

**PENGARUH JAMA PERENDAMAN BUAH MANGGA
(Manqifera foetida Lour) DALAM LARUTAN GULA
TERHADAP MUTU MANISAN BASAH**



BOSOWA
Oleh :

S U H A N N A H
Stb/Nirm : 4586036021871135107

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG**

1992

BERITA ACARA UJIAN

berdasarkan surat keputusan Rektor Universitas "45"
undang Nomor : _____, Tanggal : _____

panitia Ujian Skripsi maka pada hari ini Rabu, 29
92 setelah dipertimbangkan dihadapan panitia Ujian

Konferensi Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi
syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana program
Teknologi Pertanian yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi

Sekretaris : Ir. Abubakar Idhan

Anggota Penguji :

1. Ir. Ny. Marthina Ngantung. M.App.Sc

2. Ir. Jumriah Langkong


3. Dra. Muliati Itung

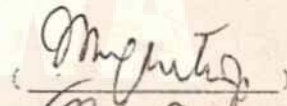
4. Ir. Sarinah D. Amrullah

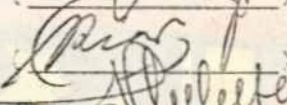
5. Ir. Amrullah Bostan

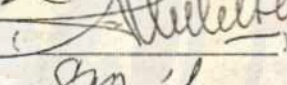
Tanda Tangan

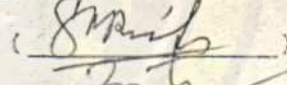
()

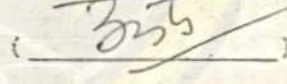
()

()

()

()

()

()

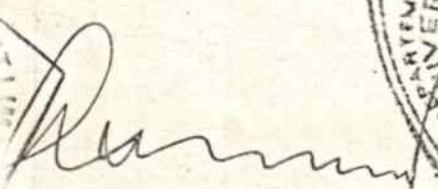
Diketahui oleh :

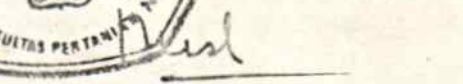
Rektor Universitas "45" LP.

Dekan Fakultas Pertanian

Hasanuddin, LP



 Zainal Abidin Farid, S.H.

 DR. Ir. Muslimin Mustafa, MSc

LEMBAR PENGESAHAN

Topik : PENGARUH LAMA PERENDAMAN BUAH MANGGA
(Mangifera foetida Lour) DALAM LARUTAN
GULA TERHADAP MUTU MANISAN BASAH.

Asiswa : SUHANNAH

Nomor/Nirm : 4586030602/871135107

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Pembimbing III

Ny. Marthiba Ngantung M.App.Sc. Ir. Guariah Langkong Dra. Muliati Itung

: 28 Des. 1992

Tgl : 28 Des. 1992

Tgl : 26 Des. 1992

MENGETAHUI dan MENGESAHKAN

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian Universitas "45"

Ujung Pandang,



Dr. Hasanuddin
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Darussalam Sanusi
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Muslimin Mustafa.MSc

Dr. Darussalam Sanusi

Tgl : 2 Januari 1993



Dr. Andi Zainal Abidin Farid. S.H
Rektor Universitas "45"

Tgl :

SUHANNAH (4586030602/871135107). Pengaruh Lama Perendaman Buah Mangga (Mangifera foetida Lour) Dalam Larutan Gula Terhadap Mutu Manisan Basah. Di bawah bimbingan Ir. Marthina Ngantung, M.App.Sc., Ir. Jumriah Langkong dan Dra. Muliati Itung.

RINGKASAN

Tanaman mangga jenis bacang (Mangifera foetida Lour) dengan nama daerah "Manronrong" adalah suatu jenis mangga yang banyak berserat, rasanya asam dan kurang disukai bila dikonsumsi segar.

Untuk itu timbul maksud untuk mengolah buah mangga ini menjadi manisan. Disamping untuk mengubah cita rasa, juga untuk menganeka ragamkan hasil buah-buahan yang ada dan dapat sebagai sumber pendapatan bagi petani di daerah penghasil.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi gula dan lama perendaman terhadap mutu manisan basah buah mangga yang dihasilkan.

Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari perbandingan berbagai konsentrasi gula yaitu konsentrasi 50 persen, 60 persen dan 70 persen dan lama perendaman dalam larutan gula 1 hari, 3 hari, 6 hari dan 9 hari.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai pH meningkat seiring dengan semakin meningkatnya konsentrasi gula yang diberikan demikian pula dengan lama perendaman, semakin lama perendaman semakin tinggi pH manisan basah buah mangga. Nilai total asam, gula reduksi dan total gula masing-masing dipengaruhi oleh perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman tetapi tidak mempengaruhi kadar vitamin C manisan yang dihasilkan.

Hasil pengamatan uji organoleptik memperlihatkan bahwa rasa dipengaruhi oleh perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman, tetapi aroma dan tekstur tidak dipengaruhi oleh perbandingan konsentrasi gula namun lama perendaman memperlihatkan pengaruh. Warna dapat dipertahankan dan tidak dipengaruhi baik oleh konsentrasi gula maupun lama perendaman.

Dilihat dari tingkat kesukaan panelis maka perlakuan yang terbaik adalah konsentrasi gula 60 persen dengan lama perendaman 3 hari.

KATA PENGANTAR



Fuji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan Taufiknya jualah sehingga laporan hasil penelitian ini dapat diselesaikan.

Laporan penelitian ini disusun berdasarkan hasil penelitian dengan judul "Pengaruh Lama Perendaman Buah Mangga (Mangifera foetida Lour) Dalam Larutan Gula Terhadap Mutu Manisan Basah", yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas "45", Ujung Pandang.

Tulisan ini merupakan laporan hasil penelitian yang dilaksanakan dari bulan September 1991 hingga November 1991, bertempat di Laboratorium Balai Industri Ujung Pandang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Ny. Mathina Ngantung, M. App. Sc., Ibu Ir. Jumriah Langkong dan Ibu Dra. Muliati Itung selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan mulai rencana penelitian sampai pada selesainya laporan ini.
2. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas "45" yang telah membantu selama penulis menuntut ilmu pada Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas "45".

3. Pimpinan dan seluruh Karyawan Balai Industri Ujung Pandang yang telah membantu selama penulis melakukan penelitian.

4. Ayahanda Drs. Asnun Hasan, Ibunda Husainah Syamsuddin, Bapak H.A. Mannan Rachman, S.H., Ibu H. Hasnah Syamsuddin, S.H., nenekda H. Syamsiah Syamsuddin serta adik-adik tercinta beserta seluruh keluarga yang senantiasa berdoa dan memberikan dorongan serta kasih sayang hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.

5. Sahabat-sahabat dan semua pihak yang telah membantu penulis hingga selesainya tulisan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran terbuka untuk penyempurnaan tulisan ini. Semoga bermanfaat bagi yang memerlukannya.

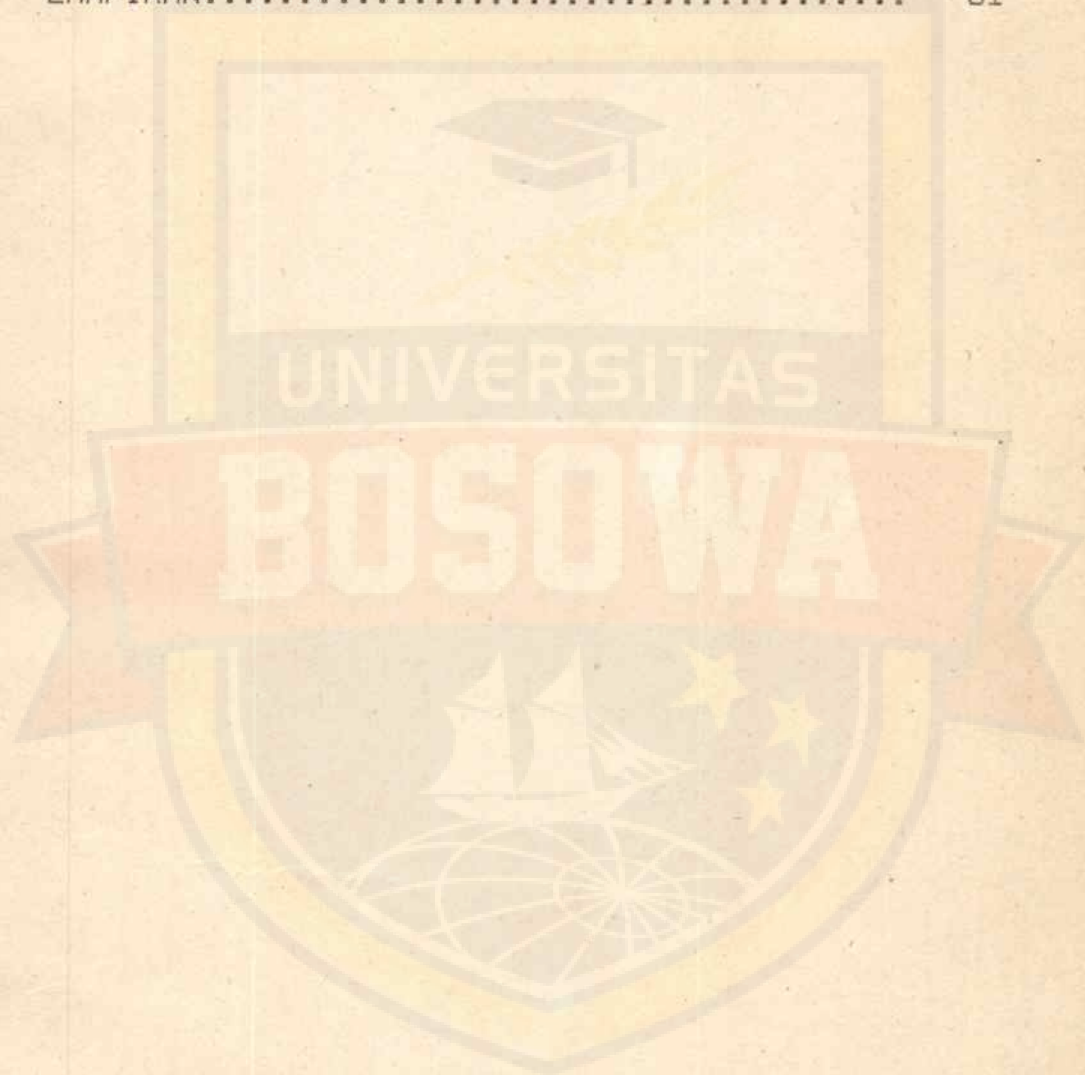
Ujung Pandang, Mei 1992

P e n u l i s

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	11
RINGKASAN	1v
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. BOTANI TANAMAN MANGGA.....	4
B. KOMPOSISI KIMIA BUAH MANGGA.....	5
C. PENAMBAHAN PENGAWET.....	9
D. LARUTAN GULA.....	11
E. MANISAN.....	17
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	19
A. BAHAN DAN ALAT.....	19
B. METODE PENELITIAN.....	19
1. Penelitian Pendahuluan.....	19
2. Penelitian lanjutan.....	20
a. Pembuatan manisan basah buah mangga	21
b. Pengamatan.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. PENELITIAN PENDAHULUAN.....	32
B. PENELITIAN LANJUTAN.....	34
V. KESIMPULAN	57

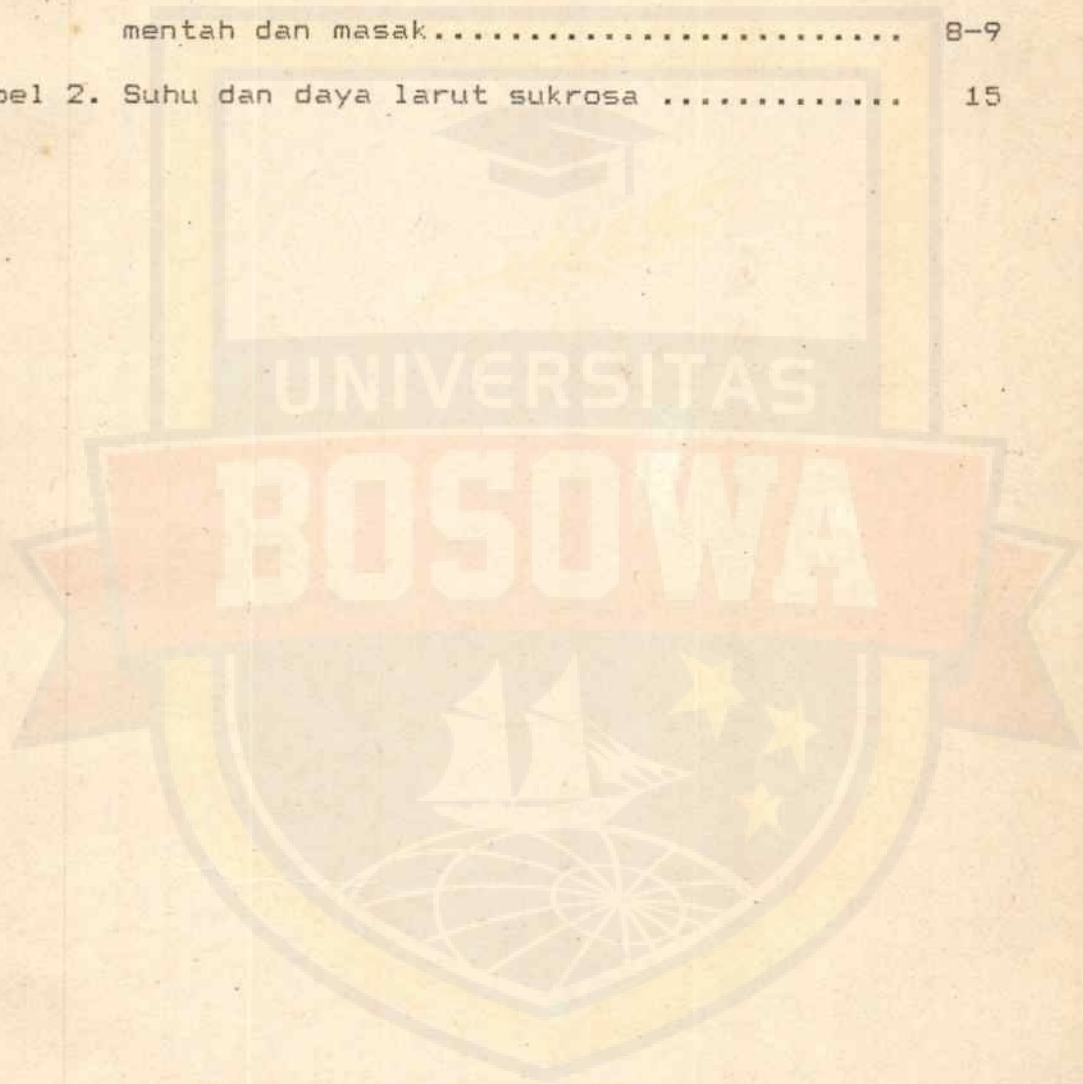
V. KESIMPULAN	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	61



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Komposisi kimia dan nilai makanan buah mangga mentah dan masak.....	8-9
Tabel 2. Suhu dan daya larut sukrosa	15



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Skema pembuatan manisan basah buah mangga ..	31
Gambar 2.	Histogram hubungan konsentrasi gula terhadap pH manisan basah buah mangga.....	35
Gambar 3.	Histogram pengaruh lama perendaman terhadap pH manisan basah buah mangga.....	36
Gambar 4.	Histogram pengaruh konsentrasi gula terhadap total asam manisan basah buah mangga	38
Gambar 5.	Histogram hubungan lama perendaman terhadap total asam manisan basah buah mangga....	39
Gambar 6.	Histogram pengaruh konsentrasi gula terhadap gula reduksi manisan basah buah mangga.....	42
Gambar 7.	Histogram pengaruh lama perendaman terhadap kadar gula reduksi manisan basah buah mangga.....	42
Gambar 8.	Histogram hubungan interaksi antara perbandingan konsentrasi gula dengan lama perendaman terhadap gula reduksi manisan basah buah mangga.....	43
Gambar 9.	Histogram hubungan konsentrasi gula terhadap total gula manisan basah buah mangga	45
Gambar 10.	Histogram hubungan lama perendaman terhadap total gula manisan basah buah mangga....	47

Gambar 11. Histogram hubungan perbandingan konsentrasi gula terhadap rasa manisan basah buah mangga.....	51
Gambar 12. Histogram pengaruh lama perendaman terhadap nilai rasa manisan basah buah mangga....	51
Gambar 13. Histogram pengaruh lama perendaman terhadap nilai aroma manisan buah mangga.....	53
Gambar 14. Histogram pengaruh lama perendaman terhadap tekstur manisan basah buah mangga.....	56

