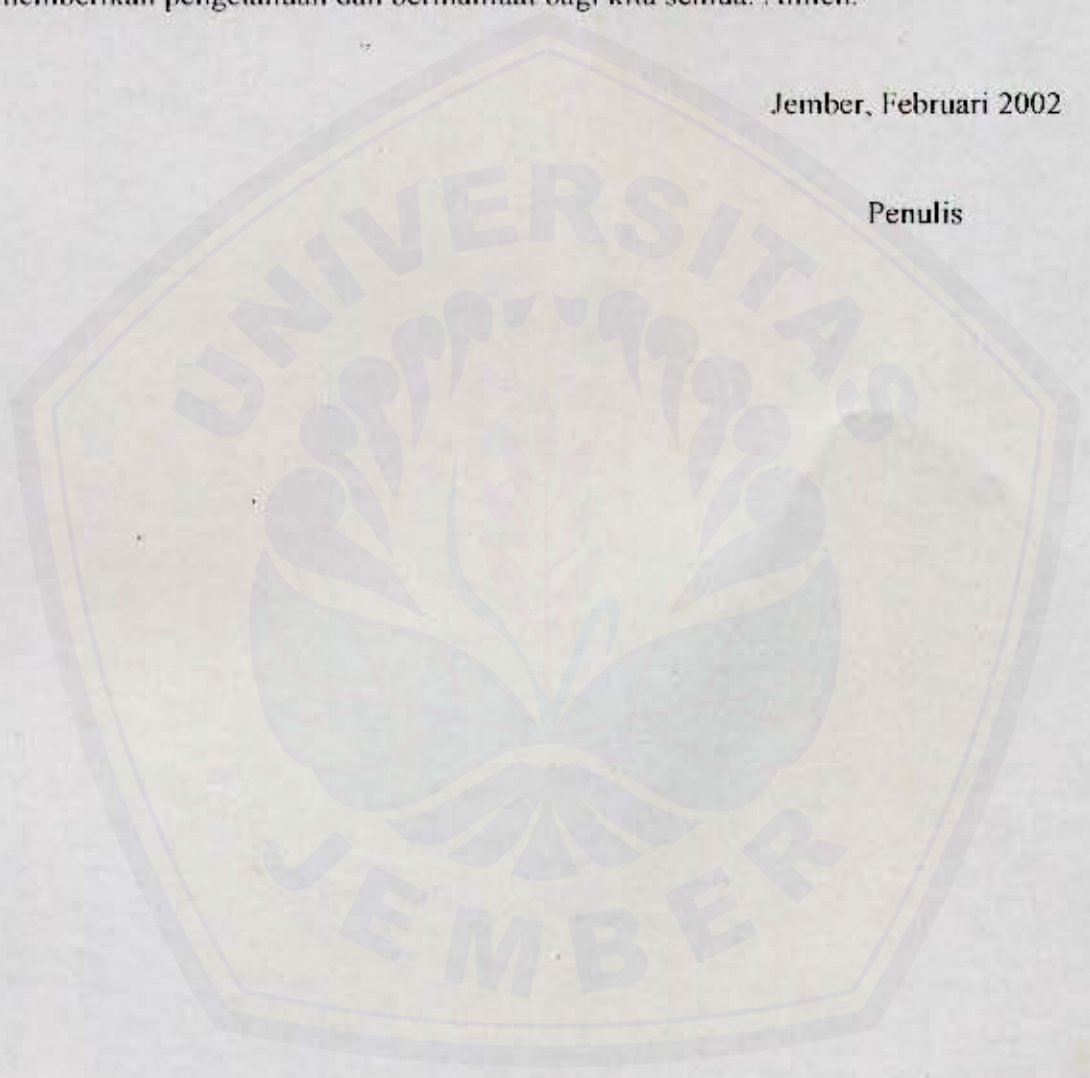
1. Ibu Ir. Hj. Siti Hartanti, MS selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Bapak Ir. Susijahadi,MS selaku ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Ibu Ir. Hj. Siti Hartanti,MS selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia membimbing dan memberikan saran dalam proses penyelesaian karya tulis ini;
4. Ibu Wiwik Siti Windrati selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan karya tulis ini;
5. Bapak Bambang Heri,S.Tp selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan masukan dan saran dedmi kesempurnaan karya tulis ini;
6. Ir. Hamid Ahmad selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberikan dorongan kepada penulis selama kuliah;
7. Seluruh karyawan FTP Unej (mBak Anny, Mas Dwi, Mas Bram, Mas Dodik, dkk) serta teknisi Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Pengendalian Mutu FTP Unej (mBak Wiem, Mas Mistar, mBak Sari dan mBak Ketut);
8. Keluarga kecilku di Barokah Graha, Jln. Kalimantan X/23 Jember;
9. Teman-teman seperjuangan (Triyanto dkk, Sulung dkk, Pamuji, Ari, Sasmito) atas bantuannya yang begitu besar dan semangatnya.

10. Teman-teman Angkatan '97 yang tak mampu tersebutkan satu persatu atas semangat kebersamaannya;
11. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini.

Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini namun penulis tetap berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua. Amien.

Jember, Februari 2002

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
RINGKASAN	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Batasan permasalahan.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Kegunaan Penelitian.....	3
1.6 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Buah Mangga.....	4
2.2 Komposisi Kimia Buah Mangga.....	5
2.3 Jelly.....	6
2.4 Peranan Gula dan Pektin dalam Jelly.....	7
2.4.1 Pektin.....	7
2.4.2 Gula.....	9
2.4.3 Asam.....	10

III. METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian	11
3.1.1 Bahan	11
3.1.2 Alat	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2.1 Waktu Penelitian	11
3.2.2 Tempat Penelitian	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.3.1 Rancangan Percobaan	11
3.4 Prosedur Penelitian	11
3.5 Parameter yang Diamati	14
3.5.1 Kadar Air	15
3.5.2 Kadar Gula Reduksi	15
3.5.3 Kadar Vitamin C	15
3.5.4 Total Asam	16
3.5.5 Konsistensi Gel	16
3.5.6 Sineresis	17
3.5.7 Uji Organoleptik	17

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perubahan Kadar Air	19
4.2 Perubahan Kadar Gula Reduksi	21
4.3 Perubahan Kadar Vitamin C	24
4.4 Perubahan Total Asam	26
4.5 Konsistensi Gel	28
4.6 Sineresis	31
4.7 Aroma	32
4.8 Uji Warna	34
4.9 Uji Rasa	35

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39

DAFTAR PUSTAKA 40

LAMPIRAN 42



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perkembangan Ekspor Mangga Indonesia Th.1989-1995	1
Tabel 2. Daftar Komposisi Kimia dan Nilai Makanan Buah Mangga	5
Tabel 3. Kriteria Jelly Apel (<i>Malus sylvestris Mill</i>)	7
Tabel 4. Sidik Ragam Perubahan Kadar Air Jelly Mangga Podang	19
Tabel 5. Uji Beda Kadar Air Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula	19
Tabel 6. Uji Beda Kadar Air Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula dan Pektin	20
Tabel 7. Sidik Ragam Perubahan Kadar Gula Reduksi Jelly Mangga Podang	21
Tabel 8. Uji Beda Kadar Gula Reduksi Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula	22
Tabel 9. Uji Beda Kadar Gula Reduksi Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Pektin	22
Tabel 10. Uji Beda Kadar Gula Reduksi Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula dan Pektin	23
Tabel 11. Sidik Ragam Perubahan Kadar Vitamin C Jelly Mangga Podang	24
Tabel 12. Uji Beda Kadar Vitamin C Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula	24
Tabel 13. Uji Beda Kadar Vitamin C Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Pektin	25
Tabel 14. Uji Beda Kadar Vitamin C Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula dan Pektin	25
Tabel 15. Sidik Ragam Perubahan Total Asam Jelly Mangga Podang	26
Tabel 16. Uji Beda Total Asam Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula	27
Tabel 17. Sidik Ragam Perubahan Konsistensi Gel Jelly Mangga Podang	28
Tabel 18. Uji Beda Total Asam Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula	28
Tabel 19. Uji Beda Kadar Vitamin C Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Pektin	29