UNIVERSITAS
BOSOWA

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Rekapitulasi data hasil analisa kimia	61
Lampiran 2. Contoh blanko pengujian organoleptik manisan basah buah mangga.....	62
Lampiran 3 Hasil analisa pH	63
Lampiran 3a. Penyekatan hasil analisa pH	63
Lampiran 3b. Analisa sidik ragam pH manisan basah buah mangga.....	64
Lampiran 3c. Uji BNJ pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap pH.....	64
Lampiran 3d. Uji BNJ pengaruh lama perendaman terhadap pH.....	64
Lampiran 4. Hasil analisa total asam	65
Lampiran 4a. Penyekatan hasil analisa total asam	65
Lampiran 4b. Analisa sidik ragam total asam manisan basah buah mangga.....	66
Lampiran 4c. Uji BNJ pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap total asam.....	66
Lampiran 4d. Uji BNJ pengaruh lama perendaman terhadap total asam.....	66
Lampiran 5. Hasil analisa gula reduksi	67
Lampiran 5a. Penyekatan hasil analisa gula reduksi	67
Lampiran 5b. Analisa sidik ragam gula reduksi manisan basah buah mangga.....	68
Lampiran 5c. Uji BNJ pengaruh interaksi konsentrasi gula dan lama perendaman terhadap gula reduksi.....	67

Lampiran 6.	Hasil analisa total gula	69
Lampiran 6a.	Penyekatan hasil analisa total gula	69
Lampiran 6b.	Analisa sidik ragam total gula manisan basah buah mangga.....	70
Lampiran 6c.	Uji BNJ pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap total gula.....	70
Lampiran 6d.	Uji BNJ pengaruh lama perendaman ter- hadap total gula.....	70
Lampiran 7.	Hasil analisa vitamin C	71
Lampiran 7a.	Penyekatan hasil analisa vitamin C	71
Lampiran 7b.	Analisa sidik ragam vitamin C manisan basah buah mangga.....	72
Lampiran 8.	Hasil uji organoleptik terhadap rasa	73
Lampiran 8a.	Penyekatan hasil uji organoleptik ter- hadap rasa.....	73
Lampiran 8b.	Analisa sidik ragam terhadap rasa manisan basah buah mangga.....	74
Lampiran 8c.	Uji BNJ pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap rasa.....	74
Lampiran 8d.	Uji BNJ pengaruh lama perendaman ter- hadap rasa.....	74
Lampiran 9.	Hasil uji organoleptik terhadap aroma	75
Lampiran 9a.	Penyekatan hasil uji organoleptik ter- hadap aroma.....	75
Lampiran 9b.	Analisa sidik ragam terhadap aroma manisan basah buah mangga.....	76

Lampiran 9c.	Uji BNJ pengaruh lama perendaman terhadap aroma.....	76
Lampiran 10.	Hasil uji organoleptik terhadap warna	77
Lampiran 10a.	Penyekatan hasil uji organoleptik terhadap warna.....	77
Lampiran 10b.	Analisa sidik ragam terhadap warna manisan basah buah mangga.....	78
Lampiran 11.	Hasil uji organoleptik terhadap tekstur	79
Lampiran 11a.	Penyekatan hasil uji organoleptik terhadap tekstur.....	79
Lampiran 11b.	Analisa sidik ragam terhadap tekstur manisan basah buah mangga.....	80
Lampiran 11c.	Uji BNJ pengaruh lama perendaman terhadap tekstur manisan basah buah mangga	80



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mangga (Manqifera foetida Lour) adalah merupakan tanaman buah-buahan tropika kering, walaupun tersebar pula ke daerah subtropika lembab. Tanaman ini termasuk ke dalam famili Anacardiaceae, yang berasal dari India.

Tanaman mangga tumbuh baik di daerah dataran rendah sampai pada ketinggian 500 meter di atas permukaan air laut, kecuali kultivar tertentu yang dapat tumbuh dan mampu berbuah baik di daerah dataran tinggi sampai 1200 meter di atas permukaan laut. Tanah yang gembur dan subur atau liat berpasir dengan iklim yang kering adalah yang disenangi. Tanaman mangga ini akan tumbuh baik apabila keadaan air tanah tidak lebih dari dua meter dari permukaan tanah. Untuk mendorong pembungaannya diperlukan empat sampai lima bulan kering, sedang untuk mendorong pemuahannya diperlukan satu setengah bulan kering setelah pembungaan (Sunarjono, 1986)

Negara kita dikenal sebagai negara yang kaya dengan buah-buahan dengan bermacam-macam kelezatan cita rasanya. Salah satu diantaranya adalah mangga. Buah mangga mengandung banyak vitamin yang sangat baik untuk pencernaan dan kesehatan kita, karena itu buah

mangga sering dihidangkan sebagai buah meja. Buah yang masak sering dimakan dalam keadaan segar setelah dikupas lebih dahulu, sebelum masak sering dijadikan bahan pembuat rujak, manisan dan lain-lain (Sumartono, 1981).

Buah mangga merupakan buah-buahan kedua yang dihasilkan setelah pisang dalam jumlah besar di Indonesia. Penggunaan mangga disamping sebagai buah meja, juga sebagai buah yang diawetkan, baik dalam bentuk dikalengkan maupun dibotolkan sebagai sari buah, jam, manisan dan berbagai macam makanan awet lainnya.

Pengolahan dan pemanfaatan mangga sebagai tanaman produksi telah banyak dikenal orang sekarang ini. Namun demikian masih ada beberapa varietas mangga yang belum diolah dan dimanfaatkan sebagai tanaman produksi, misalnya mangga "manronrong" (nama daerah) yang merupakan salah satu jenis mangga lokal yang rasanya sangat kecut, terutama sebelum masak. Karena rasanya yang sangat kecut itu sehingga mangga "manronrong" ini hanya dikonsumsi setelah masak, yang tentu saja nilai produktifnya sangat rendah. Padahal sebenarnya mangga ini termasuk jenis yang cukup banyak tumbuh di daerah ini, yaitu 82,69 Kg/pohon setiap tahun, sehingga prospek untuk dijadikan tanaman produktif cukup baik.

Pada pembuatan manisan basah buah mangga ini, perlu diperhatikan konsentrasi gula yang diberikan serta lama perendaman yang dilakukan. Konsentrasi gula yang tinggi dalam jaringan, selain sebagai penghambat cepatnya pembusukan, juga dapat memberi rasa serta penampakan tekstur yang baik pada manisan buah.

Kualitas bahan makanan umumnya dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Yang berkenaan dengan faktor dalam adalah kualitas seperti nilai gizi, dan rasa buah yang dikecap oleh indra manusia, warna, aroma dan tekstur bahan makanan tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi gula dan lama perendaman terhadap mutu manisan yang dihasilkan .

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Botani Tanaman Mangga

Buah mangga (Mangifera foetida Lour) yang juga disebut bacang adalah jenis mangga yang banyak berserat, rasanya asam dan buah yang masih muda tidak enak dimakan. Tanaman ini lebih cocok tumbuh di daerah yang beriklim basah (Sunarjono, 1985).

Menurut Pracaya (1987) bahwa pakel (Mangifera foetida Lour) yang juga disebut bacang, mempunyai tinggi pohon 20 - 25 meter, mahkota pohon lebih kurang 10 meter, berdaun lebat, jarak tanam 12 - 14 meter. Daunnya lebar dan panjang, permukaan bergelombang, mengkilat. Panjang daun lebih kurang 42 cm, panjang tangkai lebih kurang 8,5 cm, lebar lebih kurang 17 cm, bagian ujung runcing dan bagian pangkal berakhir meruncing, daun tua tak beraroma. Bunga majemuk berbentuk kerucut, panjang lebih kurang 35 cm, warna bunga putih dengan bagian tengah warna ungu kemerahan, tangkai malai warna ungu kemerahan. Berbunga Mei - Juni atau Agustus dan masa panen September - November. Berat buahnya bisa mencapai lebih kurang 500 gram, bentuk bulat lonjong sedikit, yang sudah tua kulitnya bercak coklat, banyak getah, warna kulit hijau kelabu sedikit kecoklatan. Rasa buah yang masak asam sedikit manis, sedikit rasa terpentin, bau keras ciri khas pakel. Panjang buah lebih kurang 12 - 15 cm. Serat buah kasar.

B. Komposisi Kimia Buah Mangga

Menurut Pracaya (1987) bahwa susunan buah mangga yang utama terdiri dari air, karbohidrat, bermacam-macam asam, protein, lemak, mineral, zat warna, tanin, vitamin-vitamin dan zat-zat yang mudah menguap yang dapat memberikan bau yang harum. Komponen yang paling banyak adalah air dan karbohidrat.

1. Karbohidrat

Karbohidrat buah mangga terdiri dari gula yang sederhana, tepung dan selulosa. Gula yang sederhana yaitu sukrosa, glukosa dan fruktosa. Gula tersebut dapat memberikan rasa manis dan tenaga yang dapat segera dipergunakan oleh tubuh. Nilai kalori buah mangga terutama terdapat di dalam gula-gula tadi. Di dalam buah mangga yang masak zat tepung jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan buah yang mentah karena tepung yang ada banyak yang telah berubah jadi zat gula, tetapi kalau dimakan, buah yang masak lebih banyak memberikan tenaga atau kalori. Selulosa dan pektin yang terdapat pada mangga masak akan memudahkan dalam buang kotoran (Pracaya, 1987).

2. Tannin

Rasa kelat (sepat) pada buah mangga mungkin disebabkan adanya tannin. Rasa karakteristik dari bermacam-macam buah mangga mungkin ada hubungannya dengan campuran dari gula, asam dan tannin yang terdapat di dalam buah. Seringkali kita akan menjumpai warna hitam pada waktu mengiris buah mangga, ini disebabkan adanya tannin. Kadang-kadang tannin juga akan memberikan rasa pahit (Pracaya, 1987). Konsentrasi tannin akan berkurang dengan semakin masakny buah, yang mungkin merupakan akibat terjadinya polimerisasi tannin (Caldeira, 1970).

3. Asam

Pada permulaan pertumbuhan, keasaman yang tertitrasi pada buah mangga bertambah, dan sesudah itu terus berkurang selama pemasakan (Pantastico, 1986).

4. Protein

Menurut Pracaya (1987) bahwa dalam buah mangga terdapat enzim, dan enzim ini banyak mengandung protein yang penting. Enzim dalam buah menyebabkan proses perubahan kimia dan metabolisme, enzim juga

mempunyai efek yang tidak baik pada warna daging buah selama disimpan atau dikalengkan, warna alam akan berubah jadi coklat atau hitam. Bahan organik yang banyak mengandung protein akan mudah menjadi busuk bila dibandingkan dengan bahan organik yang kurang protein. Apabila kandungan protein hanya 0,51 persen kerusakan selama disimpan akan berkurang, tetapi bila kandungan protein lebih tinggi dari 0,51 persen maka kerusakan selama disimpan akan bertambah.

5. Vitamin

Buah mangga banyak mengandung vitamin-vitamin, diantaranya vitamin A, B, C, dan G (B2). Diantara vitamin itu yang terbanyak kandungannya adalah vitamin A dan C. Buah mangga yang masak termasuk buah yang paling banyak mengandung vitamin A, bila dibandingkan dengan buah-buahan lainnya. Untuk kebutuhan manusia dewasa diperlukan untuk setiap harinya 2.000 - 4.000 I.U. (Internasional Unit) vitamin A, sedang kandungan buah mangga yang telah masak lebih kurang 4.800 I.U. setiap 100 gram. Prosentasi vitamin C pada buah mangga yang kecil lebih besar daripada buah yang besar yang asalnya

dari pohon yang sama. Vitamin C mudah sekali rusak bila berhubungan dengan suasana asam, oleh karena itu pada waktu memproses buah mangga untuk dikalengkan atau untuk lainnya jangan terlalu lama berhubungan dengan udara (Pracaya, 1987), lihat tabel di bawah ini :

Tabel 1. Komposisi kimia dan nilai makanan buah mangga tiap 100 gram bahan.

Komponen buah	Nilai rata-rata buah mangga	
	Masih mentah	Sudah masak
Air (persen)	90,0	86,1
Protein (persen)	0,7	0,6
Lipid (lemak)(persen)	0,1	0,1
Gula-gula (persen)	8,8	11,8
Serat (persen)		1,1
Bahan mineral (persen)	0,4	0,3
Kapur (persen).....	0,01	0,01
Fosfor (persen)	0,02	0,02
Besi.....	4,5mg/gram	0,03mg/gram
Vitamin :		
Vitamin A	150 U.I	4800 U.I
Riboflavin (vit.B2)	0,03mg/100gr	0,05mg/100gr
Thiamin (vit.B1)		0,04mg/100gr
Vitamin C	3mg/100gr	13mg/100gr
Asam nicotinat		0,3mg/100gr
Nilai kalori setiap 100 gr	39	50 - 60

Sumber ; Cit. F. de Laroussilhe, LE MANGUIER, 1980.

C. Penambahan Pengawet

Bermacam-macam bahan pengawet dapat ditambahkan pada makanan, beberapa senyawa masih dipergunakan dengan segala keterbatasannya, sehingga setiap senyawa mempunyai kekhususan penggunaan pada produk tertentu, walaupun ada beberapa diantaranya yang dapat dipergunakan terhadap suatu produk makanan secara lebih luas. Perlu diingat bahwa bagaimanapun senyawa tersebut perlu dibatasi penggunaannya agar tercapai hasil yang maksimal dengan tingkat toksitas yang seminimal mungkin (Anonim, 1985).

Efisiensi bahan pengawet kimia tergantung terutama pada konsentrasi bahan tersebut, komposisi bahan pangan dan tipe organisme yang akan dihambat.

Bahan pengawet kimia juga mempunyai peranan tertentu terhadap organisme yang akan dihambat dan suatu kombinasi dari bahan pengawet yang diizinkan pada batas yang ditunjuk sering dipergunakan untuk menjamin stabilitas mikroorganisme (Buckle dkk, 1978).

Menurut Winarno (1980) bahwa jumlah asam yang cukup akan menyebabkan denaturasi protein bakteri. Oleh karena itu beberapa mikrobia sensitif terhadap asam. Asam di dalam makanan dapat dihasilkan dengan menambahkan kultur pembentuk asam, atau menambahkan langsung asam ke dalam makanan. Asam dapat digunakan

untuk menambah rasa segar, mengurangi rasa manis, memperbaiki tekstur dan lain sebagainya.

Asam benzoat (C_6H_5COOH) merupakan bahan pengawet yang luas penggunaannya dan sering digunakan pada bahan makanan yang asam. Bahan ini digunakan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri. Benzoat efektif pada pH 2,5 - 4,0. Karena kelarutan garamnya lebih besar, maka biasa digunakan dalam bentuk garam Na - benzoat. Sedangkan dalam bahan, garam benzoat terurai menjadi bentuk efektif, yaitu asam benzoat yang tak terdisosiasi (Winarno, 1986).

Penggunaan asam benzoat dibatasi dalam hampir semua produk buah-buahan. Asam benzoat lebih efektif terhadap khamir dan bakteri dari pada kapang dan pada konsentrasi di atas 25 mg/l asam yang tidak terurai akan menghambat pertumbuhan kapang. Aktivitas optimum terjadi antara pH 2,5 - 4,0 (Buckle dkk, 1978).

Sulfit digunakan dalam bentuk gas CO_2 , garam Na atau K-sulfit, bisulfit, dan metabisulfit (Winarno, 1986). Selain sifat-sifat anti mikroorganisme, SO_2 (sebagai sulfit, bisulfit atau metabisulfit) digunakan dalam bahan pangan yang beraneka ragam untuk menghambat pencoklatan enzimatis lainnya yang dikatalis oleh enzim, dan sebagai suatu anti oksidan dan pereduksi (Buckle dkk, 1978).

Sulfurisasi adalah perlakuan dengan penambahan sulfurdioksida dan dimaksudkan untuk mempertahankan warna, cita rasa, asam askorbat, karoten, mencegah kerusakan oleh mikroba jenis saccharomyces rouxii serta mempertahankan stabilitas penyimpanan (Mc Bean et al, 1965). Belerang dioksida lebih efektif dalam bahan-bahan pangan asam (pH 2,5 - 4,0) dimana pengaruhnya disebabkan karena molekul SO_2 bebas. Dalam konsentrasi tinggi SO_2 akan ditolak karena rasanya.

Braverman (1976) mengatakan bahwa asam sulfit dapat menghambat pertumbuhan khamir, kapang dan bakteri. Sulfit juga dapat dipakai sebagai anti oksidan, karena sulfit akan bereaksi dengan gugus karbonil pada aldehid, keton atau gula pereduksi membentuk senyawa hidrosulfonat yang bersifat stabil. Senyawa ini tidak bisa bereaksi lebih lanjut, sehingga terbentuknya warna kecoklatan dapat dicegah.

D. Larutan Gula

Jenis gula dan konsentrasinya akan menentukan pertumbuhan mikroorganisme. Penggunaan konsentrasi gula dari 1% - 10% akan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Pada konsentrasi 20% - 25% bakteri jarang yang mampu hidup terus, pada konsentra-

si 50% akan menunda pertumbuhan bakteri dan ragi, konsentrasi 65% - 70% akan menunda semua mikroorganisme (Weiser, 1962).

Menurut Potter (1978) larutan gula dapat digunakan sebagai pembentuk rasa, bahan pengawet dan penghambat reaksi pencoklatan. Larutan gula yang pekat mempunyai tekanan osmosis yang tinggi. Konsentrasi gula yang dibutuhkan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme bervariasi tergantung dari kandungan zat-zat yang terdapat dalam makanan dan jenis mikroorganisme. Umumnya larutan gula dengan konsentrasi 70% akan menghentikan pertumbuhan seluruh mikroorganisme dalam makanan. Hal ini disebabkan karena larutan gula akan menyebabkan dehidrasi sel mikroba sehingga akan mengalami plasmolosis dan terhambat perkembangannya.

Larutan gula juga dapat mencegah hilangnya ester-ester buah yang mudah menguap, sehingga kehilangan cita rasa buah dapat dihindari. Larutan gula yang pekat disekitar buah akan mencegah hubungan antara buah dan oksigen dari udara sehingga perubahan warna karena reaksi pencoklatan dapat dikurangi (Potter, 1978).

Menurut Buckle (1987) bahwa gula sering terlibat dalam pengawetan dan pembuatan aneka ragam produk-produk makanan. Walaupun gula sendiri mampu untuk

memberi stabilitas mikroorganisme pada suatu produk makanan jika diberikan dalam bentuk konsentrasi yang cukup (di atas 70% padatan terlarut biasanya dibutuhkan), inipun umum bagi gula untuk dipakai sebagai salah satu kombinasi dari teknik pengawetan bahan pangan. Kadar gula yang tinggi bersama dengan kadar asam yang tinggi (pH rendah), perlakuan dengan pasteurisasi secara pemanasan, penyimpanan pada suhu rendah dan pemberian bahan-bahan pengawet kimia seperti asam benzoat adalah merupakan teknik-teknik pengawetan pangan yang penting.

Apabila gula ditambahkan ke dalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut yang dibutuhkan) sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktifitas air (a_w) dari bahan pangan berkurang. Walaupun demikian, pengaruh konsentrasi gula bukan merupakan faktor satu-satunya yang mengendalikan pertumbuhan berbagai mikroorganisme karena bahan-bahan dasar mengandung komponen yang berbeda-beda tetapi dengan nilai a_w yang sama dapat menunjukkan ketahanan yang berbeda-beda terhadap kerusakan mikroorganisme (Buckle dkk, 1978).

Pemanis yang paling banyak digunakan adalah sukrosa, sukrosa yaitu jenis disakarida. Sukrosa

sebagian besar didapat dari tebu dan bit. Untuk industri pangan biasanya digunakan dalam bentuk kristal halus atau kasar, dan dalam jumlah yang banyak dipergunakan dalam bentuk cairan sukrosa (sirup). Sukrosa mudah mengkristal, selain glukosa dapat juga digunakan jagung atau sukrosa diubah menjadi gula invert (Berk, 1976).

Sukrosa adalah oligosakarida yang mempunyai peran penting dalam pengolahan makanan yang banyak terdapat pada tebu, bit dan kelapa kopyor. Untuk industri makanan biasanya digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar dan dalam jumlah yang banyak dipergunakan dalam bentuk cairan sukrosa (sirup). Pada pembuatan sirup, gula pasir (sukrosa) dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, yang disebut gula invert (Winarno, 1986). Winarno (1986) mengatakan bahwa inversi sukrosa terjadi dalam suasana asam. Gula invert ini dapat berbentuk kristal karena kelarutan fruktosa dan glukosa sangat besar.

Daya larut yang tinggi dari sukrosa merupakan salah satu dari sifat-sifatnya yang penting. Keanekaragaman daya larut sukrosa menurut suhu adalah seperti terlihat pada tabel 2 (Buckle dkk, 1978). Sukrosa merupakan disakarida dan sukrosa biasa diperoleh dalam



bentuk kristal halus atau kasar dan bila akan digunakan dalam jumlah yang banyak maka dibuat dalam bentuk cairan sukrosa (sirup).

Tabel 2. Suhu dan daya larut sukrosa

S u h u (C)	Daya larut (%)
20	67,1
50	72,9
100	84,1

Bukle dkk, 1978

Selama pendidihan larutan sukrosa dengan adanya asam akan terjadi proses hidrolisis yang menghasilkan gula reduksi (glukosa dan fruktosa).

Kecepatan inversi dipengaruhi oleh suhu, waktu pemanasan dan pembentukan pH dari larutan. Gula invert sangat berguna dalam pembuatan manisan, karena kristalisasi sukrosa dalam substrat yang sangat kental dapat dihambat atau dicegah (Desroiser, 1968).

Menurut Cruess (1958) bahwa penggunaan glukosa atau gula invert ialah menjaga agar manisan tidak terlalu cepat mengering dan menjadi keras seperti berbutir. Adanya glukosa akan mencegah terjadinya

Selama pendidihan larutan sukrosa dengan adanya asam akan terjadi proses hidrolisis yang menghasilkan gula reduksi (glukosa dan fruktosa).

Kecepatan inversi dipengaruhi oleh suhu, waktu pemanasan dan pembentukan pH dari larutan. Gula invert sangat berguna dalam pembuatan manisan, karena kristalisasi sukrosa dalam substrat yang sangat kental dapat dihambat atau dicegah (Desroiser, 1968).

Menurut Cruess (1958) bahwa penggunaan glukosa atau gula invert ialah menjaga agar manisan tidak terlalu cepat mengering dan menjadi keras seperti berbutir. Adanya glukosa akan mencegah terjadinya kelewat kering dan juga sekaligus membantu memperbaiki kenampakan dari manisan buah, karena kenampakannya lebih jernih. Manisan dengan menggunakan glukosa, tidak terlalu keras seperti kalau hanya digunakan sukrosa.

Buckle dkk, (1978) bahwa glukosa termasuk bahan yang tidak mengkristal dan sangat menghambat terjadinya kristalisasi. Bahan semacam ini diistilahkan sebagai "dokter agent" dan dapat ditambahkan sebagai bagian dari ramuan.

E. Manisan

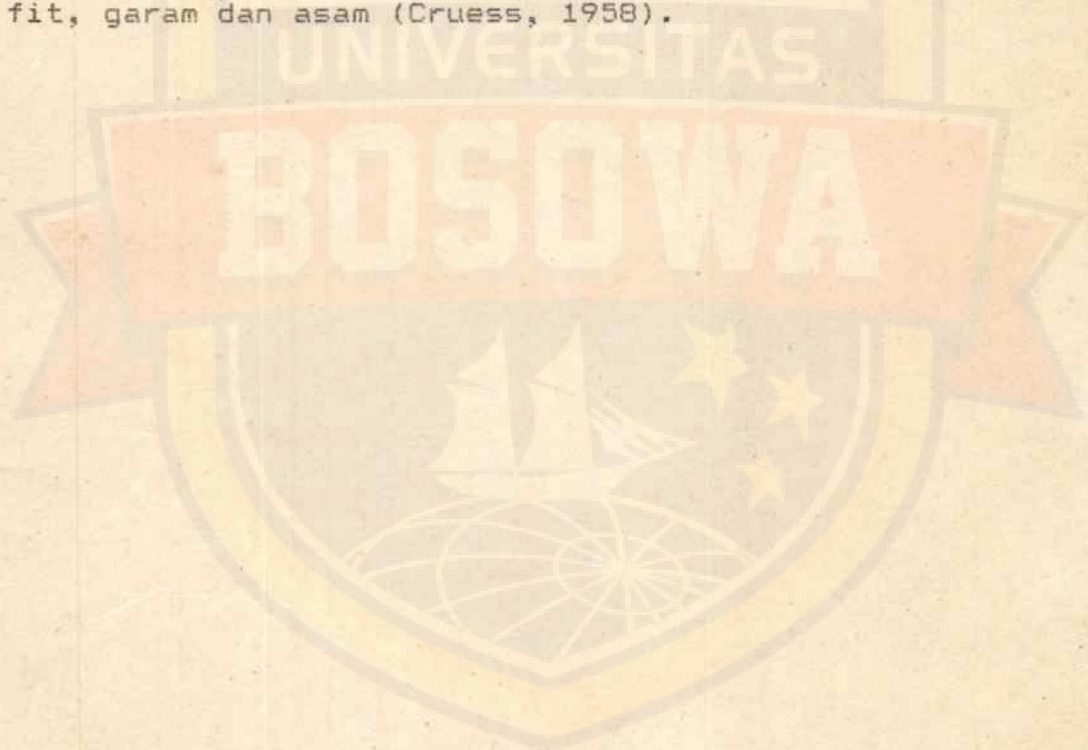
Pembuatan manisan buah terutama meliputi peresapan lambat sampai kadar gula di dalam jaringan cukup tinggi sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikrobia pembusuk. Proses pembuatan manisan dilakukan dengan cara sedemikian rupa sehingga buah tidak menjadi lunak dan tidak menyerupai bentuk jem (Desroiser, 1968).

Menurut Cruess (1958) bahwa pada pembuatan manisan dilakukan dengan perendaman buah dalam larutan gula atau sirup sedemikian sehingga kadar gula dalam buah cukup tinggi. Proses ini harus dikontrol agar buah tidak menjadi lunak atau menjadi seperti jem ataukah buah menjadi keras dan berkerut.

Apabila gula ditambahkan ke dalam manisan buah dengan konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme maka aktivitas air (a_w) dari buah berkurang. Sedangkan apabila gula yang ditambahkan dengan konsentrasi 70% atau lebih akan mengawetkan manisan dan jelly (Cruess, 1958).

Selanjutnya Cruess (1958) bahwa gula yang digunakan merupakan campuran satu bagian glukosa dengan satu bagian sukrosa.

Menurut Fennema (1975) bahwa pembuatan manisan bertujuan untuk mengawetkan dari aktivitas mikroorganismenya, karena aktivitas mikroorganismenya dapat menyebabkan pembusukan. Manisan buah dapat diawetkan dengan penambahan antiseptik pada konsentrasi yang cukup untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Adapun antiseptik yang digunakan antara lain : gula, natrium metabisulfit, garam dan asam (Crues, 1958).



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mangga dengan nama daerah "manronrong" (Mangifera foetida Lour) yang telah matang (mature) dengan ciri hijau kekuning-kuningan. Selain itu digunakan bahan lain seperti : gula (sukrosa dan glukosa), larutan kapur, natrium benzoat, natrium metabisulfit dan air bersih.

Alat-alat yang digunakan terdiri dari : panci, stoples, pisau, "stainless steel", kain saringan, pengaduk, blender, termometer, gelas ukur, erlenmeyer, buret titrasi, labu ukur, pH meter dan alat-alat analisa lain.

B. Metode Penelitian

1. Penelitian pendahuluan

Buah mangga yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Sungguminasa, Kabupaten Gowa. Perlakuan dalam pembuatan manisan basah buah mangga sebagai berikut:

- a. Konsentrasi gula : - 50 persen
- 60 persen
- 70 persen

- b. Lama perendaman dalam larutan gula yang dilakukan adalah :
- lama perendaman 1 hari
 - Lama perendaman 3 hari
 - Lama perendaman 6 hari
 - Lama perendaman 9 hari

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian lanjutan, yaitu proses pembuatan manisan basah buah mangga dengan menggunakan berbagai macam konsentrasi gula dengan lama perendaman yang dilakukan.

2. Penelitian Lanjutan

Pada penelitian utama dipelajari pengaruh lama perendaman buah dalam larutan gula (sirup) sukrosa dan glukosa terhadap sifat fisik dan kimia manisan mangga (total asam, total gula, gula reduksi, vitamin C dan pH) serta uji organoleptik (kesukaan terhadap tekstur, warna, rasa dan aroma). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap secara faktorial dengan ulangan sebanyak dua kali. Beda nyata untuk setiap nilai ditentukan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

a. Pembuatan manisan basah buah mangga

Pembuatan manisan basah buah mangga terdiri dari beberapa tahap, termasuk sortasi buah, pengupasan, perendaman dalam larutan kapur, pemasakan larutan gula sesuai perlakuan, pemberian pengawet dan natrium metabisulfit, perendaman serta pengisian ke dalam stoples.

1. Sortasi buah

Pada tahap sortasi buah, mencakup seleksi buah, pencucian buah dan pengupasan buah. Buah mangga yang digunakan yaitu yang matang (mature) dan segar dengan besar seragam. Buah dicuci bersih dengan air mengalir atau dengan air yang beberapa kali diganti, kemudian kulitnya dikupas dan buah diiris sampai batas antara daging buah dengan biji. Setelah itu dipotong memanjang menjadi enam bagian yang sama besar dengan lebar kurang lebih dua sentimeter.

Untuk mendapatkan kualitas yang baik pada pembuatan manisan buah maka yang perlu diperhatikan adalah ukuran dan cara mengupas (Cruess, 1958).

2. Perendaman dalam larutan kapur

Pada tahap ini setelah buah dipotong dan dicuci, langsung direndam dalam waskom yang berisi larutan kapur (1 sendok teh kapur bagi setiap liter air) selama kurang lebih dua jam, yang bertujuan untuk mengeraskan buah.

3. Pemasakan gula

Pemasakan gula (yaitu satu bagian sukrosa dan satu bagian glukosa) menjadi larutan dilakukan dari konsentrasi rendah sampai pekat sesuai perlakuan yaitu : konsentrasi 50 persen, konsentrasi 60 persen, konsentrasi 70 persen setiap dua jam.

Larutan gula (sirup) terdiri dari satu bagian sukrosa dan satu bagian glukosa, hal ini dimaksudkan agar nantinya manisan yang dihasilkan tidak menjadi keras dan berbutir (Cruess, 1958).

Menurut Muchtadi (1979) bahwa pemasakan dilakukan dalam larutan gula dari konsentrasi rendah (30%) sampai pekat (70%) sehingga kadar gula dalam jaringan cukup tinggi. Larutan gula yang pekat akan berfungsi sebagai pengawet sebab mempunyai tekanan

osmotik yang tinggi. Larutan gula atau sirup merupakan "osmotic dehidratic agent".

4. Blanching

Setelah buah dicuci bersih dari rendaman air kapur lalu ditiriskan. Kemudian dilakukan blanching pada suhu 90°C selama dua menit, yang bertujuan untuk menginaktifkan enzim pada buah.

Aplikasi panas pada bahan makanan dengan suhu tinggi untuk waktu yang cukup lama akan mengaktivasi fenolase dan semua enzim yang ada.

Panas biasa diaplikasikan berupa proses blanching yaitu dengan uap panas. Perubahan dalam kualitas pada buah-buahan, biasanya disebabkan oleh aktivitas enzim. Sebab itu blanching untuk menginaktifkan enzim perlu dilakukan (Muchidin Apandi, 1984).

5. Pemberi pengawet

Selanjutnya dalam larutan gula (sirup) dimasukkan bahan pengawet natrium benzoat sebanyak 48 mg/satu kilogram bahan pada setiap perlakuan. Pemberian benzoat dalam

bentuk garamnya bertujuan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan khamir. Batas penggunaan benzoat adalah 400 mg/1 (Buckle dkk, 1978).

6. Natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)

Dibuat larutan natrium metabisulfit sebanyak 15 mg/1 kilogram bahan dan dimasukkan pula ke dalam larutan gula atau sirup pada setiap perlakuan bersamaan dengan pemberian natrium benzoat tadi. Hal ini dimaksudkan untuk mempertahankan warna, cita rasa, asam askorbat dan mencegah kerusakan oleh mikroba. Batas penambahan sulfit berkisar antara 350 - 600 ppm. Kadar yang lebih tinggi masih diizinkan yaitu sampai 2000 ppm (Chichester dan Tanner, 1968).