Tabel 20. Uji Beda Konsistensi Gel Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula dan Pektin.....	30
Tabel 21. Sidik Ragam Perubahan Sineresis Jelly Mangga Podang.....	31
Tabel 22. Uji Beda Sineresis Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula.....	31
Tabel 23. Uji Beda Sineresis Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula dan Pektin.....	32
Tabel 24. Sidik Ragam Perubahan Aroma Jelly Mangga Podang.....	33
Tabel 25. Sidik Ragam Perubahan Warna Jelly Mangga Podang.....	34
Tabel 26. Uji Beda Warna Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula.....	34
Tabel 27. Sidik Ragam Perubahan Rasa Jelly Mangga Podang.....	36
Tabel 28. Uji Beda Rasa Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula.....	36
Tabel 29. Uji Beda Rasa Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Pektin.....	36
Tabel 30. Uji Beda Rasa Jelly Mangga Podang pada Variasi Penambahan Gula dan Pektin.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Mangga Podang	5
Gambar 2. Struktur Asam D-Galakturonat	8
Gambar 3. Struktur pektin (pektinat)	8
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Jelly Mangga Podang	14
Gambar 5. Histogram rata-rata perubahan kadar air jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	21
Gambar 6. Histogram perubahan kadar gula reduksi dengan variasi penambahan gula dan pektin	23
Gambar 7. Histogram kadar vitamin C jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	26
Gambar 8. Histogram total asam jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	27
Gambar 9. Histogram konsistensi gel jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	30
Gambar 10. Histogram sineresis jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	32
Gambar 11. Histogram uji kelompok aroma jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	33
Gambar 12. Histogram uji warna jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	35
Gambar 13. Histogram uji kelompok rasa jelly mangga podang dengan variasi penambahan gula dan pektin	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kadar Air	42
Lampiran 2. Kadar Gula Reduksi	43
Lampiran 3. Kadar Vitamin C	44
Lampiran 4. Total Asam	45
Lampiran 5. Konsistensi Gel	46
Lampiran 6. Sineresis	47
Lampiran 7. Aroma	48
Lampiran 8. Warna	49
Lampiran 9. Rasa	50
Lampiran 10a. Prosedur Indeks Efektifitas	51
Lampiran 10b. Tabel Efektifitas	52
Lampiran 11a. Dokumentasi Perlakuan Jelly Buah Mangga Podang	53
Lampiran 11b. Dokumentasi Perlakuan Jelly Buah Mangga Podang	54

Erika Pipinuri Sidiq, 97171010110, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, *Pengaruh Penambahan Gula dan Pektin terhadap Sifat-sifat Jelly Buah Mangga Podang (Carabao)*, dibimbing oleh Ir. Hj. Siti Hartanti, MS selaku Dosen Pembimbing Umum (DPU), Ir. Wiwik Siti Windrati, MP selaku Dosen Pembimbing Utama (DPA)

Ringkasan

Mangga (*Mangifera indica L.*) adalah salah satu komoditas unggulan di Indonesia yang telah lama dikenal masyarakat baik dalam maupun luar negeri. Rasanya yang lezat dan khas buah mangga sangat disukai sehingga menduduki buah pilihan pertama yang disusul buah durian dan klengkeng.

Diversifikasi produk dari mangga sangat cocok dilakukan saat musim mangga melimpah dengan keuntungan dapat meningkatkan nilai ekonomis mangga dan dapat memperpanjang daya simpan mangga. Salah satu produk olahan buah-buahan adalah pembuatan jelly. Jelly adalah sejenis makanan ringan berbentuk semipadat yang terbuat dari sari buah-buahan yang dimasak dengan gula. Zat pokok yang diperlukan pada pembuatan jelly adalah pektin, gula dan asam.

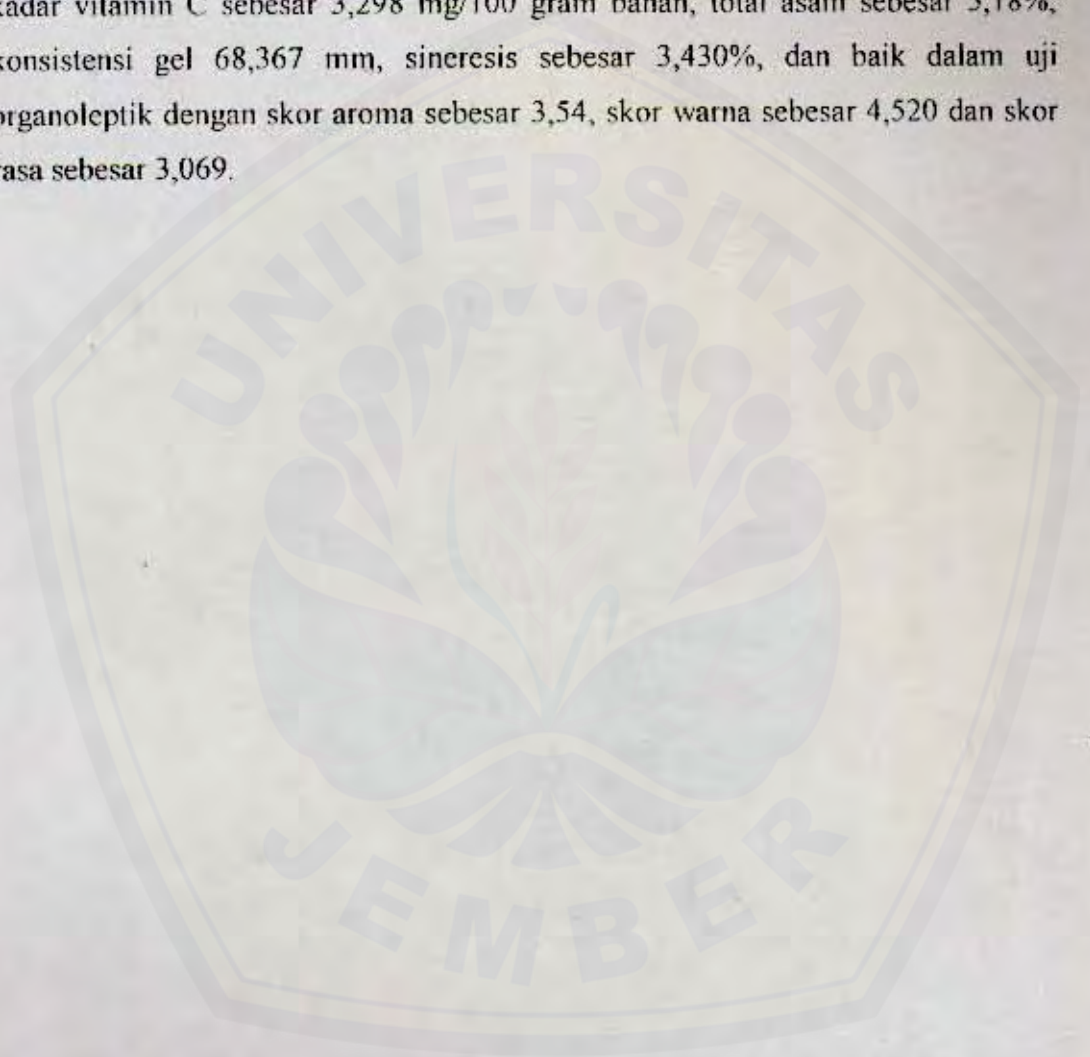
Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh gula dan pektin terhadap sifat-sifat produk jelly buah mangga podang. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar gula reduksi, kadar vitamin C, total asam, konsistensi gel, sineresis dan uji organoleptik yang meliputi aroma, warna dan rasa.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan dua faktor, faktor pertama yaitu konsentrasi gula dengan tiga level 50%, 60% dan 70%. Faktor kedua yaitu konsentrasi pektin 0,5%, 1,0% dan 1,5%. Penelitian ini dilakukan dengan tiga ulangan.

Dari penelitian ini diketahui bahwa dengan adanya penambahan gula memberi pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi, kadar vitamin C, total asam, konsistensi gel, sineresis dan warna dan tidak berpengaruh terhadap aroma dan rasa. Sedang penambahan pektin memberikan pengaruh terhadap

kadar gula reduksi, kadar vitamin C₂, konsistensi gel, sineresis dan tidak berpengaruh terhadap kadar air, total asam, aroma dan rasa

Dari hasil penelitian didapatkan hasil jelly buah mangga podang dengan sifat-sifat yang baik adalah pada perlakuan A1B2 (jumlah gula 50% dan pektin 1,0%) dengan nilai kadar air sebesar 61,050%, kadar gula reduksi sebesar 5,521%, kadar vitamin C sebesar 3,298 mg/100 gram bahan, total asam sebesar 5,18%, konsistensi gel 68,367 mm, sineresis sebesar 3,430%, dan baik dalam uji organoleptik dengan skor aroma sebesar 3,54, skor warna sebesar 4,520 dan skor rasa sebesar 3,069.





I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangga (*Mangifera indica* L.) adalah salah satu komoditas unggulan di Indonesia yang telah lama dikenal masyarakat baik dalam maupun luar negeri. Rasanya yang lezat dan khas buah mangga sangat disukai sehingga menduduki buah pilihan pertama yang disusul buah durian dan klengkeng (Satuhu, 1994).