7. Perendaman dan pengisian ke dalam stoples

Setelah buah selesai di blanching dan ditiriskan, selanjutnya dilakukan perendaman dalam larutan gula selama 1 hari, 3 hari, 6 hari dan 9 hari ke dalam stoples yang telah disterilkan. Kemudian ditutup rapat. Perendaman buah dalam larutan gula bertujuan

memberi kesempatan larutan gula meresap masuk ke dalam jaringan daging buah.

8. Tahap berikutnya adalah pemberian label pada setiap perlakuan dan diamati setelah waktu perendaman di atas.

b. Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap produk manisan basah buah mangga ini meliputi : pH, Total asam, gula reduksi, gula total dan vitamin C serta uji organoleptik terhadap tekstur, aroma, rasa dan warna.

1. pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Sebanyak 10 gram contoh dimasukkan ke dalam gelas piala kecil, kemudian ditambahkan air suling sebanyak 50 ml dan diaduk sampai campuran homogen lalu diukur pH-nya. Pengamatan dilakukan dua kali ulangan.



2. Total Asam (AOAC, 1984)

Parameter ini diukur berdasarkan prinsip titrasi asam basa dengan asumsi bahwa asam yang dititrasi dengan NaOH adalah asam sitrat. Daging buah mangga yang telah dihaluskan, ditimbang sebanyak 10 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mililiter dan ditambahkan 50 ml air suling. Kemudian ditambahkan 5 tetes indikator phenol phtalin. Titrasi dengan basa NaOH 0,1N hingga warna merah jambu. Hasil yang diperoleh sebagai mililiter NaOH per 100 gram bahan. Dapat dilihat dengan persamaan :

$$TA = \frac{V \times N \times 64}{G \times 100} \times 100 \%$$

dimana : V = Volume hasil titrasi NaOH 0,1 N

N = Normalitas larutan NaOH (0,1067)

64 = Berat ekuivalen asam sitrat (meq)

G = Berat Contoh (g)

1000 = Perubahan g menjadi mg

3. Gula Reduksi

Gula reduksi ditentukan dengan metode Luff Schrool. Timbang contoh sebanyak 10 - 15 gram, masukkan ke dalam labu takar 250 ml,

lalu tambahkan 10 ml pb asetat setengah basa sambil dikocok. Untuk mengetahui penambahan pb asetat sudah cukup atau belum, larutan ditetesi larutan Na_2HPO_4 10%, bila timbul endapan putih penambahan sudah cukup. Kemudian labu diimpitkan hingga tanda garis, dikocok, dibiarkan 10 - 30 menit dan disaring. 10 ml dari saringan dipipet dan dimasukkan dalam erlenmeyer 500 ml, tambahkan 25 ml (dengan pipet) larutan luff, 15 ml air dan beberapa batu didih (jumlah cairan 50 ml). Dipanaskan lebih kurang 2 menit sampai mendidih, didihkan terus sampai 10 menit dengan nyala kecil. Diangkat dan segera didinginkan dalam air. Setelah dingin ditambahkan 10 ml KI 30% dan 25 ml H_2SO_4 25%, lalu di titrasi dengan larutan tio 0,1 N dengan indikator kanji 1%, misalnya memerlukan a ml. Blanko harus dikerjakan yaitu 25 ml air ditambah 25 ml luff, dikerjakan seperti di atas, misalnya memerlukan b ml.

Perhitungan :

(b-a) ml larutan tio yang digunakan oleh contoh dijadikan ml larutan tio 0,1 N, kemudian dalam daftar dicari berapa mg sakar (gula) yang setara dengan ml tio yang digunakan.

Kadar gula reduksi =

$$\frac{\text{mg sakar} \times \text{pengenceran}}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

4. Total gula

Total gula ditentukan dengan metode luff schrool. 10 ml dari saringan di atas (gula reduksi) dipipet dan di masukkan ke labu takar 100 ml. Labu ditambahkan 5 ml HCL 25%, labu dipanaskan pada penangas air pada suhu 70° C (labu harus menggunakan termometer). Diinversikan selama 10 menit, diangkat dan didinginkan, kemudian kelebihan HCL dinetralkan dengan larutan NaOH 30% dengan indikator phenol pthalin. Setelah berwarna merah jambu ditambahkan air hingga tanda tera dan dikocok. 10 ml larutan dipipet dan dimasukkan dalam erlenmeyer 500 ml di tambahkan 15 ml air, batu didih dan 25 ml larutan luff (jumlah cairan 50 ml). Panaskan sampai mendidih dan didihkan terus sampai selama 10 menit dengan nyala api kecil. Kemudian diangkat dan didinginkan dalam air. Setelah dingin, tambahkan 10 ml KI 30 % dan 25 ml HP_2SO_4 25% kemudian dititrasi dengan . . .

larutan tio 0,1 N dan kanji 1% sebagai Indikator. Blanko dikerjakan dengan mengganti sampel tersebut dengan air, sehingga menjadi 25 ml air dan 25 ml larutan luff.

$$\text{ml Tio 0,1 N yang diperlukan} = \frac{(\text{blanko} - \text{ml sample}) \times \text{N Tio}}{0,1}$$

Berdasarkan tabel luff schrool diperoleh mg sakar

$$\% \text{ gula} = \frac{\text{mg sakar} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{mg contoh}} \times 100 \%$$

5. Vitamin C

Kadar vitamin C diukur dengan menggunakan metode 2,6 dicloroindofenol. Lalu ditimbang 10 gr contoh yang akan diuji, masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan 25 ml asam metaposfat 20% sebagai penstabil. Pipet 10 ml larutan tersebut ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 2,5 ml aceton kemudian titrasi dengan larutan 2,6 dicloroindofenol sampai warna merah muda. Larutan 2,6 dicloroindofenol. Timbang dan larutkan 0,05 gr dicloroindofenol dalam air, encerkan sampai 100 ml dalam labu ukur 100 ml. Kemudian disaring.

Standarisasi.

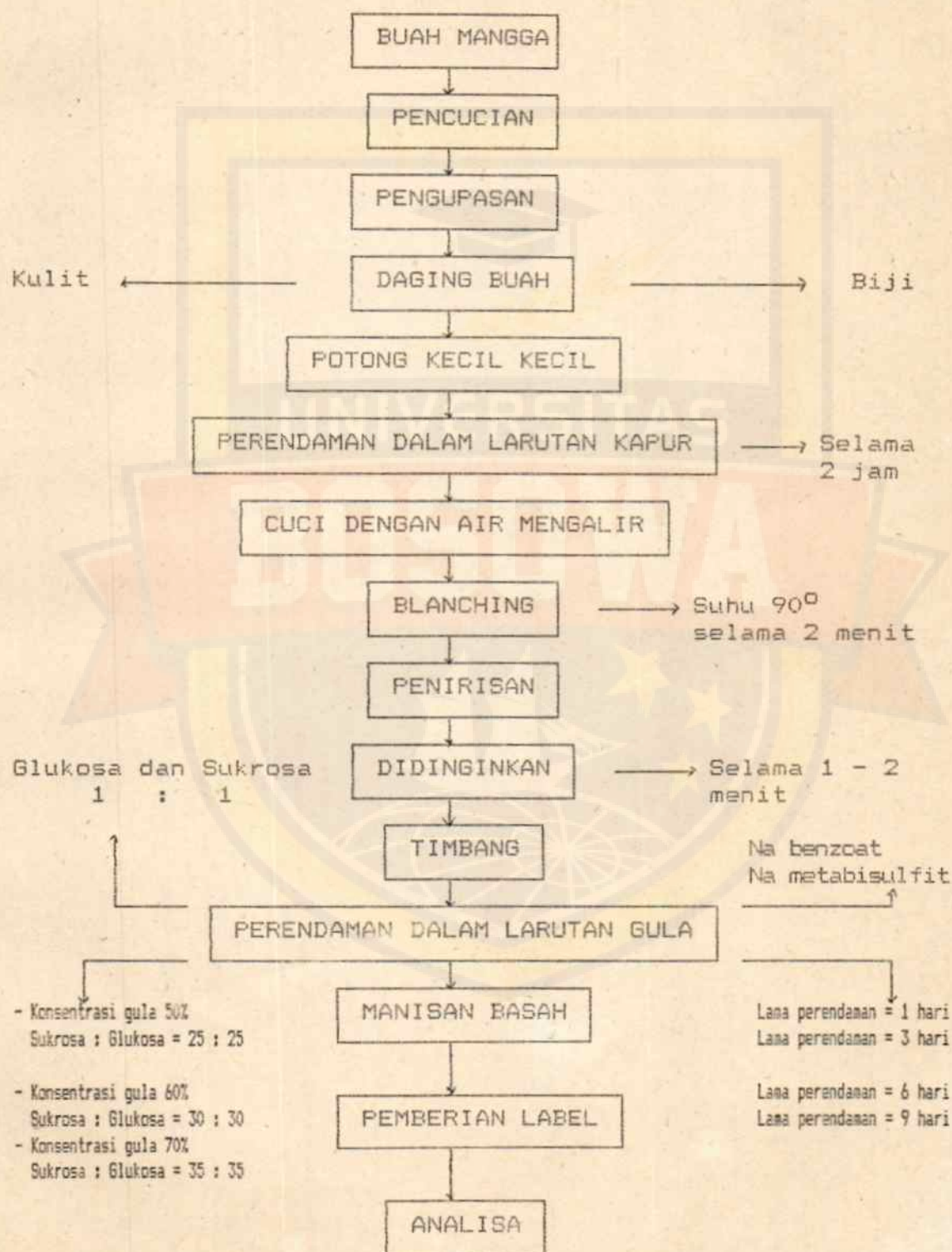
Timbang dan larutkan 0,05 gram vitamin C murni dalam 60 ml asam metaposfat 20% larutkan dengan air suling sampai 250 ml dalam labu ukur 250 ml. Pipet 10 ml vitamin C dalam erlenmeyer dan titrasi dengan larutan 2,6 dicloroindofenol yang telah distandarisasi.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Vit. C} = \frac{100}{\text{gram contoh}} \times \text{ml} \times N \text{ diclorofenol} \times \frac{100}{10}$$

6. Penilaian Sensori

Penilaian sensori dari manisan basah buah mangga disajikan secara acak kepada 10 orang panelis yang diminta untuk memberikan penilaiannya berdasarkan skala hedonik (kesukaan) terhadap tekstur, aroma, rasa dan warna. Adapun skala hedonik terdiri dari 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Dan untuk tekstur skala yang digunakan adalah 1 (sangat lunak), 2 (lunak), 3 (baik), 4 (keras), 5 (sangat keras). Pengujian ini dilakukan dengan mencicipi, mengamati, mencium dan meraba, serta penekanan dengan ibu jari (Soekarto, 1985).



Gambar 1. Skema pembuatan manisan basah buah mangga.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilaksanakan untuk memperoleh hasil terbaik dari segi bentuk, tekstur dan cita rasa dengan mencari cara pembuatan, konsentrasi gula dan lama perendaman buah dalam larutan gula yang akan digunakan pada penelitian lanjutan.

Proses pembuatan manisan basah buah mangga setelah dikupas dilakukan perendaman buah dalam larutan kapur, hal ini penting dilakukan karena dapat mempengaruhi kenampakan dan tekstur dari manisan yang dihasilkan. Menurut Glickman (1969) adanya ion-ion kalsium ini akan mencegah perubahan keteguhan. Kalsium akan bereaksi dengan gugus karboksil dari pektin buah, karena kalsium bervalensi dua, maka akan terjadi ikatan diantara dua karboksil tersebut. Bila ikatan-ikatan ini terjadi dalam jumlah besar akan terjadi jaringan-jaringan molekul, makin besar jaringan molekul ini maka makin rendah daya larut pektin sehingga menambah kuat jaringan terhadap gangguan mekanis. Hal ini dapat memperkecil pelemahan selama pengolahan.

Proses selanjutnya dilakukan pemberian natrium benzoat untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri serta natrium metabisulfit untuk mempertahankan warna dari manisan.

Perlakuan perbandingan konsentrasi gula 40 persen, 50 persen, 60 persen, 70 persen dilakukan dalam waktu 1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari, hingga 12 hari.

Penggunaan konsentrasi gula 40 persen tidak dilakukan pada penelitian lanjutan, karena pada konsentrasi ini lebih cepat membusuk akibat adanya fermentasi oleh gula, dibanding dengan konsentrasi 50 persen, 60 persen dan 70 persen. Dan pada penelitian pendahuluan, secara organoleptik, konsentrasi gula 60 persen telah menunjukkan hasil terbaik dilihat dari tingkat kesukaan panelis. Untuk itu pada uji lanjutan hanya digunakan konsentrasi gula 50 persen, 60 persen dan 70 persen.

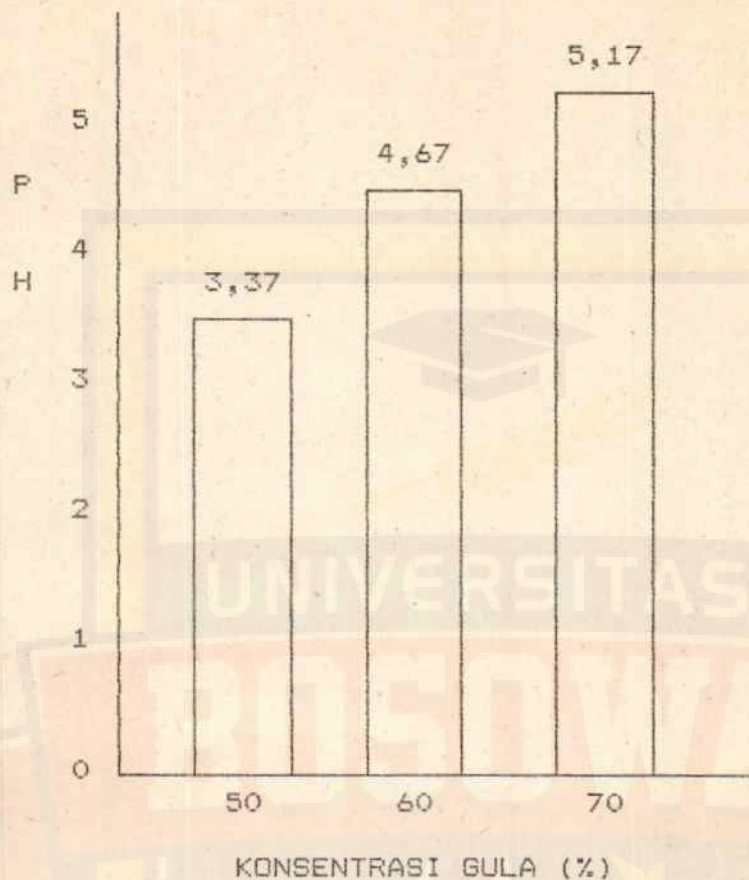
Penetapan lama perendaman dalam larutan gula dengan konsentrasi 50 persen, konsentrasi 60 persen dan konsentrasi 70 persen dalam waktu 1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari hingga 12 hari dilakukan. Namun perendaman buah selama 3 hari dengan konsentrasi gula di atas secara visual belum memberikan perbedaan yang nyata dengan perendaman selama 5 hari, oleh karena itu penggunaan selanjutnya digunakan dengan selang waktu 3 hari. Untuk itu waktu perendaman dilakukan masing-masing 1 hari, 3 hari, 6 hari dan 9 hari. Perendaman dihentikan setelah 9 hari, mengingat terbatasnya bahan baku yang musiman dan pada konsentrasi gula 50 persen terlihat adanya busa pada larutan gula sebagai akibat adanya fermentasi gula.