Dalam kurun waktu 4 tahun (1990-1993), produksi mangga mengalami kenaikan dan penurunan. Pada tahun 1991, produksi mangga mencapai 640.457 ton atau mengalami kenaikan sebesar 26% dari tahun sebelumnya. Sementara itu, tahun-tahun berikutnya mengalami penurunan sebesar 24,31% pada tahun 1992, dan 5,04% pada tahun 1993. Sedangkan pada tahun 1994, produksi mangga diperkirakan meningkat sebesar 22,9%. Produksi mangga terbesar dihasilkan oleh propinsi Jawa Timur, yaitu sebesar 34,7%-45,4% dari produk nasional.

Nilai ekspor komoditas buah-buahan Indonesia semakin lama semakin menunjukkan nilai yang makin meningkat. Kecenderungan ini menunjukkan bahwa selera konsumen luar negeri terhadap buah-buahan tropis makin tinggi. Sampai saat ini, negeri tujuan ekspor mangga Indonesia adalah negara-negara Asia. Selain karena jaraknya relatif dekat, selera konsumen negara-negara Asia tak jauh berbeda dengan Indonesia. Pangsa ekspor mangga Indonesia ke Asia khususnya Taiwan, Malaysia dan Singapura mencapai jumlah lebih dari 80%. Data volum dan nilai ekspor mangga Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Ekspor Mangga Indonesia Tahun 1989- 1995

Tahun	Volume	Nilai ekspor (000 US \$)
1989	300.0	402.0
1990	572.6	579.5
1991	722.8	613.5
1992	965.9	867
1993	429.1	586.1
1994	885.1	935.9
1995	1,118.5	689.1

Sumber Statistik Perdagangan Luar negeri, BPS 1989-1995
(Anonim, 1999)

Selama ini ekspor mangga Indonesia masih didominasi dalam bentuk buah “segar”, padahal untuk bersaing di pasar internasional dapat dikembangkan alternatif bentuk produk olahan. Keuntungan produk olahan adalah dapat meningkatkan nilai ekonomis mangga dan dapat memperpanjang daya simpan mangga. Diversifikasi produk dari mangga ini terutama sangat cocok dilakukan saat musim mangga melimpah, sehingga harga bahan baku murah. Bahkan mangga yang kurang enak dikonsumsi dalam bentuk segar bisa dikembangkan menjadi produk olahan yang bermutu tinggi.

Mangga podang merupakan salah satu mangga lokal atau biasa disebut mangga rucah. Mangga podang matang memiliki rasa asam hingga masam, sehingga tidak selalu disukai oleh konsumen. Namun selain rasa masamnya, mangga podang memiliki ciri khas dengan aromanya yang kuat. Pada masa panen raya, harga mangga podang akan sangat rendah di pasaran lokal. Sehingga perlu adanya diversifikasi produk dari mangga podang melalui produk olahan.

Salah satu produk olahan buah-buahan yang sudah sejak lama dilakukan adalah pembuatan jelly. Buah-buahan yang baik untuk dijadikan jelly adalah buah-buahan yang cukup mengandung pektin dan asam (Apani,1984). Jelly adalah sejenis makanan ringan berbentuk semipadat yang terbuat dari sari buah-buahan yang dimasak dengan gula. Zat pokok yang diperlukan pada pembuatan jelly adalah pektin, gula dan asam. Bila dimasak dalam kondisi tertentu gabungan ketiganya akan membentuk jelly (Satuhu,1994).

Pada pembuatan jelly buah mangga dikehendaki terbentuknya koloid yang dipengaruhi oleh konsentrasi pektin dan gula. Pektin akan mampu menjendalkan dengan penambahan gula, yang akan mengganggu keseimbangan yang telah ada antara pektin dan air. Pektin diendapkan sebagai koloid berair yang membentuk suatu selaput jaringan yang seluruhnya berkumpul, mengikat sirup gula menjadi gel.

1.2 Permasalahan

Kualitas atau kekuatan jelly mangga tergantung pada konsentrasi gula dan pektin yang ditambahkan. Bertolak dari permasalahan di atas, maka perlu

diketahui jumlah penambahan gula dan pektin yang tepat untuk menghasilkan jelly mangga podang dengan sifat-sifat baik.

1.3 Batasan Permasalahan

Dalam penelitian ini, permasalahan utama yang diajukan dibatasi pada pengaruh penambahan gula dan pektin agar diperoleh sifat-sifat jelly mangga podang yang berkualitas baik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian :

1. Mengetahui pengaruh penambahan gula dan pektin terhadap sifat jelly mangga podang
2. Menentukan kombinasi penambahan gula dan pektin yang paling tepat untuk menghasilkan jelly mangga podang dengan sifat-sifat yang baik.

1.5 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Memberikan alternatif produk olahan dari buah mangga podang pada saat terjadi panen raya buah mangga.
2. Meningkatkan nilai ekonomis buah mangga lokal.

1.6 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Perbandingan jumlah gula dan pektin berpengaruh terhadap sifat jelly mangga podang yang dihasilkan.
2. Perbandingan jumlah penambahan antara gula dan pektin yang tepat dapat menghasilkan jelly mangga podang dengan sifat-sifat baik dan disukai konsumen.



II. Tinjauan Pustaka

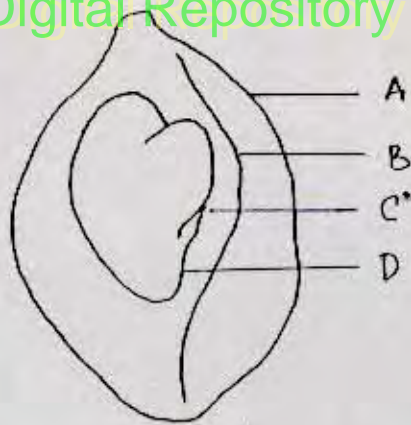
2.1 Buah Mangga

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan salah satu buah-buahan tropis yang kaya akan vitamin. Di Indonesia, mangga diperdagangkan di pasaran setempat maupun dijual di kota besar. Berjenis-jenis mangga tumbuh baik di pulau Jawa (Kusumo dkk,1975).

Menurut Ochse (1961) ; (1972) membagi mangga berdasarkan nilai pasar, yaitu mangga komersil dan mangga non komersil. Mangga komersil umumnya berpenampilan menarik, rasanya manis dan dagingnya tidak berserat, seperti mangga Golek, Arumanis, Gedong, Manalagi dan lain-lain. Buah ini biasanya dihidangkan sebagai buah meja. Sedang lainnya yang rasanya masam digolongkan sebagai mangga non komersiil yang biasanya untuk rujak.

Mangga podang merupakan salah satu jenis mangga yang berkualitas rendah atau biasa disebut mangga rucah. Jenis mangga ini mempunyai bentuk bulat telur sampai lonjong dengan berat dan ukuran yang kecil. Berat rata-rata 150 – 180 gram/buah. Panjang 8 – 10 cm, lebar 5 – 7 cm dan tebal 5 – 6 cm. Setiap tangkai terdapat 5 sampai 6 buah (Anonim,1995).

Struktur mangga podang terdiri dari kulit luar, daging buah, kulit biji dan biji (pelok) seperti terlihat pada gambar 1. Mangga podang jika masih muda berwarna hijau kemerah-merahan. Warna merah terutama terdapat pada pangkal buah sampai kira-kira seperlima bagian buah, jika sudah masak warna buah berubah menjadi kuning sampai kuning kemerah-merahan. Buah ini meskipun sudah masak mempunyai rasa asam sampai sangat masam dengan tekstur daging buah yang lunak, berair dan mengandung serat yang cukup banyak sehingga kurang disukai masyarakat (Anonim,1995).



Keterangan :

- A. Kulit Luar
- B. Daging buah
- C. Kulit biji
- D. Biji (pelok)

Gambar 1. Struktur Mangga Podang

2.2 Komposisi Kimia Buah Mangga

Komposisi kimia buah mangga yang utama terdiri dari air, karbohidrat, bermacam-macam asam, protein, lemak, mineral, zat warna, tanin, vitamin dan zat-zat yang mudah menguap yang memberikan rasa harum. Komponen yang paling banyak pada buah mangga adalah air dan karbohidrat (Pracaya,1989).