B. Penelitian Lanjutan

1. pH

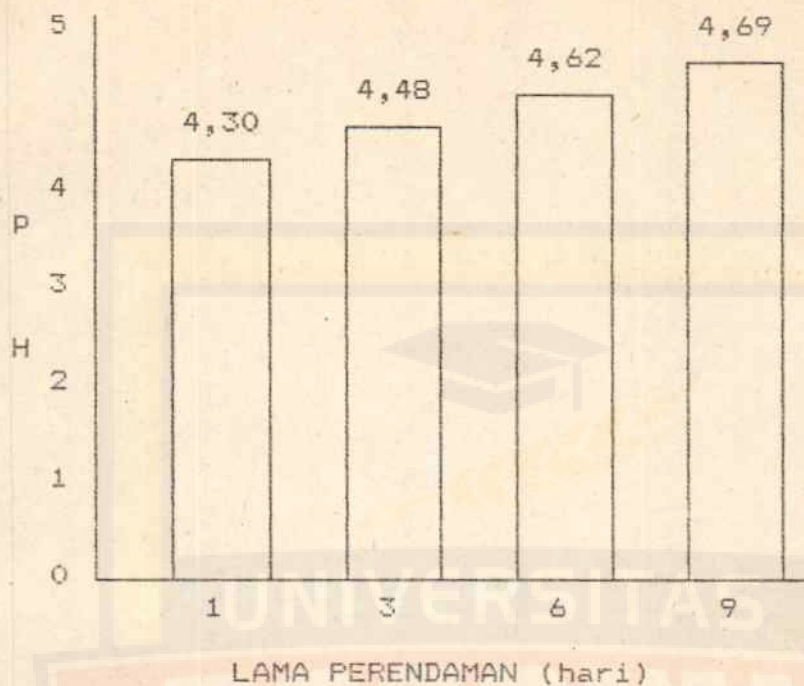
pH rata-rata manisan basah buah mangga berkisar antara 3,51 sampai 5,25. Hasil uji sidik ragam (lampiran 2b) menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap pH manisan basah buah mangga, sedang interaksi antara keduanya tidak berpengaruh. Perubahan pH setelah buah mangga diolah menjadi manisan disebabkan adanya larutan gula yang masuk ke dalam jaringan buah dengan perendaman yang relatif lama, menyebabkan asam dari buah semakin menurun sehingga pH manisan semakin meningkat.

Semakin tinggi konsentrasi gula maka semakin tinggi pH manisan basah buah mangga yang dihasilkan (gambar 2). Muchtadi (1979) mengatakan bahwa selama proses osmosis, gula yang berperan sebagai "osmotic dehydration agent" menyebabkan beberapa asam dari buah turut terbawa oleh gula sehingga nilai pH semakin meningkat.



Gambar 2. Hubungan konsentrasi gula terhadap pH manisan basah buah mangga.

Demikian pula dengan lama perendaman pada masing-masing larutan gula memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata. Semakin lama perendaman akan memberikan kesempatan yang banyak untuk gula meresap masuk ke dalam jaringan buah, sehingga asam yang ada dalam buah semakin menurun dan pH manisan semakin meningkat (gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh lama perendaman terhadap pH manisan basah buah mangga.

2. Total Asam

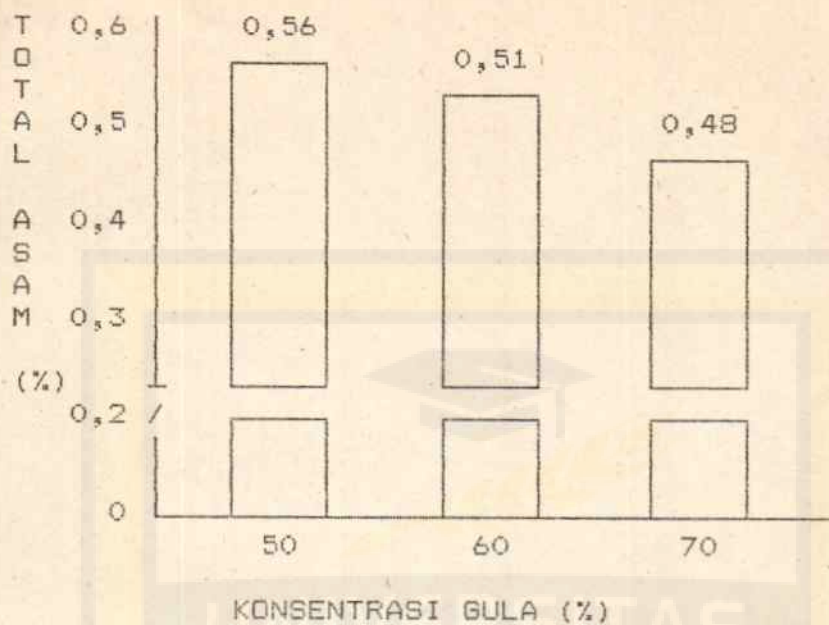
Analisa total asam dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap total asam. Jumlah asam-asam organik dalam bahan pangan atau produk dinyatakan sebagai total asam; dan keasaman mempunyai hubungan dengan rasa (Rampengan, 1985).

Menurut Modi dan Reddy (1967) bahwa asam-asam utama yang ditemukan dalam buah mangga adalah asam sitrat, malat dan askorbat. Adanya asam-asam ini berguna sebagai pemberi cita rasa pada manisan yang dihasilkan.

Hasil analisa total asam berkisar antara 0,37 persen sampai 0,690 persen (lampiran 3). Analisa kadar total asam dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman terhadap kadar total asam manisan basah buah mangga.

Uji sidik ragam (lampiran 3b) memperlihatkan bahwa perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap total asam manisan basah buah mangga sedang interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh.

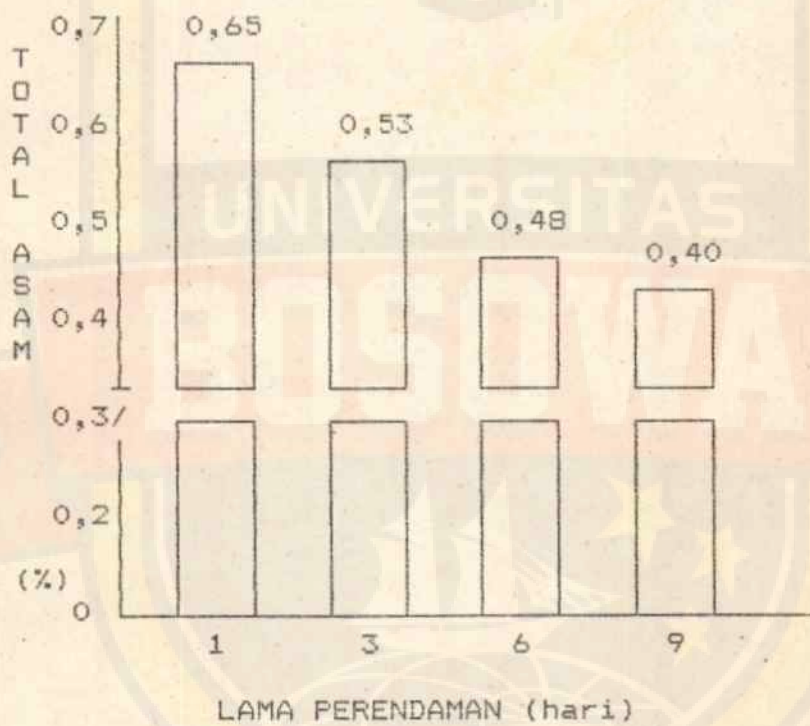
Uji BNJ (lampiran 3c) pengaruh konsentrasi gula 50 persen, 60 persen dan 70 persen terhadap total asam dalam manisan basah buah mangga memperlihatkan bahwa total asam manisan yang dihasilkan menurun sejalan dengan semakin meningkatnya konsentrasi gula yang diberikan. Hal ini disebabkan karena pemakaian konsentrasi gula yang tinggi akan menyebabkan penurunan keasaman yang terkandung dalam buah. Disamping itu gula juga berfungsi untuk menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya. Menurut Ponting (1966) bahwa penggunaan larutan gula sebagai osmotic agent menyebabkan beberapa asam dalam buah turut terbawa keluar selama proses osmosis berlangsung. Untuk lebih jelasnya pengaruh konsentraasi gula terhadap total asam manisan basah buah mangga dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hubungan perbandingan konsentrasi gula terhadap total asam manisan basah buah mangga.

Uji BNJ (lampiran 3d) pengaruh lama perendaman terhadap total asam manisan basah buah mangga menunjukkan perbedaan yang nyata antara lama perendaman 1 hari dengan 3 hari, 1 hari dengan 6 hari dan 1 hari dengan 9 hari demikian pula dengan lama perendaman 6 hari dengan 9 hari. Semakin lama perendaman buah dalam larutan gula maka semakin rendah total asam dari manisan. Hal ini disebabkan karena dengan perendaman yang cukup lama akan semakin banyak asam-asam dari buah yang terbawa keluar oleh larutan gula. Desroiser (1968) bahwa

umumnya dalam suasana asam maka sukrosa akan terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa demikian pula dengan adanya perendaman dalam larutan gula menyebabkan asam dari buah semakin menurun. Hubungan antara lama perendaman dengan total asam manisan basah buah mangga dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hubungan pengaruh lama perendaman terhadap total asam manisan basah buah mangga.

3. Gula Reduksi

Hasil rata-rata gula reduksi manisan basah buah mangga berkisar antara 9,395 persen sampai 14,725 persen.

Uji sidik ragam (lampiran 4b) menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar gula reduksi manisan yang dihasilkan sedang interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata.

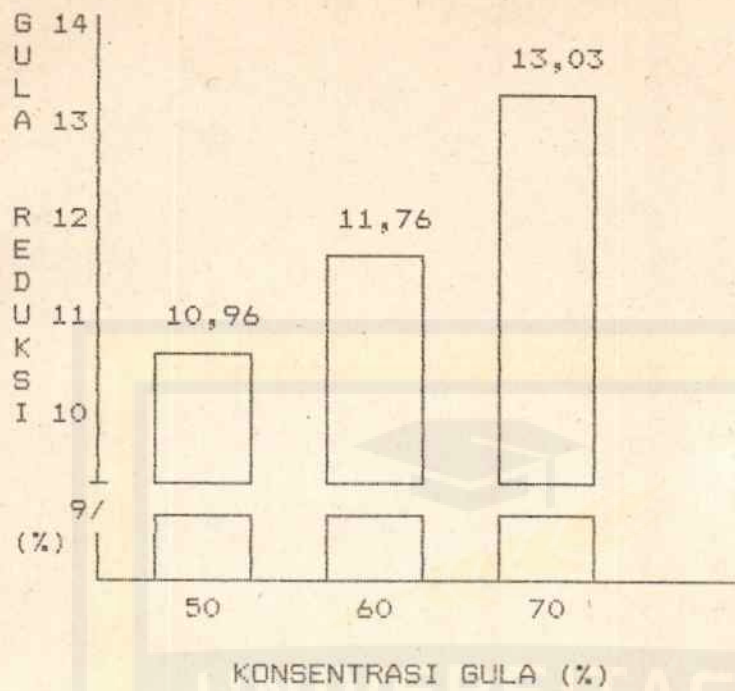
Uji BNJ (lampiran 4c) interaksi antara perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap kadar gula reduksi manisan basah buah mangga. Perlakuan konsentrasi gula 70 persen dan lama perendaman 9 hari berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi gula 50 persen dan lama perendaman 1 hari, karena kandungan sirup dan lama perendaman yang berbeda. Pada konsentrasi gula yang tinggi banyak sukrosa yang digunakan, sukrosa ini terurai saat dilarutkan dan dipanaskan menjadi glukosa dan fruktosa (gula reduksi yang reaktif). Menurut Winarno (1986) bahwa sifat pereduksi dari suatu molekul gula ditentukan oleh ada tidaknya gugus hidroksil (OH) bebas yang reaktif. Pada glukosa (aldosa) gugus hidroksilnya terletak pada atom karbon (C) nomor satu sedangkan pada fruktosa (ketosa) gugus hidroksilnya yang reaktif terletak pada atom C nomor dua.

Gula sukrosa bila dilarutkan dan dipanaskan akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut gula invert (Winarno, 1986).

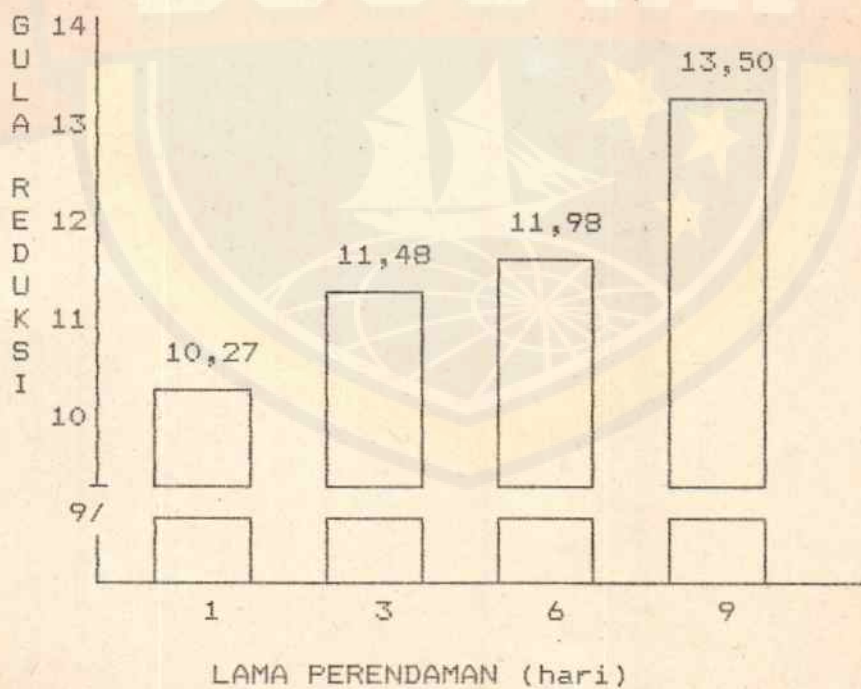
Selanjutnya Desroiser (1968) menyatakan bahwa kecepatan inversi oleh gula sukrosa dipengaruhi oleh suhu, waktu pemanasan dan pH larutan. Hubungan antara pengaruh perbandingan konsentrasi gula terhadap kadar gula reduksi manisan basah buah mangga dapat dilihat pada gambar 6.

Lama perendaman menyebabkan kadar gula reduksi pada konsentrasi gula 70 persen dan lama perendaman 9 hari lebih tinggi, karena gula sukrosa yang digunakan lebih banyak dan telah terurai menjadi glukosa dan fruktosa (gula reduksi yang reaktif) setelah dipanaskan, dengan perendaman yang relatif lebih lama mempunyai lebih banyak kesempatan untuk masuk ke dalam jaringan buah. Dengan kata lain bahwa waktu perendaman yang relatif lebih lama mengakibatkan proses penetrasi gula yang lebih lama pula sehingga lebih banyak jumlah gula yang masuk ke dalam jaringan buah. Untuk mengetahui lebih jelas hubungan antara pengaruh lama perendaman terhadap kadar gula reduksi manisan basah buah mangga dapat dilihat pada gambar 7.

Semakin tinggi konsentrasi gula yang diberikan dan semakin lama perendaman maka kadar gula reduksi semakin meningkat interaksi antara perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman dapat dilihat pada gambar 8.

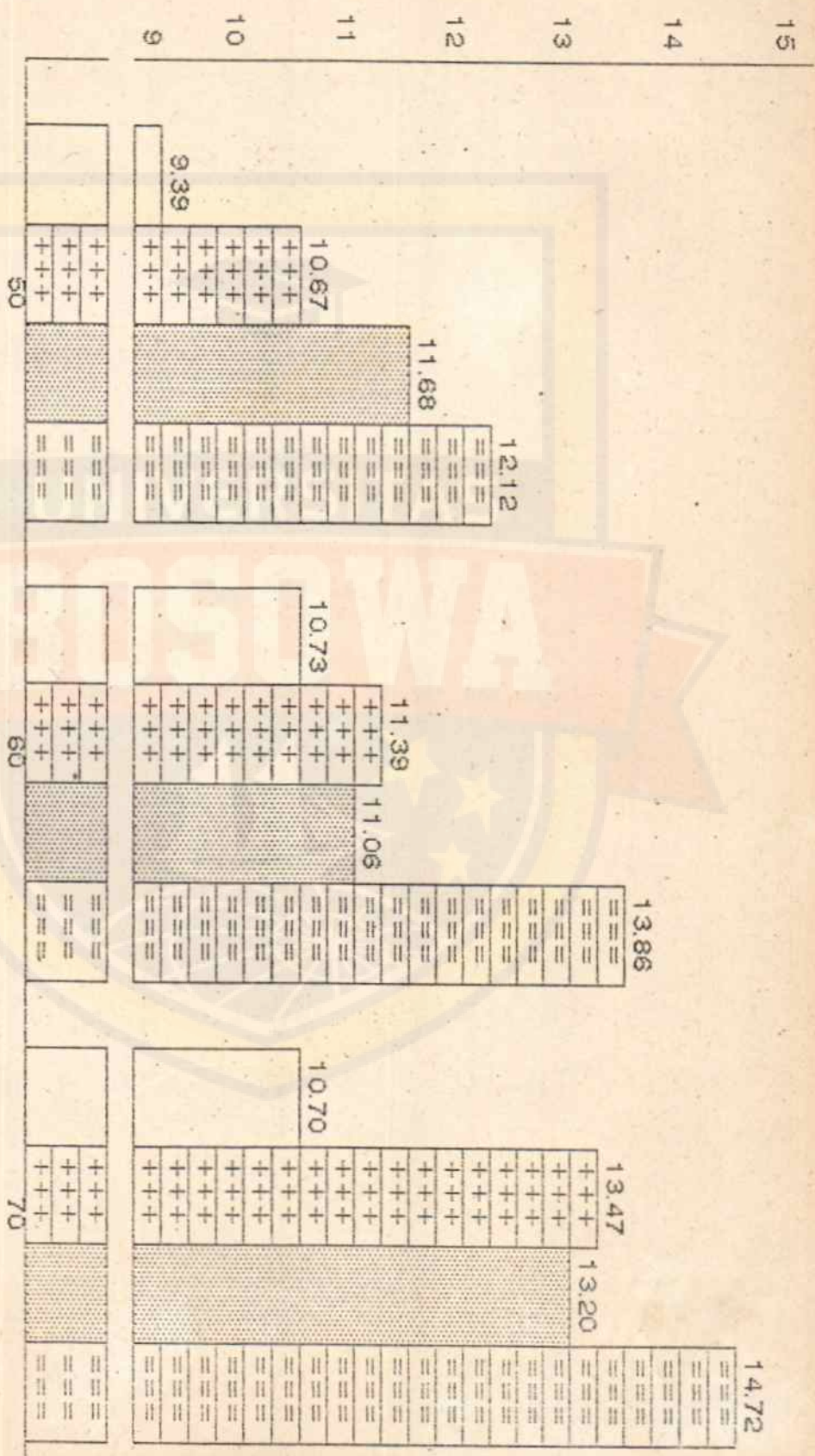


Gambar 6. Pengaruh konsentrasi gula terhadap gula reduksi.