Daftar komposisi kimia dan nilai makanan pada buah mangga ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Komposisi Kimia dan Nilai Makanan Buah Mangga

Komposisi Kimia Buah Mangga	Nilai Rata-rata Masih Mentah	Buah Mangga Matang
Air (%)	90,0	86,1
Protein (%)	0,7	0,6
Lipid (%)	0,1	0,1
Karbohidrat(%)	8,8	11,8
Serat (%)	-	1,1
Bahan Mineral (%)	0,4	0,3
Kapur (%)	0,01	0,01
Phospor (%)	0,02	0,02
Besi (mg/g)	4,5	0,3
Vitamin		
Vitamin A	150 UI	4800UI
Riboflavin (Vit B2)	0,03 mg/g	0,05 mg/g
Thiamin (Vit B1)	-	0,04 mg/100 g
Vitamin C	3 mg/g	13 mg/100 g
Asam Nikotinat	-	0,3 mg/100 g
Nilai kalori setiap 100 g	39	50 - 60

Sumber Le Manguer, 1980 dalam Pracaya (1989)

2.3 Jelly

Jelly merupakan produk makan bersifat semipadat yang terbuat dari sari buah-buahan yang dimasak dalam gula (Astawan dan Astawan, 1991). Jam, jelly dan yoghurt tersusun dari molekul-molekul polimer asam-D-galakturonat yang dapat berikatan satu sama lain membentuk jaringan molekul tiga dimensi yang memberikan tekstur dari gel tersebut menjadi semipadat. Polimer tersebut dapat berupa protein (gelatin) atau karbohidrat (pati/pektin) dan dibutuhkan dalam jumlah yang sangat sedikit, umumnya kurang dari 1% (Anonim, 1986)

Menurut Buckle *et al*(1987), kondisi untuk pembentukan gel adalah pektin 0,75 sampai 1,5 %, gula 65 sampai 70% dan tingkat keasaman pada pFI 3,2 sampai 3,4. Walaupun demikian beberapa aspek lainnya seperti tipe pektin, tipe asam, mutu buah-buahan prosedur pemasakan dan pengisian dapat juga memberikan pengaruh yang nyata pada mutu akhir dan stabilitas fisik dan stabilitas mikroorganisme dari produk.

Mekanisme pembentukan gel pada pektin diperkirakan sebagai suatu mekanisme dimana pektin akan menggumpal dan membentuk suatu serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan. Kontinuitas dan kepadatan serabut-serabut yang terbentuk ditentukan oleh kadar gula dan asiditas. Makin tinggi kadar gula makin berkurang air yang ditahan oleh struktur. Kepadatan dari serabut-serabut dalam struktur dikendalikan oleh keasaman substrat (Desroisier, 1988).

Mekanisme tersebut diperjelas oleh Matz (1962), mula-mula pektin terdispersi dalam air dan membentuk koloid hidrofilik yang bermuatan negatif. Koloid tersebut distabilkan oleh ion-ion H^+ dari asam. Penambahan ion-ion H^+ bertujuan agar COO^- berikatan dengan H^+ dari asam tersebut. Oleh karena itu ikatan elektrostatis akan menjadi lebih kuat dengan semakin banyaknya ion H^+ . Penambahan ion H^+ yang berlebihan akan mengacaukan keseimbangan pektin dan air. Penambahan gula akan menurunkan tingkat kestabilan antar pektin dan air. Hal ini disebabkan gula sebagai senyawa pendehidrasi akibatnya ikatan antara molekul-molekul poligalakturonat akan semakin kuat karena molekul poligalakturonat semakin berdekatan dan menghasilkan jaringan molekul polisakarida yang kompleks, dengan air terperangkap di dalamnya.

Menurut Cagampang (1973) konsistensi gel diukur berdasarkan tingkat pelelehan sebagai berikut :

1. Konsistensi gel lunak, dengan ukuran lebih dari 50 mm;
2. Konsistensi gel sedang, dengan ukuran antara 36 sampai 50 mm;
3. Konsistensi gel keras, dengan ukuran kurang dari 30 mm.

Jelly buah-buahan yang baik harus mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : warna yang cerah, jernih , mempunyai konsistensi yang baik (seperti agar-agar tetapi tidak terlalu kaku dan keras) dan mempunyai citarasa buah yang baik (astawan dkk,1991). Adapun kriteria jelly berdasarkan dari hasil pengamatan jelly apel (*Malus sylvestris Mill*) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Jelly apel (*Malus sylvestris Mill*)

Komponen	Jumlah
Kadar air	25,9854%
Kadar gula reduksi	26,7922%
Kadar sukrosa	38,6851
Total asam	0,9062

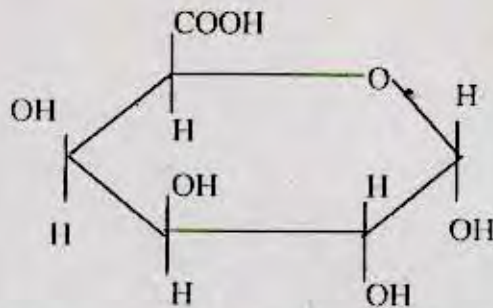
Sumber : Arief Musthofa (1996)

2.4 Peranan Gula, Pektin dan Asam dalam Jelly

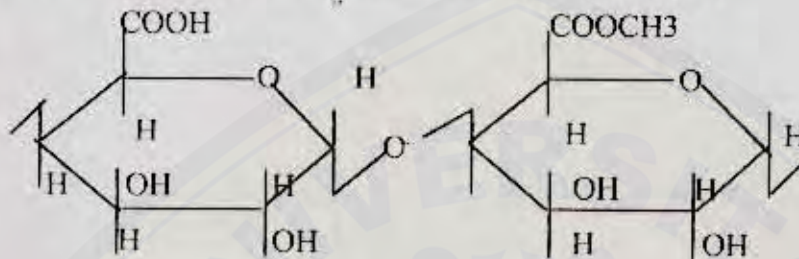
2.4.1 Pektin

Pektin merupakan polimer dari asam galakturonat dan beberapa jenis sakarida. Beberapa jenis gula yang ikut dalam pembentukan pektin, diantaranya adalah rhamnosa, galaktosa dan xylosa (Winarno dan Aman,1981).

Menurut Marion Benion (1980), struktur kimia senyawa pektin berbentuk linier dari polimer asam D-galakturonat dengan ikatan α -(1,4)-glikosida.



Gambar 2. Struktur Asam D-Galakturonat (Bennion, 1980)



Gambar 3. Struktur pektin (pektinat) (Winarno, 1984)

Pembentukan gel dari pektin dengan derajat metilasi tinggi dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, prosentase gula dan pH. Makin besar konsentrasi pektin, makin keras gel yang terbentuk (Winarno, 1984).

Menurut Berk (1979), ditinjau dari derajat metoksilasi pektin, pengaruhnya terhadap pembentukan gel dibedakan menjadi :

1. Asam galakturonat yang termetoksilasi sempurna dan membentuk gel ³hanya dengan gula. Dalam hal ini pembentukan gel hanya disebabkan oleh pengaruh dehidrasi molekul gula. Asam tidak diperlukan jika tidak ada gugus karboksil yang terdisosiasi.
2. Pektin dengan derajat metoksilasi 70% adalah pektin yang cepat membentuk gel. Pektin ini dapat membentuk gel pada kondisi pH 3 sampai 3,4 jika ditambah gula.
3. Pektin dengan derajat metoksilasi antara 50 sampai 70% adalah pektin yang lambat membentuk gel. Pektin ini dapat membentuk gel setelah ditambah asam dan gula dibawah kondisi pH 2,8 – 3,2 dan suhu rendah.
4. Pektin dengan derajat metoksilasi dibawah 50% adalah pektin dengan kandungan metoksil rendah. Pektin ini tidak membentuk gel dengan adanya

penambahan guladan asam tetapi akan membentuk gel dengan adanya ion Ca atau kation polivalen yang baik

Fungsi pektin pada pembuatan jelly adalah untuk mengatasi masalah gagalnya pembentukan gel pada pembuatan jelly dari buah-buahan yang rendah kandungan pektinnya (Muchtadi *et al.*,1979). Selain itu adanya pektin akan menjamin keseragaman produk, memperbaiki konsistensi gel agar tidak terbentuk seperti sirup bila kandungan pektin rendah dan menyebabkan pecahnya gel jelly bila kandungan pektin sedikit dibandingkan asamnya serta memperbaiki kenampakan dari gel (Cruess,1958)

2.4.2 Gula

Gula terlibat dalam pengawetan dan pembuatan aneka ragam produk-produk makanan. Beberapa diantaranya yang biasa dijumpai termasuk selai, jelly, marmalade, sari buah pekat dan lain-lain. Apabila gula ditambahkan ke dalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (A_w) dari bahan pangan berkurang (Buckle,1987).

Gula memegang peranan penting dalam pembentukan gel. Total zat terlarut optimum dari jelly kira-kira 65%, zat terlarut utamanya adalah gula. Gel dapat terbentuk dengan konsentrasi gula 40 – 70%. Beberapa gula invert lebih mudah larut daripada sukrosa dan membantu dalam mencegah terjadinya kristalisasi sukrosa pada jelly yang terbentuk (Benion,1980).

Gula dalam jelly akan menarik molekul-molekul air sehingga pendekatan antara 2 rantai dari asam poligalakturonat dapat berlangsung dan terbentuk jaringan sehingga gel akan terbentuk. Semakin banyak gula yang digunakan dalam pembuatan jelly, semakin sedikit cairan yang ada di dalamnya, sehingga jaringan yang terbentuk semakin kuat (Untung,1991).

Dalam Widiayanti (1994), disebutkan bahwa menurunnya kadar gula jelly karena proses fermentasi gula menjadi asam, alkohol, ester dan lain-lain. Pada penambahan sampai 50% kadar gula reduksi maksimal. Jika konsentrasi gula

ditambahkan lagi maka peresapan larutan gula dalam bahan akan menurun karena larutan gula sudah terlalu jenuh dan tidak mampu melewati membran sel jaringan.

2.4.3 Asam

Derajat keasaman tertentu sangat dibutuhkan untuk membentuk gel dalam jelly buah-buahan. Tanpa penambahan asam, gel tidak dapat dibentuk dengan sari buah dan gula. pH optimum untuk pembentukan gel kira-kira 3,2. Kekuatan gel perlahan-lahan berkurang pada nilai pH dibawah 3,2. Gel biasanya tidak akan terbentuk pada pH di atas 3,5. (Bennion,1980).

Asam menyebabkan jelly menjadi kokoh, karena asam akan menguatkan jaringan. "Fibril" dari pektin akan menjadi liat dengan penambahan asam, sehingga mampu menahan larutan gula pada ruangan kosong antar "fibril". Apabila derajat keasaman terlalu rendah, maka jaringannya tidak mampu menahan sirup pada ruang antar jaringan, sehingga jelly akan lemah. Akan tetapi bila derajat keasamannya terlalu tinggi, maka jelly akan meleleh meyerupai sirup. Hal ini disebabkan karena jika terlalu tingginya derajat asamnya menyebabkan jaringan tidak elastis, akibatnya tidak mampu mempertahankan struktur gel.

Menurut Asta (1960), keasaman yang dibutuhkan agar supaya terjadi jelly sekitar pH 2,5 sampai 3,5. Asam sitrat dengan pH 3,3 akan menghasilkan titik optimal. Hal ini disebabkan pada pH 3,3 ion hidrogen yang dihasilkan dari asam sitrat dapat menetralkan pektin yang bermuatan negatif.

III. METODE PENELITIAN



3.1 Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1 Bahan

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mangga podang (Carabao) yang diperoleh dari kawasan Blitar. Sedangkan bahan lain adalah pektin, gula dan asam sitrat.

3.1.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : pisau satinless steel, beaker glass, blender, neraca analitis, pengaduk, penggorengan teflon, colour reader, erlenmeyer, botol timbang, krus porselen, eksikator, wadah jelly.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2001 sampai Januari 2002. Penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2001.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Pengendalian Mutu, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor :

Faktor A : Jumlah gula

A1 : 50%

A2 : 60%

A3 : 70%

Faktor B : Jumlah pektin

B1 : 0,5%

B2 : 1,0%

B3 : 1,5%

Kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut :

A1B1 A1B2 A1B3

A2B1 A2B2 A2B3

A3B1 A3B2 A3B3

Model linier yang digunakan dengan rancangan seperti di atas adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + R_k + E_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Pengamatan pada satuan percobaan pada blok ke-k yang mendapat faktor A

μ = Nilai rata-rata pengamatan pada populasi

A_i = Pengaruh faktor A pada level ke-l

B_j = Pengaruh faktor B pada level ke-j

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

R_k = Pengaruh pemblokkan blok ke-k

E_{ijk} = Pengaruh error yang bekerja pada suatu percobaan

Dari data yang diperoleh kemudian dilakukan analisa sidik ragam, bila hasil analisa beda nyata kemudian dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf uji 5%. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menggunakan metode Indeks Efektifitas (Galmo *et al*,1984).

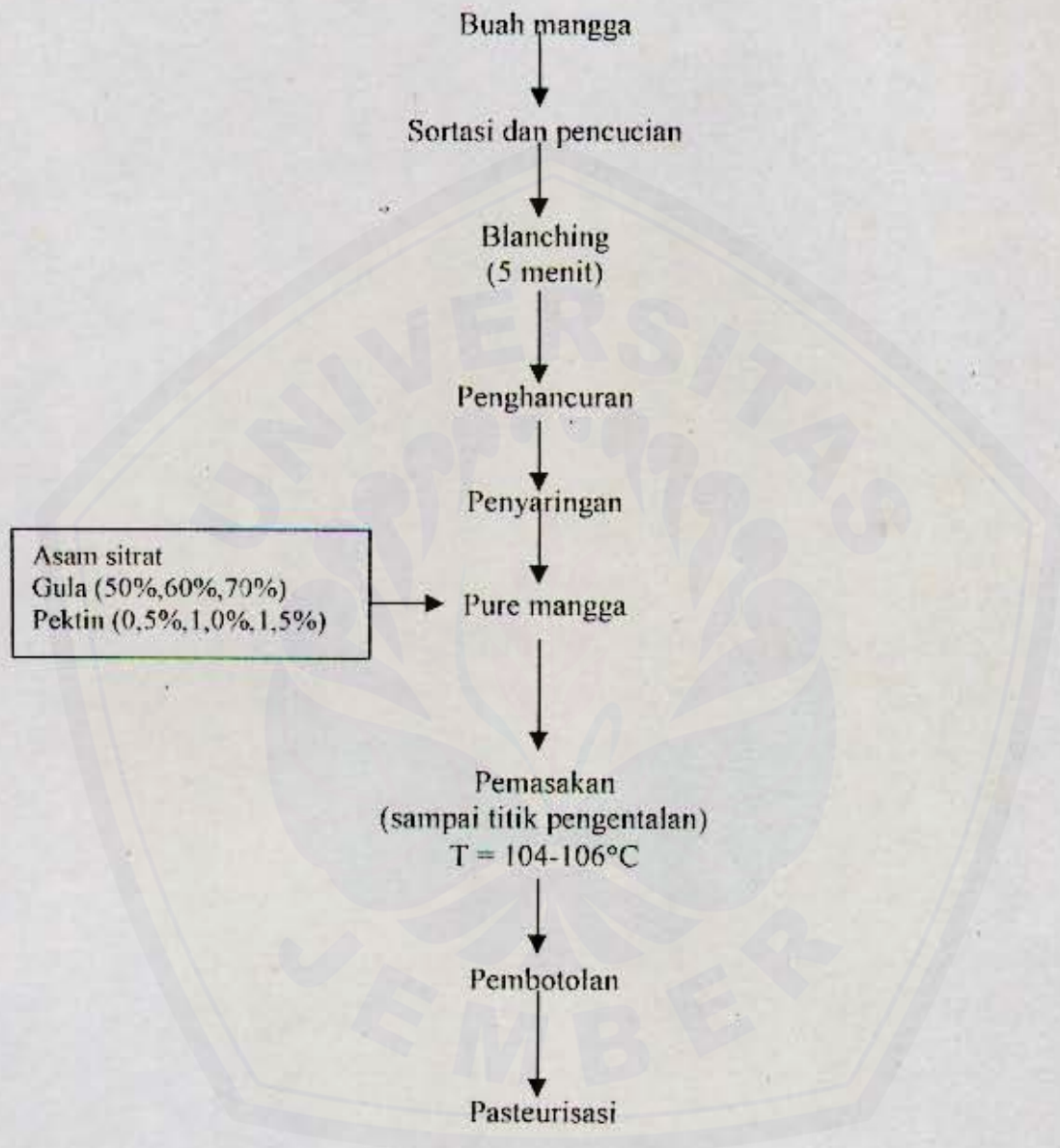
3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan jelly mangga podang (Carabao) adalah sebagai berikut :

1. Buah mangga podang yang telah masak dipilih yang masih dalam kondisi baik. Kemudian buah mangga tersebut dicuci agar kotoran dan getah mangga yang melekat tidak terikut.

2. Setelah dicuci , buah-buah mangga tersebut kemudian diblanching (dikukus) selama lebih kurang 5 menit untuk melunakkan serat-serat buah mangga dan mengurangi kontaminasi mikroorganismenya.
3. Buah mangga podang yang telah dikukus kemudian dikupas dan dipisahkan dari bijinya.
4. Daging buah mangga diblender tanpa air untuk mendapatkan bubur buah. Bubur buah yang ada kemudian disaring dengan kain saring untuk mendapatkan puree mangga dan memisahkan dari serat-serat mangga.
5. Puree mangga kemudian ditambahkan asam sitrat. Kemudian baru ditambahkan gula sesuai dengan perlakuan yaitu 50%, 60% dan 70%. Lalu dilakukan penambahan pektin sesuai dengan perlakuan yaitu 0,5%, 1,0% dan 1,5%.
6. Puree mangga podang yang telah ditambahkan asam sitrat, gula dan pektin kemudian dimasak sampai didapatkan jelly yang dapat disendok atau agar dalam keadaan panas.
7. Jelly yang telah didinginkan sejenak kemudian dimasukkan ke dalam botol jelly yang telah disterilkan terlebih dahulu.
8. Botol-botol yang telah terisi jelly kemudian dipasteurisasikan pada suhu 100°C selama lebih kurang 10 menit.