Gambar 7. Hubungan lama perendaman terhadap kadar gula reduksi.

GULA REDUKSI (%)



KONSENTRASI GULA (%)

Gambar 8. Hubungan interaksi antara perbandingan konsentrasi gula dengan lama perendaman terhadap gula reduksi manisan basah buah mangga.

Keterangan :

- ☐ = Lama perendaman 1 hari
- ▨ = Lama perendaman 3 hari
- ▩ = Lama perendaman 6 hari
- = Lama perendaman 9 hari

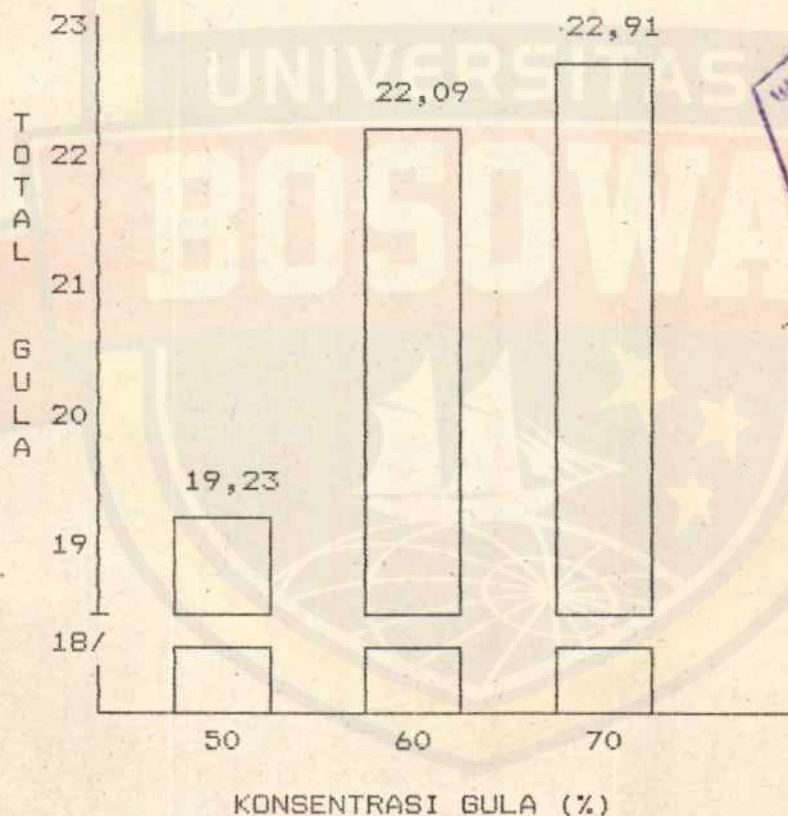
4. Total Gula

Analisa terhadap total gula dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan berbagai konsentrasi gula dan lama perendaman terhadap total gula manisan yang dihasilkan. Analisa total gula juga berkaitan dengan semua gula-gula yang terdapat dalam buah dan juga yang ditambahkan dari luar (sukrosa dan glukosa).

Total gula rata-rata manisan basah buah mangga berkisar antara 16,43 persen sampai 28,585 persen (lampiran 5). Hasil analisa sidik ragam (lampiran 5b) menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap total gula manisan basah buah mangga yang dihasilkan, sedang interaksi antara keduanya tidak berpengaruh.

Uji BNJ (lampiran 5c) pengaruh perbandingan konsentrasi gula terhadap total gula manisan basah buah mangga memperlihatkan bahwa makin tinggi konsentrasi gula maka total gula yang diperoleh makin tinggi pula. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya tekanan osmotik yang berbeda-beda pada setiap konsentrasi. Dengan konsentrasi gula yang tinggi maka tekanan osmotik yang terjadi akan semakin besar sehingga memudahkan untuk berdifusi masuk ke

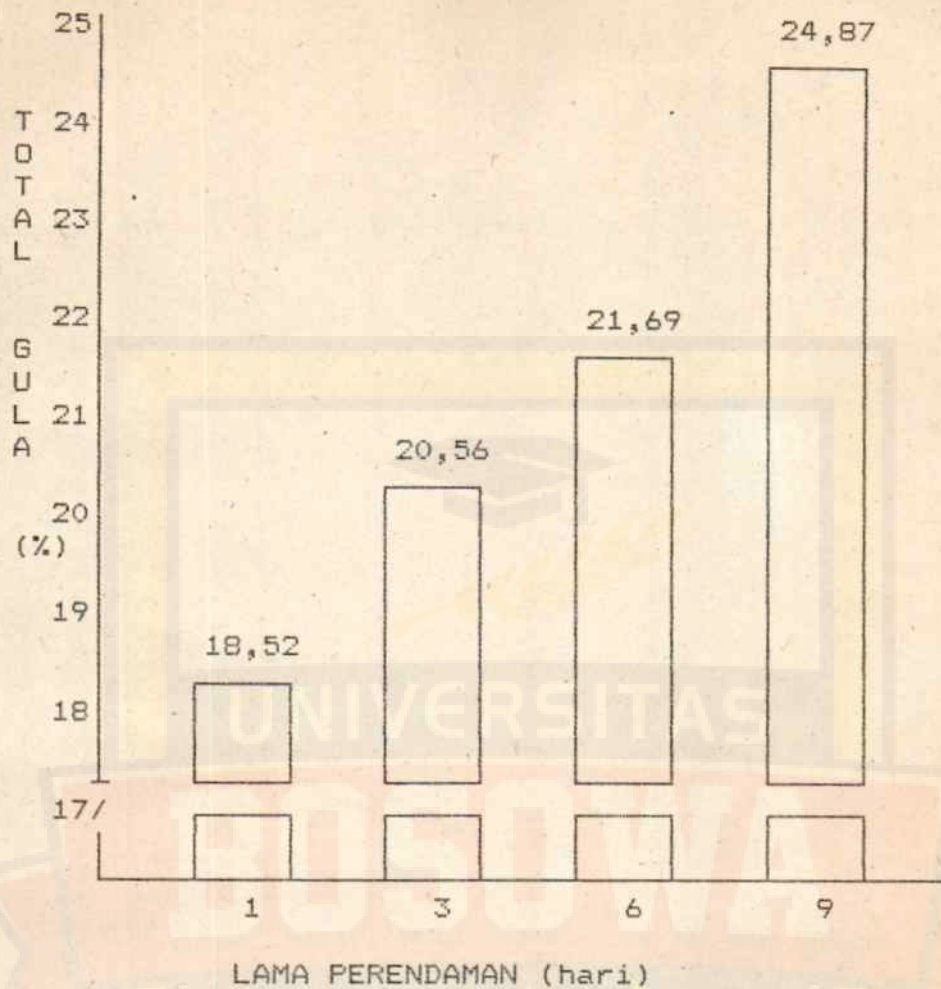
dalam jaringan buah, dengan demikian larutan gula akan mudah menembus masuk ke jaringan buah. Oleh karena itu makin tinggi konsentrasi gula makin tinggi total gula manisan basah buah mangga yang dihasilkan. Menurut Cruess (1958), bahwa jika tekanan osmotik larutan gula lebih besar dari tekanan osmotik sel jaringan buah, maka larutan akan mudah menembus jaringan buah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh konsentrasi gula terhadap total gula manisan basah buah mangga.

Uji BNJ (lampiran 5d) pengaruh lama perendaman terhadap total gula manisan basah buah mangga menunjukkan bahwa lama perendaman 1 hari dan 3 hari serta 3 hari dan 6 hari tidak berbeda sedang lama perendaman 9 hari berbeda nyata dengan lama perendaman 1 hari, 3 hari dan 6 hari. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu perendaman maka menyebabkan semakin banyak gula yang terpenitrasi masuk ke dalam jaringan buah mangga, sehingga total gula semakin meningkat. Untuk lebih jelasnya hal ini dapat dilihat pada histogram gambar 10.





Gambar 10. Hubungan pengaruh lama perendaman terhadap total gula manisan basah buah mangga.

5. Vitamin C (mg/100 gr bahan)

Analisa terhadap kadar vitamin C manisan basah buah mangga adalah untuk mengetahui penurunan kadar vitamin C yang terjadi selama proses pengolahan berlangsung.

Rata-rata kandungan vitamin C manisan basah buah mangga berkisar antara 1,95 sampai 2,905 mg/100 gr bahan (lampiran 6), sedang kandungan vitamin C dari buah mangga matang segar jenis bacang (Mangifera foetida Lour) adalah 4,04 mg/100 gr bahan, ini berarti terjadi penurunan kadar vitamin C selama proses pengolahan. Penurunan ini disebabkan adanya penambahan gula dan pemanasan buah sewaktu di-blanching sebelum perendaman dalam sirup.

Hasil analisa sidik ragam (lampiran 6b) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan konsentrasi gula 50 persen, 60 persen dan 70 persen dan lama perendaman 1 hari, 3 hari, 6 hari dan 9 hari serta interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh terhadap vitamin C manisan basah buah mangga yang dihasilkan.

Menurut Winarno (1986) bahwa dari semua vitamin yang ada, vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak. Disamping sangat larut dalam air, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali dan enzim.

Penurunan kadar vitamin C dalam manisan basah buah mangga ini, kemungkinan disebabkan adanya sukrosa yang digunakan, dimana bila dilarutkan dalam air dan dipanaskan akan menyebabkan sebagian sukrosa terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Adanya

fruktosa ini akan mempercepat oksidasi asam askorbat senyawa furfural dan CO_2 , sehingga bila semakin banyak fruktosa maka kehilangan vitamin C pun akan lebih besar. Menurut Winarno (1986) bahwa vitamin C mudah rusak oleh oksidasi. Dan salah satu penyebab reaksi oksidasi adalah fruktosa menurut Counsell dan Hornig (1981).

6. Rasa

Rasa berbeda dengan bau dan lebih banyak melibatkan panca indra lidah. Penginderaan cecapan dapat dibagi menjadi 4 cecepan utama yaitu asin, asam, manis dan pahit (Winarno, 1980).

Dari hasil pengujian organoleptik, respon rata-rata panelis terhadap rasa berkisar antara 1,29 sampai 3,81 (lampiran 7). Analisa keragaman (lampiran 7b) memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian berbagai konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap rasa, sedang lama perendaman memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap rasa manisan basah buah mangga yang dihasilkan.

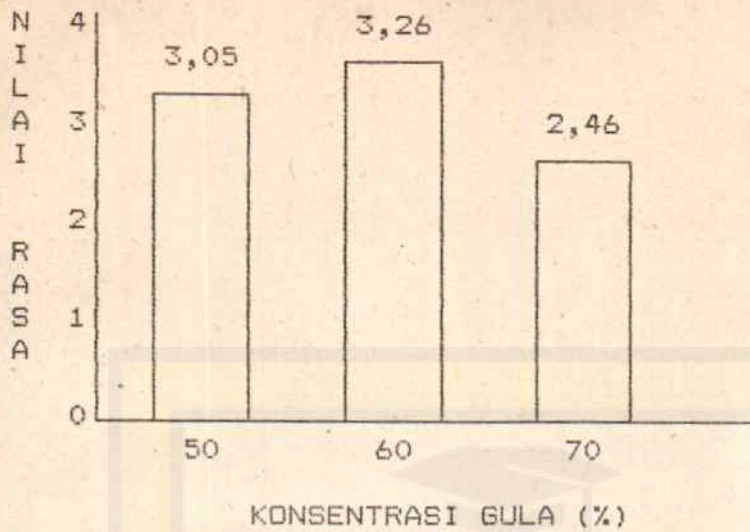
Berdasarkan histogram hubungan antara perbandingan konsentrasi gula dengan nilai kesukaan akan rasa manisan basah buah mangga dapat dilihat pada gambar 11. Rasa manisan basah buah mangga

dengan konsentrasi gula 60 persen menunjukkan tingkat kesukaan yang tertinggi. Ini disebabkan karena gula yang ditambahkan pada manisan basah buah mangga ini memberikan keseimbangan antara manis dan asam, sehingga panelis memberikan nilai yang tinggi pula. Menurut Buckle, et al. (1978) bahwa larutan gula disamping sebagai pemanis juga berfungsi untuk menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya.

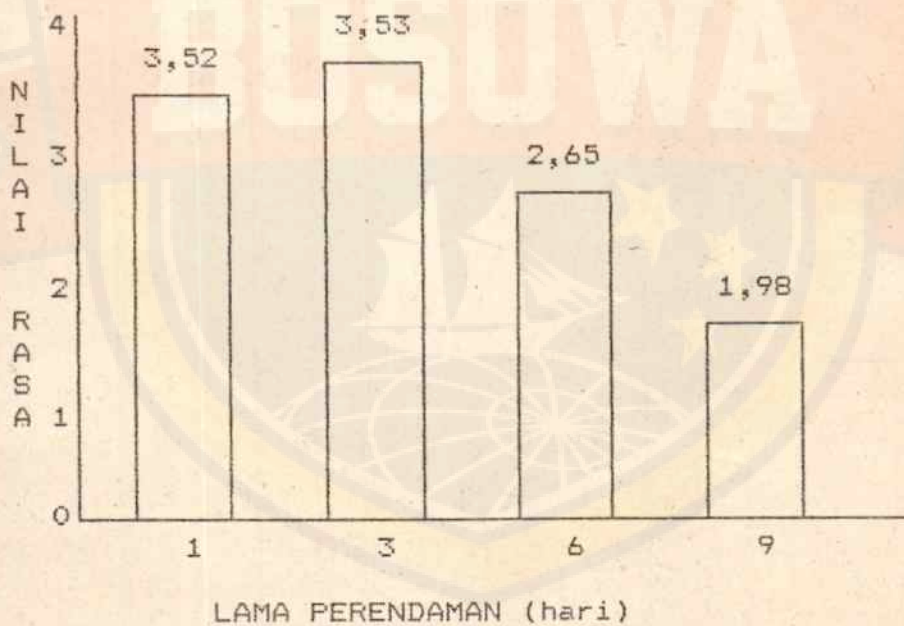
Dari histogram pada gambar 12, memperlihatkan bahwa nilai rasa meningkat dari lama perendaman 1 hari ke lama perendaman 3 hari dan menurun setelah perendaman 6 hari dan 9 hari. Hal ini disebabkan karena adanya rasa yang seimbang antara manis dan asam pada perendaman 3 hari, sehingga panelis memberikan respon suka sedang lama perendaman 6 hari dan 9 hari kemungkinan rasa manisan sudah terlalu manis, sebab gula sudah banyak terpenetrasi masuk ke dalam jaringan buah, sehingga tingkat kesukaan panelis pun semakin menurun.

7. Aroma

Menurut Winarno (1986) bahwa aroma buah-buahan disebabkan oleh berbagai ester yang bersifat volatil. Aroma bahan makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Aroma baru dapat



Gambar 11. Hubungan perbandingan konsentrasi gula terhadap rasa.



Gambar 12. Pengaruh lama perendaman terhadap nilai rasa.