Diagram alir pembuatan jelly mangga podang (Carabao) dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Jelly mangga podang (Carabao)

3.5 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam pembuatan jelly mangga podang (Carabao) adalah sebagai berikut :

3.5.1 Kadar Air (Slamet Sudarmadji dkk, 1984)

Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven (metode AOAC, Slamet Sudarmadji dkk, 1984). Botol timbang dikeringkan dalam oven selama 15 menit pada suhu 95°C dan didinginkan dalam eksikator, kemudian ditimbang (a gram). Jelly ditimbang kurang lebih 1 gram kemudian dimasukkan dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya (b gram). Selanjutnya dikeringkan dalam oven selama 4-6 jam pada suhu 100-105°C.

Selanjutnya botol timbang diambil dari oven dan dimasukkan ke dalam eksikator sampai dingin setelah dingin ditimbang kembali. Perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan (c gram).

Perhitungan : $\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(b - c)}{(b - a)} \times 100\%$

dimana : a = berat botol timbang kosong (gram)

b = berat botol timbang dan sampel sebelum dikeringkan (gram)

c = berat botol timbang dan sampel sesudah dikeringkan (gram)

3.5.2 Kadar Gula Reduksi (Chaplin, 1994)

I. Pembuatan kurva standart

Membuat larutan glukosa anhidrat 1 gram dan dilarutkan dalam labu ukur 100 ml. Dibuat larutan glukosa 0,4 µl/4 ml; 25µl/4 ml; 50µl/4 ml; 100µl/4 ml; 150µl/4 ml; 200µl/4 ml dan 250µl/4 ml dalam tabung reaksi. Menambahkan 2 ml reaksi DNS pada tabung reaksi dan dipanaskan selama 10 menit. Setelah dingin ditambahkan aquadest sampai 4 ml. Mengukur absorbansinya pada $\lambda = 570$ nm dan ditentukan kurva standartnya dengan memplotkan konsentrasi larutan glukosa standart dan absorbansi.

II. Persiapan dan pengujian sampel

Sampel ditimbang kurang lebih 1 gram dan diencerkan sampai 100 ml. Mengambil 0,5 ml filtrat dan menempatkan dalam tabung reaksi. Menambahkan 2 ml pereaksi dinitrosalisilat dan selanjutnya dipanaskan dalam penangas air 100°C selama 10 menit. Setelah dingin ditambahkan 1,5 ml aquades.

Warna orange yang terbentuk dari campuran reaksi diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 570 nm dengan spectronic 2D. Kadar gula reduksi dihitung dengan bantuan kurva standar (persamaan garis).

3.5.3 Kadar Vitamin C (Slamet Sudarmadji dkk, 1984)

Penentuan kadar vitamin C dilakukan dengan titrasi iodium (Slamet Sudarmadji dkk, 1984). Sampel ditimbang kurang lebih 1 gr, dimasukkan dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan aquades 50 ml kemudian disaring sampai dihasilkan filtrat. Filtrat yang dihasilkan kemudian dimasukkan kembali dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan sampai tanda. Filtrat diambil 5 ml dimasukkan dalam erlenmeyer 125 ml ditambah 20 ml aquades dan 2 ml amilum standar. Selanjutnya dititrasi dengan 0,01N iodium standart.

$$\text{Perhitungan : mg asam askorbat} = \frac{a \times 0,88 \times 100/5 \times 100}{\text{Per 100 gr sampel} \quad b \times 100}$$

Dimana : a = ml titrasi iodium yang digunakan

b = berat sampel yang digunakan (gram)

3.5.4 Total Asam (Titrimetri) (Slamet Sudarmadji dkk, 1984)

Penentuan total asam dilakukan dengan titrimetri (Slamet Sudarmadji dkk, 1984). Sampel ditimbang kurang lebih 5 gram kemudian ditambahkan aquades dan dihancurkan. Sampel kemudian diencerkan sampai 100 ml, digojog dan disaring dengan kertas saring. Filtrat yang diambil 25 ml dan dimasukkan dalam erlenmeyer kemudian ditetesi phenol-phtalein dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N yang telah distandarisasi. Titik akhir titrasi dicapai jika telah berwarna merah jambu. Asam yang tertitrasi adalah asam malat.

Kadar Asam malat dihitung dengan rumus :

$$\text{TA} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{BM asam malat} \times 1/n \times \text{FP}}{\text{gram bahan} \times 100} \times 100\%$$

TA = Total asam yang tertitrasi (%)

BM = asam malat ($\text{HOOCCH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CHCOOH}}$) = 134, n = 2

FP = 4

3.5.5 Konsistensi Gel (Cagampang,1973)

Sampel diambil 100gr kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 0,2 ml alkohol 95% yang mengandung tynol blue dan ditambahkan 2 ml KOH 0,2 N. Sampel kemudian digojog dengan vorteks. Kemudian sampel dipanaskan dengan penangas air selama 8 menit. Setelah itu sampel didinginkan dalam pendingin es selama 15 menit. Tabung kemudian diletakkan pada bidang datar yang diber alas kertas milimeter.

Panjang meleleh diukur dalam milimeter :

- Konsistensi gel lunak (> 50 mm)
- Konsistensi gel sedang (36 – 50 mm)
- Konsistensi gel keras (< 30 mm)

3.5.6 Sineresis

Sampel yang berada pada wadah kemudian ditimbang sebagai berat awal dengan berat wadah diketahui. Kemudian diatas sampel jelly diberikan kerta saring dan dibiarkan selama kurang lebih sehari. Kemudian jelly dan wadah ditimbang sebagai berat akhir.

Perhitungan : $\frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100 \%$

3.5.7 Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik terhadap parameter dilakukan dengan uji mutu hedonik. Pada penilaian dengan uji mutu hedonik ini, panelis yang berjumlah 20 orang ini diminta memberikan kesan terhadap warna, tekstur dan rasa jelly sesuai dengan skala deskriptif dan numerik yang tertera pada masing-masing parameter.

Warna

Skala Deskriptif	Skala Numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Agak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Rasa

Skala Deskriptif	Skala Numerik
Sangat enak	5
Enak	4
Agak enak	3
Tidak enak	2
Sangat tidak enak	1

Bau

Skala Deskriptif	Skala Numerik
Sangat tajam	5
Tajam	4
Agak tajam	3
Agak kurang tajam	2
Tidak tajam	1



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variasi penambahan gula berpengaruh terhadap kadar air, kadar gula reduksi, kadar vitamin C, total asam, konsistensi gel, sineresis dan warna dan tidak berpengaruh terhadap aroma dan rasa.
2. Variasi penambahan pektin berpengaruh terhadap kadar gula reduksi, kadar vitamin C, konsistensi gel, sineresis dan warna dan tidak berpengaruh terhadap kadar air, total asam, aroma dan rasa.
3. Dengan variasi penambahan gula dan pektin, perlakuan A1B2 (jumlah gula 50% dan pektin 1,0%) menghasilkan jelly mangga podang dengan sifat-sifat yang baik dengan nilai kadar air sebesar 61,050%, kadar gula reduksi sebesar 5,521%, kadar vitamin C sebesar 3,298 mg/100 mg, total asam sebesar 5,18%, konsistensi gel sebesar 68,367 mm, sineresis sebesar 3,30% dan baik dalam uji organoleptik dengan skor aroma sebesar 3,54, skor warna sebesar 4,520 dan skor rasa sebesar 3,069.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pH pada sifat-sifat jelly mangga podang.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh bahan pengawet terhadap jelly mangga podang.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1991 **Budidaya Tanaman Mangga**. Yogyakarta : Kanisius
- Anonim, 1978. **Standar Industri Indonesia**. Jakarta : Departemen Perindustrian RI
- _____. 1986. **FOOD**, vol 10. Canberra : CSIRO Research For Australia
- _____. 1995. **Jenis-jenis Mangga Kualitas Rendah di Kediri dan Sekitarnya**. Surabaya : Tilik Desa No.121
- _____. 1995. **Penuntun Praktikum Analisa Hasil Pertanian, Laboratorium Analisa Hasil Pertanian**. Jember : Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Jember
- _____. 1999. **Kelayakan Investasi Agribisnis 2 Rambutan, Manggis dan Mangga**. Yogyakarta : Kanisius
- Bennion, M. 1980. **The Science of Food**. Canada : _____
- Berk, Z., 1976. **The Biochemistry of Foods**, Elsevier Sci. New York : Pub. Co. Amsterdam
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M. Wooton. 1987. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono **Ilmu Pangan**. Jakarta : UI Press
- Cagampang, G. B., Perez, C. M dan Juliano, B. O. 1973. **A Gel Consistency Test For Eating Quality of Rice**. J. Sci. Food Agric
- Chaplin, M. F and J. F. Kennedy. 1994. **Carbohydrate analysis. A Practical Approach**, University of Essex Oxford. New York : University Press
- Cruess, W. V. 1958. **Commercial Fruit and Vegetables Product**. New York : Mc Graw - Hill Book Co.
- Desroiser, N. W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan**. Terjemahan Muchji Muljoharjo. Jakarta : UI Press
- Dudung Muhidin. 1980. **Mengenal Jelly dan Cara Pembuatannya**. Jakarta : Lembaga Penelitian Hortikultura Pasar Minggu
- Etna Widiyanti (89151210). 1994. **Pengaruh Konsentrasi Gula dan Citrus Pektin terhadap Sifat Fisiko Kimia Jam Pepaya (*Carica Papaya L.*)**. Universitas Jember : Fakultas Pertanian