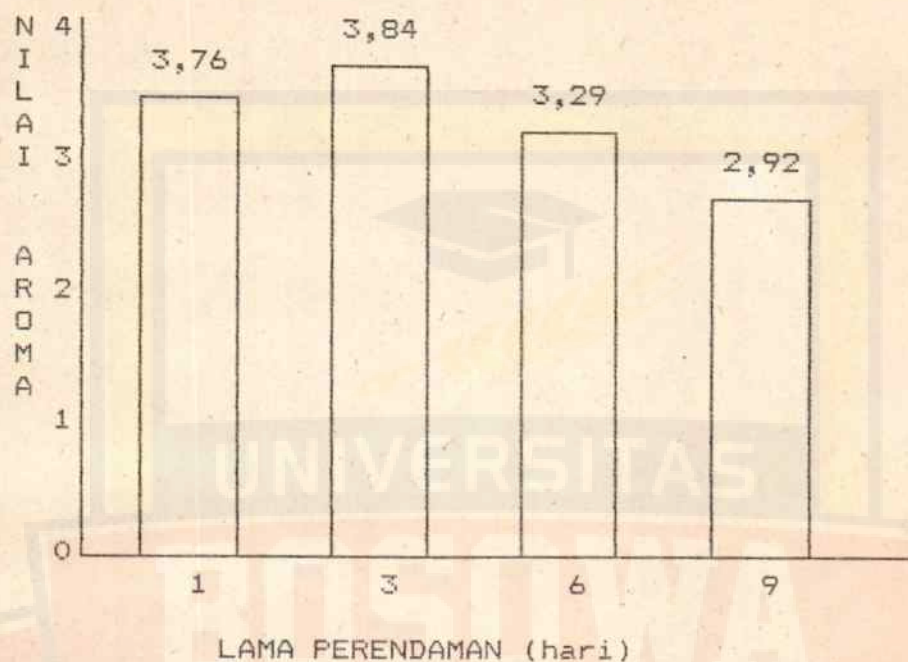
dikenali bila berbentuk uap dan molekul-molekul komponen aroma harus menyentuh sel olfaktori dan diteruskan ke otak dalam bentuk implus listrik oleh ujung-ujung saraf olfaktori.

Pada penelitian ini, hasil uji organoleptik dari panelis terhadap aroma berkisar antara 2,70 sampai 3,95 (lampiran 8) yang berarti panelis agak suka sampai suka aroma manisan basah buah mangga ini.

Hasil analisa sidik ragam (lampiran 8b) ternyata perlakuan perbandingan konsentrasi gula tidak mempengaruhi aroma sedang perlakuan lama perendaman berpengaruh terhadap aroma manisan basah buah mangga.

Dari histogram (gambar 13) memperlihatkan bahwa lama perendaman 1 hari ke lama perendaman 3 hari terjadi peningkatan, yang artinya tingkat kesukaan panelis terhadap aroma meningkat, namun menurun setelah perendaman selama 9 hari. Hal ini kemungkinan disebabkan karena setelah perendaman 9 hari maka aroma dari gula yang terfermentasi timbul akibat adanya perendaman yang cukup lama, sehingga menyebabkan tingkat kesukaan panelis menurun pula. Menurut Winarno (1986) mengatakan bahwa cita rasa bahan pangan seseorang terdiri dari tiga komponen yaitu aroma, rasa dan rangsangan mulut. Pada umumnya bau yang diterima hidung merupa-

kan campuran empat bau yaitu harum, asam, tengik dan hangus. Adapun aroma dari manisan basah buah mangga ini adalah bau asam khas mangga jenis bacang.



Gambar 13. Pengaruh lama perendaman terhadap nilai aroma manisan basah buah mangga.

8. Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang penting dalam pengujian organoleptik, karena dapat menentukan tingkat kesukaan, penerimaan dan penilaian suatu produk bahan pangan dari seseorang. Untuk itu pengamatan terhadap warna pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna manisan basah buah mangga yang dihasilkan.

Hasil analisa rata-rata warna manisan basah buah mangga dari panelis berkisar antara 3,35 sampai 3,92 (lampiran 9) yang berarti respon panelis agak suka sampai suka terhadap warna manisan basah buah mangga.

Dari analisa keragaman uji organoleptik terhadap warna (lampiran 9b) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan konsentrasi gula dan lama perendaman serta interaksi antara keduanya tidak memperlihatkan pengaruh terhadap warna manisan yang dihasilkan.

Warna manisan basah buah mangga ini dapat dipertahankan dilihat dari tingkat kesukaan panelis, disebabkan karena gula yang digunakan adalah satu bagian sukrosa dan satu bagian glukosa, dimana glukosa yang digunakan dapat menimbulkan daya kilap sehingga lebih memperjelas warna manisan basah buah mangga ini. Menurut Cruess (1958) bahwa untuk mendapatkan manisan yang baik maka digunakan campuran satu bagian sukrosa dengan satu bagian glukosa. Selain itu pada penelitian ini digunakan pula penambahan natrium metabisulfit yang berfungsi untuk mempertahankan warna dari manisan. Menurut Buckle dkk, (1978) bahwa selain sifat-sifat anti mikroorganisme natrium metabisulfit digunakan dalam bahan pangan untuk menghambat pencoklatan enzimatis yang dikatalis oleh enzim dan sebagai antioksidan dan pereduksi.



9. Tekstur

Tekstur manisan basah buah mangga dapat diketahui dengan cara menekan produk manisan dengan jari tangan. Menurut Soekarto (1985) bahwa untuk mengetahui tingkat kekerasan manisan dapat dilakukan dengan cara menekan produk manisan tersebut dengan jari tangan.

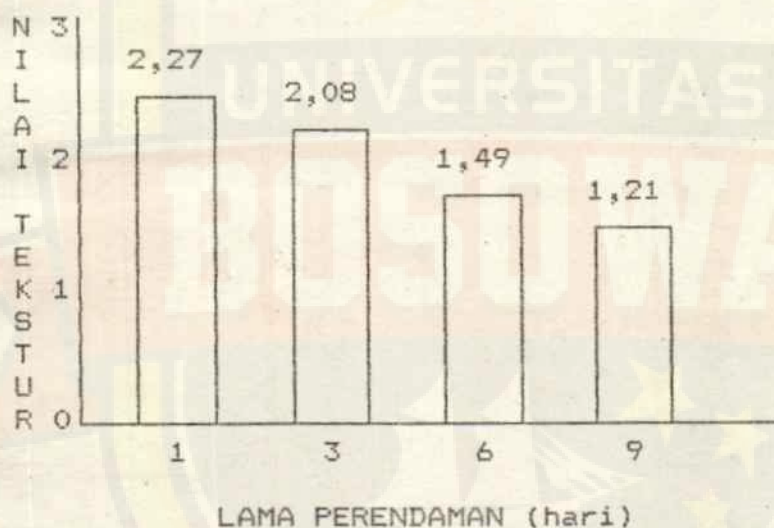
Dari hasil pengujian terhadap tekstur, respon panelis rata-rata berkisar antara 1,1 sampai 2,43 (lampiran 10), hal ini menunjukkan bahwa tekstur dari manisan basah buah mangga sangat lunak sampai lunak.

Telah diketahui bahwa zat yang berperan dalam perubahan tekstur adalah protopektin. Selama proses pengolahan manisan ini dilakukan pemanasan, sehingga sebagian dari protopektin yang terdapat dalam lapisan antara sel dan dinding sel pertama dari buah akan berubah menjadi pektin yang larut dalam air dimana keteguhan dari buah semakin menurun pula.

Analisa keragaman (lampiran 10b) menunjukkan bahwa konsentrasi gula tidak memberikan pengaruh terhadap tekstur sedang perlakuan lama perendaman memberikan pengaruh sangat nyata.

Berdasarkan histogram gambar 14, memperlihatkan bahwa tekstur manisan basah buah mangga menurun

sejalan dengan semakin lamanya perendaman. Hal ini disebabkan karena makin lama perendaman, makin banyak air yang diserap oleh jaringan daging buah, sehingga menurunkan tekstur dari daging buah menjadi sangat lunak. Dalam pada itu pada proses sebelumnya telah dilakukan pemanasan yang menyebabkan tekstur menjadi lunak; namun dari segi kesukaan dapat diterima oleh panelis.



Gambar 14. Pengaruh lama perendaman terhadap tekstur manisan basah buah mangga.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan, bahwa perlakuan perbandingan konsentrasi gula memberikan pengaruh yang sangat nyata pada pH, total asam, gula reduksi dan total gula manisan basah buah mangga yang dihasilkan, namun tidak mempengaruhi kadar vitamin C.

Lama perendaman tidak mempengaruhi kadar vitamin C. Tetapi berpengaruh nyata terhadap pH, total asam, gula reduksi dan total gula manisan basah buah mangga.

Semakin tinggi perlakuan perbandingan konsentrasi gula dan semakin lama perendaman menyebabkan lebih banyak asam dari buah yang keluar sehingga pH semakin meningkat sementara keasaman juga semakin rendah. Gula reduksi dan total gula menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya perbandingan konsentrasi gula serta lama perendaman dalam larutan gula. Sedang kadar vitamin C menurun selama proses pengolahan.

Rasa manisan basah buah mangga dipengaruhi baik oleh perbandingan konsentrasi gula maupun lama perendaman, dimana pada konsentrasi 60 persen dan lama perendaman 3 hari respon panelis semakin tinggi. Sedangkan nilai aroma dan tekstur dipengaruhi oleh lama perendaman dalam larutan gula, dimana respon

panelis terhadap aroma meningkat pada perendaman 3 hari, sementara tekstur semakin lama perendaman semakin lunak tekstur manisan yang dihasilkan. Adapun warna tidak dipengaruhi baik oleh perlakuan perbandingan konsentrasi gula maupun lama perendaman dalam larutan gula.

Hasil pengamatan uji organoleptik, kombinasi perlakuan yang memberikan hasil terbaik untuk rasa, aroma dan warna adalah kombinasi perlakuan perbandingan konsentrasi gula 60 persen dengan lama perendaman 3 hari. Kombinasi perlakuan perbandingan konsentrasi gula 70 persen dengan lama perendaman 1 hari memberikan hasil terbaik untuk tekstur.

B. SARAN

Untuk membuat manisan basah buah mangga ini, disarankan menggunakan kombinasi perlakuan perbandingan konsentrasi gula 60 persen dengan lama perendaman dalam larutan gula selama 3 hari. Dan perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan manisan basah buah mangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1985. Balai penelitian dan Pengembangan Industri Tahun ke II. Profil Balai Industri Ambon. Hal 22.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis 14 thed. Association of Official Chemist. Washington D.C.
- Apandi, M. 1984. Teknologi Buah dan Sayur. Penerbit Alumni Bandung. Hal. 72 - 74.
- Berk, Z. 1976. Introduction to the Biochemistry of Food. Elsevier Scientific Pub. Co., Amsterdam Oxford New York.
- Braverman, J.B.S. 1976. Introduction to the Biochemistry of Food. Elsevier Scientific Pub. Co., Amsterdam Oxford New York.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wooton. 1978. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. Hal. 167 - 176.
- Caldeira, G.C.N. 1970. Di dalam Pantastico. 1986. Fisiologi Pasca Panen. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Hal. 78.
- Chichester, D.F and F.W. Tanner. 1968. Antimicrobial Food Additives. Handbook of Food Additives. The Chemical Rubber Co. Ohio. Hal. 165.
- Counsell, J.N. and D.H. Hornig. 1981. Vitamin C (Ascorbic Acid). Applied Science Pub. London, New Jersey. Hal. 127.
- Cruess, W.V. 1958. Commercial Fruit and Vegetable Products. Mc. Graw Hill Book Co., New York. Hal. 480 - 485.
- Desroiser, W. 1968. Terjemahan Muchji Muljohardjo. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. Hal. 356 - 365.
- Fennema, O.R. 1975. Physical Principles of Food Preservation. Marcel Dekker Inc., New York.
- Glickman, N.W. 1969. Gum Teknologi in Food Industri. Academic Press. New York. Hal. 169 - 171.
- Laroussilhe, F.DE. 1980. Le Manguir. G-P. Maisonneuvedan Larose. Paris.

- Mc Bean, D.McG., J.I. Pitt and A.A. Johnson. 1965. Retention of Absorbed Sulfur Dioxide in Fruit Tissue During Drying Food Technology. Hal 141.
- Modi and Reddy. 1967. Di dalam Pantastico. 1986. Fisiologi Pasca Panen. Gaja Mada University Press, Yogyakarta. Halaman 162 - 163.
- Muchtadi, D., T.R. Muchtadi dan E. Gumbira. 1979. Pengolahan Hasil Pertanian II Nabati. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemata - IPB, Bogor.
- Pantastico. ER.B. 1986. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika. Gajah Mada University Press. Hal. 78.
- Ponting. 1966. Di dalam Bin Hongo. 1988. Mempelajari Pembuatan Manisan Kering Kolang Kaling. Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Hal. 125.
- Potter, N. 1978. Food Science Third Edition. Avi Pub. Co. Inc, Westport, Connecticut. Hal.238.
- Pracaya. 1987. Bertanam Mangga. Penerbit P.T. Penebar Swadaya Anggota Ikapi. Jakarta. Hal. 26 - 27 dan 159 - 161.
- Rampengan, V., J. Pontoh dan D.T. Sembel. 1985. Dasar - dasar Pengawasan Mutu Pangan. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Hal. 33.
- Soekarto, 1985. Penelitian Organoleptik. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sumartono. 1981. Mangga. Penerbit P.T. Bumirestu. Jakarta. Hal. 5.
- Sunarjono. 1986. Ilmu Produksi Tanaman Buah-Buahan. Penerbit C.V. Sinar Baru Bandung. Hal.92.
- Weiser, A. 1962. Practical Food Microbiology and Technology The Avi Publishing Company Inc.
- Winarno, F.G. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Penerbit Gramedia Jakarta.
- Winarno, F.G. 1986. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit Gramedia Jakarta. Hal. 17 - 25 dan 224 - 225.

LAMPIRAN 1. Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan

Konsentrasi gula (%)	Perlakuan		PH	Total Asam	Gula Reduksi	Total Gula	Vit. c	Rasa	Aroma	Warna	Textur
	Lama peredaman (hari)										
50	1		3,525	0,69	9,395	16,435	2,905	3,57	3,65	3,89	2,08
50	3		3,630	0,59	10,670	18,715	2,430	3,61	3,93	3,72	1,93
50	6		3,880	0,51	11,680	20,500	2,420	2,78	3,22	3,68	1,30
50	9		3,900	0,44	12,125	21,280	2,335	2,25	3,01	3,46	1,10
60	1		4,285	0,65	10,730	19,560	2,650	3,79	3,86	3,69	2,33
60	3		4,675	0,53	11,395	20,425	2,625	3,81	3,96	3,90	2,00
60	6		4,810	0,50	11,060	23,650	2,130	3,03	3,45	3,58	1,42
60	9		4,920	0,40	13,860	24,765	2,000	2,42	3,08	3,36	1,25
70	1		5,100	0,60	10,740	19,575	2,400	3,22	3,78	3,55	2,43
70	3		5,150	0,48	13,475	22,575	2,285	3,17	3,65	3,54	2,35
70	6		5,190	0,42	13,200	20,940	2,070	2,16	3,22	3,50	1,76
70	9		5,250	0,37	14,725	28,585	1,950	1,29	2,70	3,43	1,28

Lampiran 2. Contoh Blanko Pengujian Organoleptik Manisan Basah Buah Mangga

UJI ORGANOLEPTIK

MANISAN BASAH BUAH MANGGA

Nama , :

Tanggal :

Berilah nilai angka pada setiap kode sampel yang sesuai dengan penilaian anda terhadap rasa, aroma, warna dan kekerasan manisan basah buah mangga bila :

	<u>Nilai</u>
- Sangat tidak suka	1
- Tidak Suka	2
- Agak Suka	3
- Suka	4
- Sangat Suka	5

Kode Sampel	Rasa	Aroma	Warna	Kekerasan
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 3. Hasil analisa pH manisan basah buah mangga.

Konsentrasi gula (%)	Perlakuan Lama perendaman (hari)	Ulangan		Total	Rata - rata
		I	II		
50	1	3.45	3.58	7.03	3.52
50	3	3.66	3.60	7.26	3.63
50	6	3.88	3.88	7.76	3.88
50	9	3.90	3.90	7.80	3.90
60	1	4.51	4.42	8.57	4.29
60	3	4.50	4.85	9.35	4.68
60	6	4.92	4.70	9.62	4.81
60	9	4.94	4.90	9.84	4.92
70	1	5.02	5.18	10.20	5.10
70	3	5.15	5.15	10.30	5.15
70	6	5.20	5.18	10.38	5.19
70	9	5.25	5.25	10.50	5.25

Lampiran 3a. Penyekatan hasil analisa pH.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	7.03	8,57	10.20	25.80
3	7.26	9,35	10.30	26.91
6	7.76	9,62	10.38	27.76
9	7.80	9,84	10.50	28.14
Total	29.85	37,38	41.38	108.61

Lampiran 3b. Analisa sidik ragam pH manisan basah buah mangga.