- Galmo, E.P., W.E. Sullivan, and C.R. Canada. 1984. **Engineering Economy**. 7th New York : Mac.Pub.Co
- Kartasapoetra, A.G. 1989. **Teknologi Penanganan Pasca Panen**. Jakarta : Bina Aksara
- Kusumo, S., R. Soehendro dan Suminto Tj. 1975. **Mangga (Mangifera L.)**. Jakarta : Lembaga Penelitian Hortikultura Pasar Minggu
- Made Astawan dan Mita Wahyuni Astawan. 1991. **Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna**. Jakarta : Akademi Pressindo
- Matz, S.A. 1962. **Food Textur**. New York : Elsevier.Pub.Inc
- Muchidin Apandi. 1984. **Teknologi Sayur dan Buah**. Bandung : Alumni
- Musthofa, Arief, 9115102185. 1996. **Mempelajari Pengaruh Cara Pengecilan Ukuran Buah dan Variasi Jumlah Penambahan Gula terhadap Beberapa Sifat Mutu Jelly Apel (Malus sylvestris Mill) Varietas Rome Beauty**. Jember : Fakultas Pertanian. Teknologi Hasil Pertanian
- Ochse., 1961. **Tropical and Sub Tropical Agriculture vol. I**. _____ ; The Mac Millon Company
- Ochse. 1972. **Indische Vruchten**. _____ : Volks Lectuur Weltevreden
- Pracaya. 1989. **Bertanam Mangga**. Jakarta : Penebar Swadaya
- Rukmana, Rachmat. 1997. **Mangga Budidaya dan Pasca Panen**. Yogyakarta : Kanisius
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhardi. 1984. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta : Liberty
- Suyanti Satuhu. 1994. **Penanganan dan Pengolahan Buah**. Jakarta : Penebar Swadaya
- Winarno, F.G. dan M. Aman. 1981. **Fisiologi Lepas Panen**. Jakarta : Sastra Hudaya
- Winarno, F.G. 1984. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Yuniarti. 2000. **Penanganan dan Pengolahan Buah Mangga**. Yogyakarta : Kanisius
- Untung. 1991. **Kulit Jeruk Untuk Jelly**. Jakarta : Sisipan Trubus No.41.Th IV.

Lampiran I

KADAR AIR

Kadar Air Jelly Mangga Podang dengan variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	51,99	63,47	51,89	167,35	55,783
A1B2	66,6	58,88	57,67	183,15	61,050
A1B3	64,5	65,47	58,09	188,06	62,687
A2B1	62,7	57,45	58,63	178,78	59,593
A2B2	50,36	58,25	50,45	159,06	53,020
A2B3	45,77	58,06	45,87	149,7	49,900
A3B1	46,88	52,87	46,89	146,64	48,880
A3B2	45,03	55,88	45,08	145,99	48,663
A3B3	45,09	52,32	46,01	143,42	47,807
TOTAL	478,92	522,65	460,58	1462,15	
Rata-rata	53,213	58,072	51,175	162,461	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	total	RATA-RATA
A1	167,35	183,15	188,06	538,560	59,840
A2	178,78	159,06	149,70	487,540	54,171
A3	146,64	145,99	143,42	436,050	48,450
TOTAL	492,77	488,20	481,18	1462,150	
RATA-RATA	54,75	54,24	53,46	162,461	

Lampiran 2

KADAR GULA REDUKSI

Kadar Gula Reduksi Jelly Mangga Podang dengan Variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	3,645	3,583	3,499	10,727	3,576
A1B2	5,434	5,344	5,786	16,564	5,521
A1B3	5,962	5,798	5,949	17,708	5,903
A2B1	5,475	5,342	5,490	16,306	5,435
A2B2	6,013	5,818	5,985	17,816	5,939
A2B3	6,721	5,870	6,359	18,949	6,316
A3B1	5,972	5,859	5,889	17,720	5,907
A3B2	6,505	6,464	6,599	19,568	6,523
A3B3	6,772	6,720	6,775	20,267	6,756
TOTAL	52,498	50,799	52,328	155,625	
Rata-rata	5,833	5,644	5,814	17,292	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	total	RATA-RATA
A1	10,727	16,564	17,708	44,999	5,000
A2	16,306	17,816	18,949	53,072	5,897
A3	17,720	19,568	20,267	57,555	6,395
TOTAL	44,753	53,948	56,924	155,625	
RATA-RATA	4,973	5,994	6,325	17,292	

Lampiran 3

KADAR VITAMIN C

Kadar Vitamin C Jelly Mangga Podang dengan Variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	2.3232	2.443	2.434	7.200	2.400
A1B2	3.2384	3.322	3.3343	9.895	3.298
A1B3	2.0416	2.1232	2.0553	6.220	2.073
A2B1	2.3939	2.3354	2.3343	7.064	2.355
A2B2	2.3936	2.4242	2.2234	7.041	2.347
A2B3	2.112	2.115	2.115	6.342	2.114
A3B1	2.9568	2.8675	2.6634	8.488	2.829
A3B2	1.77	1.66	1.69	5.120	1.707
A3B3	2.0416	2.051	2.0408	6.133	2.044
TOTAL	21.2711	21.3413	20.8905	63.5029	
RATA-RATA	2.363456	2.371256	2.321167	7.055878	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	TOTAL	RATA-RATA
A1	7.200	9.895	6.220	23.315	2.591
A2	7.064	7.041	6.342	20.447	2.272
A3	8.488	5.120	6.133	19.741	2.193
TOTAL	22.752	22.056	18.696	63.503	
RATA-RATA	2.528	2.451	2.077	7.056	

Lampiran 4

TOTAL ASAM

Total Asam Jelly Mangga Podang dengan Variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3		
A1B1	8,2	8,41	8,35	16,61	5,54
A1B2	7,81	7,72	7,74	15,53	5,18
A1B3	7,6	6,57	6,45	14,17	4,72
A2B1	7,41	7,24	7,24	14,65	4,88
A2B2	6,6	6,75	6,75	13,35	4,45
A2B3	6,41	6,57	6,44	12,98	4,33
A3B1	6,67	7,25	7,2	13,92	4,64
A3B2	6,2	6,72	6,86	12,92	4,31
A3B3	5,25	5,04	5,67	10,29	3,43
TOTALI	62,15	62,27	62,70	124,42	
RATA-RATA	6,906	6,919	6,967	13,824	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	total	RATA-RATA
A1	16,61	15,53	14,17	46,31	5,146
A2	14,65	13,35	12,98	40,98	4,553
A3	13,92	12,92	10,29	37,13	4,126
TOTAL	45,18	41,8	37,44	124,42	
RATA-RATA	5,020	4,644	4,160	13,824	

Lampiran 5

KONSISTENSI GEL

Konsistensi Gel Jelly Mangga Podang dengan variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	70.50	69.80	69.60	209.90	69.967
A1B2	68.50	67.80	68.80	205.10	68.367
A1B3	67.40	66.40	67.50	201.30	67.100
A2B1	65.40	65.60	65.50	196.50	65.500
A2B2	64.40	63.20	64.40	192.00	64.000
A2B3	63.60	62.60	63.70	189.90	63.300
A3B1	58.80	58.90	58.90	176.60	58.867
A3B2	58.90	58.60	58.70	176.20	58.733
A3B3	58.70	58.80	58.50	176.00	58.667
TOTAL	576.20	571.70	575.60	1,723.50	
RATA-RATA	64.02	63.52	63.96	191.50	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	TOTAL	RATA-RATA
A1	209.900	205.100	201.300	616.300	68.478
A2	196.500	192.000	189.900	578.400	64.267
A3	176.600	176.200	176.000	528.800	58.756
TOTAL	583.000	573.300	567.200	1723.500	
RATA-RATA	64.778	63.700	63.022	191.500	

Lampiran 6

SINERESIS

Sineresis Jelly Mangga Podang dengan Variasi penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	2.33	2.33	2.89	7.55	2.52
A1B2	3.20	3.30	3.40	9.90	3.30
A1B3	4.07	4.03	4.02	12.12	4.04
A2B1	5.56	5.45	5.34	16.35	5.45
A2B2	5.67	5.67	5.68	17.02	5.67
A2B3	5.74	5.77	5.77	17.28	5.76
A3B1	5.34	5.47	5.77	16.58	5.53
A3B2	6.05	6.23	6.07	18.35	6.12
A3B3	5.74	5.36	5.38	16.48	5.49
TOTAL	43.70	43.61	44.32	131.63	
RATA-RATA	4.85556	4.84556	4.92444	14.6256	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	TOTAL	RATA-RATA
A1	7.55	9.90	12.12	29.57	3.29
A2	16.35	17.02	17.28	50.65	5.63
A3	16.58	18.35	16.48	51.41	5.71
TOTAL	40.48	45.27	45.88	131.63	
RATA-RATA	4.50	5.03	5.10	14.63	

Lampiran 7

AROMA

Uji Aroma Jelly mangga Podang dengan Variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	3,3	3,7	2,89	9,89	3,30
A1B2	3,05	3,8	3,77	10,62	3,54
A1B3	3,4	3,5	3,67	10,57	3,52
A2B1	3,3	3,7	3,67	10,67	3,56
A2B2	2,62	2,8	2,56	7,98	2,66
A2B3	3,05	3,45	3,66	10,16	3,39
A3B1	2,86	3,2	2,45	8,51	2,84
A3B2	3,43	3,43	3,77	10,63	3,54
A3B3	3,5	3,8	3,44	10,74	3,58
TOTAL	28,51	31,38	29,88	89,77	
RATA-RATA	3,17	3,49	3,32	9,97	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	TOTAL	RATA-RATA
A1	9,890	10,620	10,570	31,080	3,453
A2	10,670	7,980	10,160	28,810	3,201
A3	8,510	10,630	10,740	29,880	3,320
TOTAL	29,070	29,230	31,470	89,770	
RATA-RATA	3,230	3,248	3,497	9,974	

Lampiran 8

WARNA

Uji Warna Jelly Mangga Podang dengan Variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	4,29	4,5	4,33	13,120	4,373
A1B2	4,09	4,6	4,87	13,560	4,520
A1B3	3,67	3,5	3,67	10,840	3,613
A2B1	3,3	3,7	3,67	10,670	3,557
A2B2	3,62	3,26	3,8	10,680	3,560
A2B3	3,14	3,45	3,66	10,250	3,417
A3B1	2,9	3,2	2,45	8,550	2,850
A3B2	2,86	3,31	2,96	9,130	3,043
A3B3	2,76	3,7	2,78	9,240	3,080
TOTAL	30,630	33,220	32,190	96,040	
RATA-RATA	3,403	3,691	3,577	10,671	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	TOTAL	RATA-RATA
A1	13,120	13,560	10,840	37,520	4,169
A2	10,670	10,680	10,250	31,600	3,511
A3	8,550	9,130	9,240	26,920	2,991
TOTAL	32,340	33,370	30,330	96,040	
RATA-RATA	3,593	3,708	3,370	10,671	

Lampiran 9

RASA

Uji Rasa Jelly mangga Podang dengan Variasi Penambahan Gula dan Pektin

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
A1B1	3,570	3,583	3,499	10,652	3,551
A1B2	2,860	2,889	3,458	9,207	3,069
A1B3	2,950	2,877	3,254	9,081	3,027
A2B1	3,430	3,587	3,874	10,891	3,630
A2B2	4,380	4,524	4,487	13,391	4,464
A2B3	3,670	3,770	3,695	11,135	3,712
A3B1	3,520	3,658	3,750	10,928	3,643
A3B2	4,090	4,145	4,085	12,320	4,107
A3B3	3,090	3,087	3,125	9,302	3,101
TOTAL	31,560	32,120	33,227	96,907	
RATA-RATA	3,507	3,569	3,692	10,767	

PERLAKUAN	B1	B2	B3	TOTAL	RATA-RATA
A1	10,652	9,207	9,081	28,940	3,216
A2	10,891	13,391	11,135	35,417	3,935
A3	10,928	12,320	9,302	32,550	3,617
TOTAL	32,471	34,918	29,518	96,907	
RATA-RATA	3,608	3,880	3,280	10,767	

Lampiran 10a. Prosedur Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik didasarkan metode Indeks Efektifitas (Galmo, Sullivan dan Canada, 1984). Prosedur perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Membuat bobot nilai masing-masing parameter dengan angka relatif 0-1. **Bobot** nilai berbeda tergantung dari kepentingan masing-masing parameter yang hasilnya diperoleh sebagai akibat perlakuan (konsistensi gel, warna dan rasa diberi bobot 1,0; aroma dan kadar vitamin C diberi bobot 0,9; kadar gula reduksi, sineresis diberi bobot 0,8; kadar air dan total asam diberi bobot 0,7)
2. Mengelompokkan parameter yang dianalisa menjadi 2 kelompok : kelompok A terdiri dari parameter yang semakin tinggi reratanya semakin baik dan kelompok B terdiri dari parameter yang semakin rendah reratanya semakin baik. Mencari bobot normal parameter yaitu nilai bobot parameter dibagi bobot total
3. Menghitung nilai efektifitas dengan rumus berikut :
$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

Untuk parameter dengan rerata semakin tinggi semakin baik, nilai terendah sebagai nilai terjelek dan sebaliknya untuk rerata semakin rendah semakin baik maka nilai tertinggi sebagai nilai terjelek.
4. Menghitung nilai hasil semua parameter yaitu (Nilai Efektifitas X Bobot Normal). Kombinasi yang mempunyai nilai tertinggi dinyatakan sebagai perlakuan terbaik.

Lampiran 10b

UJI NILAI HASIL DENGAN METODE EFEKTIFITAS

Nilai hasil perlakuan pada variasi penambahan gula dan pektin

Variabel	Bobot Variabel	Bobot Normal	A1 B1		A1 B2		A1 B3		A2 B1		A2 B2		A2 B3		A3 B1		A3 B2		A3 B3			
			NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH
Konsistensi gel	1.00	0.13	1.00	0.13	0.86	0.11	0.75	0.10	0.60	0.08	0.47	0.06	0.10	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	1	0.13
Warna	1.00	0.13	1.00	0.13	0.83	0.11	0.61	0.08	0.69	0.09	0.48	0.06	0.43	0.05	0.57	0.07	0.42	0.05	0	0	0	0.00
Rasa	1.00	0.13	1.00	0.13	0.83	0.11	0.61	0.08	0.69	0.09	0.48	0.06	0.43	0.05	2.20	0.28	0.42	0.05	0	0	0	0.00
Kadar vit C	0.90	0.12	0.23	0.03	1.00	0.12	0.44	0.05	0.26	0.03	0.19	0.02	0.41	0.05	0.21	0.02	0.00	0.00	1	0	1	0.08
Aroma	0.90	0.12	1.00	0.12	0.83	0.10	0.61	0.07	0.69	0.08	0.48	0.06	0.43	0.05	0.57	0.07	0.42	0.05	0	0	0	0.00
Sineresis	0.80	0.10	0.00	0.00	0.27	0.03	0.47	0.05	0.78	0.08	0.86	0.09	0.89	0.09	0.79	0.08	1.00	0.10	1	1	1	0.14
Kadar gula reduksi	0.80	0.10	0.00	0.00	0.61	0.06	0.73	0.08	0.58	0.06	0.74	0.08	0.86	0.09	0.73	0.08	0.93	0.10	1	1	1	0.10
Total asam	0.70	0.09	0.00	0.00	0.17	0.02	0.39	0.03	0.31	0.03	0.52	0.05	0.57	0.05	0.43	0.04	0.58	0.05	1	1	1	0.09
Kadar air	0.70	0.09	0.54	0.05	0.89	0.08	1.00	0.09	0.79	0.07	0.35	0.03	0.14	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0	0	0	0.00
Total	7.80		0.57		0.72*		0.62		0.60		0.51		0.46		0.65		0.41		0.54			0.54

Keterangan : NE = Nilai Efektifitas

NH = Nilai Hasil

Tanda bintang (*) menunjukkan perlakuan terbaik

Lampiran 11a

Dokumentasi Perlakuan Jelly Buah Mangga Podang



Dokumentasi Perlakuan Jelly Buah Mangga Podang