SK	db	Jk	Kt	F Hit	F.	Tabel
					0.05	0.01
Perlakuan	11	9.26845	0.84259	6.29	2.72	4.22
Perbandingan				**		
Konsentrasi gula	2	8.56841	4.28421	352.32	3.89	6.93
Perbandingan				**		
Lama perendaman	3	0.53842	0.17957	14.77	3.49	5.95
Interaksi						
Konsentrasi gula & lama perendaman	6	0.16132	0,02689	2.21	3.00	4.82
Acak	12	0.14595	0.01216			
Total	23	9.4144				

** = Berbeda sangat nyata
tn = Tidak nyata

KK = 2,44%

Lampiran 3c. Uji ENJ pengaruh konsentrasi gula terhadap pH.

Konsentrasi gula (%)	Rata - rata	NP ENJ (0,05)
70	5.17	0,25
60	4.67	
50	3.73	

Lampiran 3d. Uji ENJ Pengaruh lama perendaman terhadap pH.

Lama Perendaman (hari)	Rata - rata	Np ENJ (0,05)
9	4.69	0.22
6	4.63	
3	4.49	
1	4.30	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda memperlihatkan pengaruh yang berbeda pula



Lampiran 4. Hasil analisa total asam manisasi basah buah mangga.

Perlakuan	Ulangan	Total	Rata-rata		
			I	II	
Konsentrasi gula (%)	Lama perendaman (hari)				
50	1	0.70	0.68	1.38	0.69
50	3	0.58	0.60	1.18	0.59
50	6	0.46	0.55	1.01	0.51
50	9	0.43	0.44	0.87	0.44
60	1	0.64	0.66	1.30	0.65
60	3	0.50	0.56	1.06	0.53
60	6	0.47	0.53	1.00	0.50
60	9	0.42	0.38	0.80	0.40
70	1	0.57	0.63	1.20	0.60
70	3	0.45	0.51	0.96	0.48
70	6	0.44	0.40	0.84	0.42
70	9	0.36	0.38	0.74	0.37

Lampiran 4a. Penyekatan hasil analisa total asam

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	1.38	1.30	1.20	3.88
3	1.18	1.06	0.96	3.20
6	1.01	1.00	0.84	2.85
9	0.87	0.80	0.74	2.41
Total	4.44	4.16	3.74	12.34

Lampiran 4b. Analisa sidik ragam total asam manis basah buah mangga.

SK	db	Jk	KT	F Hit	F. tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	0.22628	0.02057	18.04	2.72	4.22
Perbandingan				**		
Konsentrasi gula	2	0.03103	0.01152	10.44	3.89	6.93
Perbandingan				**		
Lama perendaman	3	0.19268	0.06423	56.34	3.49	5.95
Interaksi						
Konsentrasi gula & lama perendaman	6	0.01057	0.00176	1.54	3.00	4.82
Acak	12	0.0137	0.00114			
Total	23	0.23998				

** = Berbeda sangat nyata
tn = Tidak nyata

KK = 0,56%

Lampiran 4c. Uji BNJ Pengaruh konsentrasi gula terhadap total asam.

Konsentrasi gula (%)	Rata - rata	NP BNJ 0,05
50	0.56	0.07
60	0.51	
70	0.48	

Lampiran 4d. Uji BNJ Pengaruh lama perendaman terhadap total asam.

Lama perendaman (hari)	Rata - rata	NP BNJ 0,05
1	0.65	0,06
3	0.53	
6	0.48	
9	0.40	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda pula.

Lampiran 5. Hasil analisa gula reduksi manisan basah buah mangga.

Perlakuan	Ulangan	Total	Rata-rata
Konsentrasi gula (%)	Lama perendaman (hari)		
50	1	9.24	9.55
		18.79	9.395
50	3	10.84	10.50
		21.34	10.670
50	6	11.53	11.83
		23.36	11.680
50	9	11.50	12.75
		24.25	12.125
60	1	10.63	10.83
		21.46	10.730
60	3	11.29	11.50
		22.79	11.395
60	6	11.21	12.51
		23.72	11.060
60	9	13.67	14.05
		27.72	13.860
70	1	10.88	10.60
		21.48	10.740
70	3	13.30	13.65
		26.95	13.475
70	6	12.91	13.49
		26.40	13.200
70	9	14.70	14.74
		29.45	14.725

Lampiran 5a. Penyekatan hasil analisa gula reduksi.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	18.79	21,46	21,48	61.73
3	21.34	22,79	26,95	71.08
6	23.36	23,72	26,40	73.48
9	24.25	27,72	29.45	81.42
Total	87.74	95,69	104,28	287.71

Lampiran 5b. Analisa sidik ragan gula reduksi manis basah buah mangga.

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	53.51635	4.86512	27.01	2.72	4.22
Perbandingan Konsentrasi gula	2	17.10676	8.55338	47.49	3.89	6.93
Perbandingan lama perendaman	3	32.87085	10.95695	60.84	3.49	5.95
Interaksi Konsentrasi gula & lama perendaman	6	3.53874	0.58979	3.27	3.00	4.82
Acak	12	0.97825	0.08125			
Total	23	55.6776				

* = Berbeda Nyata

** = Berbeda sangat nyata

KK = 3,54%

Lampiran 5c. Uji ENJ pengaruh interaksi konsentrasi gula dan lama perendaman terhadap gula reduksi.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			NP ENJ (0,05)
	50	60	70	
1	9.395 ^a	10.73 ^a	10.74 ^a	0.68
3	10.67 ^b	11.395 ^a	13.475 ^b	
6	11.68 ^b	11.06 ^a	13.20 ^b	
9	12.125 ^c	13.86 ^b	14.725 ^c	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pula.

Lampiran 6. Hasil analisa total gula manisen basah buah mangga.

Perlakuan	Ulangan	Total	Rata - rata		
			I	II	
Konsentrasi gula (%)	Lama perendaman (hari)				
50	1	16.47	16.40	32.87	16.435
50	3	18.68	18.75	37.43	18.715
50	6	20.40	20.60	41.00	20.500
50	9	20.07	22.49	42.56	21.280
60	1	19.07	20.05	39.12	19.560
60	3	19.54	21.31	40.85	20.425
60	6	23.85	24.45	47.30	23.650
60	9	24.13	25.40	49.53	24.765
70	1	19.50	20.15	39.15	19.575
70	3	22.50	22.65	45.15	22.575
70	6	22.03	19.85	41.88	20.940
70	9	28.57	28.60	57.17	28.585

Lampiran 6a. Penyekatan hasil analisa total gula.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	32.87	39.12	39.15	111.14
3	37.43	40.85	45.15	123.45
6	41	47.3	41.88	130.18
9	42.56	49.53	54.17	146.26
Total	153.86	176.80	183.35	514.01

Lampiran 6b. Analisa sidik ragam total gula manis basah buah mangga.

SK	db	Jk	Kt	F Hit	F.	Tabel
					0.05	0.01
Perlakuan	11	219.90075	19.99098	8.51	2.72	4.22
Perbandingan						
Konsentrasi gula	2	59.95026	29.97513	12.76	3.89	6.93
Perbandingan						
Lama perendaman	3	126.81242	42.27081	17.99	3.49	5.95
Interaksi						
Konsentrasi gula				tn		
& lama perendaman	6	33.13807	5.52301	2.35	3.00	4.82
Acak	12	28.18535	2.34878			
Total	23	248.0861				

** = Berbeda sangat nyata

KK = 7,15%

* = Berbeda nyata

tn = Tidak nyata

Lampiran 6c. Uji ENJ pengaruh konsentrasi gula terhadap total gula.

Konsentrasi gula (%)	Rata - rata	NP ENJ (0,05)
70	a 22.91	3.45
60	a 22.09	
50	b 19.23	

Lampiran 6d. Uji ENJ pengaruh lama perendaman terhadap total gula.

Lama Perendaman (Hari)	Rata-rata	NP ENJ (0,05)
9	a 24.87	2.99
6	b 21.69	
3	bc 20.56	
1	c 18.52	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda memperlihatkan pengaruh yang berbeda pula.

Lampiran 7. Hasil analisa vitamin C manisan basah buah mangga.

Konsentrasi gula (%)	Perlakuan Lama perendaman (hari)	Ulangan		Total	Rata - rata
		I	II		
50	1	2.86	2.95	5.81	2.905
50	3	2.36	2.50	4.86	2.430
50	6	2.19	2.75	4.94	2.470
50	9	2.97	2.70	4.67	2.335
60	1	2.60	2.70	5.30	2.650
60	3	2.76	2.49	5.25	2.625
60	6	1.86	2.41	4.26	2.130
60	9	1.61	2.39	4.00	2.000
70	1	2.34	2.46	4.80	2.400
70	3	2.27	2.30	4.57	2.285
70	6	1.99	2.15	4.14	2.070
70	9	1.53	2.37	3.90	1.950

Lampiran 7a. Penyekatan hasil analisa vitamin C.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	5.81	5.30	4.80	15.91
3	4.86	5.25	4.57	14.68
6	4.94	4.26	4.14	13.34
9	4.67	4.00	3.90	12.57
Total	20.28	18.81	17.41	56.50

Lampiran 7b. Analisa sidik ragam vitamin C manisan basah buah mangga.

SK	db	Jk	Kt	F Hit	F.	Tabel
					0.05	0.01
Perlakuan	11	1.82098	0.16554	1.51	2.72	4.22
Perbandingan Konsentrasi gula	2	0.51491	0.25746	2.35	3.89	6.93
Perbandingan Lama perendaman	3	1.08808	0.36269	3.31	3.49	5.95
Interaksi Konsentrasi gula & lama perendaman	6	0.21799	0.03633	0.33	3.00	4.82
Acak	12	1.3128	0.1094			
Total	23	3.13378				

tn = Tidak nyata

KK = 8,09%

Lampiran B. Hasil uji organoleptik terhadap rasa manisan basah buah mangga.

Konsentrasi gula (%)	Lama perendaman (hari)	Ulangan		Total	Rata - rata
		I	II		
50	1	3.73	3.40	7.13	3.57
50	3	3.48	3.66	7.22	3.61
50	6	3.32	2.24	5.56	2.78
50	9	2.35	2.61	4.51	2.25
60	1	3.45	4.13	7.58	3.79
60	3	3.82	3.79	7.61	3.81
60	6	2.76	3.30	6.06	3.03
60	9	2.98	1.86	4.84	2.42
70	1	3.26	3.81	6.44	3.22
70	3	3.19	3.13	6.32	3.17
70	6	2.24	2.08	4.32	2.16
70	9	1.21	1.37	2.58	1.29

Lampiran Ba. Penyekatan hasil uji organoleptik terhadap rasa.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	7.13	7.58	6.44	21.15
3	7.22	7.61	6.32	21.15
6	5.56	6.06	4.32	15.94
9	4.51	4.84	2.58	11.93
Total	24.42	26.09	19.66	70.17



Lampiran Eb. Analisa sidik ragam terhadap rasa manisan basah buah mangga.

SK	db	Jk	Kt	F Hit	F.	Tabel
					0.05	0.01
Perlakuan	11	13.07621	1.18875	3.68	2.72	4.22
Perbandingan				*		
Konsentrasi gula	2	3.75336	1.87668	5.86	3.89	6.93
Perbandingan				**		
Lama perendaman	3	5.89908	1.96636	6.14	3.49	5.95
Interaksi						
Konsentrasi gula				tn		
& lama perendaman	6	3.30681	0.55114	1.72	3.00	4.82
Acak	12	3.84245	0.32020			
Total	23	16.91866				

* = Berbeda nyata

KK = 19,34%

** = Berbeda sangat nyata

tn = Tidak nyata

Lampiran 8c. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula terhadap rasa.

Konsentrasi gula (%)	Rata - rata	NP BNJ (0,05)
60	a 3.26	1.27
50	a 3.05	
70	b 2.46	

Lampiran 8d. Uji BNJ pengaruh lama perendaman terhadap rasa.

Lama Perendaman (Hari)	Rata-rata	NP BNJ (0,05)
3	a 3.53	1.10
1	a 3.52	
6	ab 2.65	
9	b 1.98	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda memperlihatkan pengaruh yang berbeda pula.

Lampiran 9. Hasil uji organoleptik terhadap aroma manisan basah buah mangga.

Perlakuan	Ulangan	Total	Rata - rata
Konsentrasi gula (%)	Lama perendaman (hari)		
50	1	3.67	3.63
50	3	4.00	3.85
50	6	3.20	3.42
50	9	3.13	2.88
60	1	3.80	3.91
60	3	4.00	3.91
60	6	3.51	3.38
60	9	2.95	3.20
70	1	3.78	3.78
70	3	3.93	3.37
70	6	3.35	3.09
70	9	3.14	2.25

Lampiran 9a. Penyekatan hasil uji organoleptik terhadap aroma.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	7.30	7.71	7.56	22.57
3	7.85	7.91	7.30	23.06
6	6.44	6.89	6.44	19.77
9	6.01	6.15	5.39	17.55
Total	27.60	28.66	26.69	82.95

Lampiran 9b. Analisa sidik ragan terhadap aroma manisn basah buah mangga.

SK	db	Jk	Kt	F Hit	F.	Tabel
					0.05	0.01
Perlakuan	11	3.69578	0.33598	5.93	2.72	4.22
Perbandingan Konsentrasi gula	2	0.24303	0.12152	2.14	3.89	6.93
Perbandingan Lama perendaman	3	3.30805	1.10268	19.46	3.49	5.95
Interaksi Konsentrasi gula & lama perendaman	6	0.14414	0.02352	0.42	3.00	4.82
Acak	12	0.67998	0.05667			
Total	23	4.37576				

** = Berbeda sangat nyata
tn = Tidak nyata

KK = 6,88%

Lampiran 9c. Uji BNJ pengaruh lama perendaman terhadap aroma.

Lama Perendaman (Hari)	Rata-rata	NP BNJ (0,05)
3	a 3.84	0.46
1	a 3.76	
6	b 3.29	
9	b 2.92	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda memperlihatkan pengaruh yang berbeda pula.

Lampiran 10. Hasil uji organoleptik terhadap warna manisan basah buah mangga.

Konsentrasi gula (%)	Perlakuan Lama perendaman (hari)	Ulangan		Total	Rata - rata
		I	II		
50	1	3.78	4.00	7.78	3.89
50	3	4.00	4.43	7.43	3.72
50	6	3.66	3.69	7.35	3.68
50	9	3.62	3.30	6.92	3.46
60	1	3.24	4.01	7.25	3.63
60	3	4.01	3.82	7.83	3.92
60	6	3.51	3.65	7.16	3.58
60	9	3.00	3.71	6.71	3.36
70	1	3.43	3.67	7.10	3.55
70	3	3.28	3.80	7.08	3.54
70	6	3.45	3.55	7.00	3.50
70	9	3.12	3.73	6.85	3.43

Lampiran 10a. Penyekatan hasil uji organoleptik terhadap warna.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	7.78	7.25	7.10	22.13
3	7.43	7.83	7.08	22.34
6	7.35	7.16	7.00	21.51
9	6.92	6.70	6.85	20.48
Total	29.48	28.95	28.03	86.46

Lampiran 10b. Analisa sidik ragam terhadap warna manisan basah buah mangga.

SK	db	Jk	Kt	F Hit	F.	Tabel
					0.05	0.01
Perlakuan	11	0.65895	0.05990	0.61	2.72	4.22
Perbandingan Konsentrasi gula	2	0.17168	0.08584	0.88	3.89	6.93
Perbandingan Lama perendaman	3	0.34835	0.11612	1.19	3.49	5.95
Interaksi Konsentrasi gula & lama perendaman	6	0.13893	0.02315	0.24	3.00	4.82
Acak	12	1.16970	0.09748			
Total	23	1.82265				

tn = Tidak nyata

KK = 8,66%

Lampiran 11. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur manisan basah buah mangga.

Konsentrasi gula (%)	Lama perendaman (hari)	Ulangan		Total	Rata - rata
		I	II		
50	1	2.00	2.16	4.16	2.08
50	3	2.16	1.70	3.86	1.93
50	6	1.55	1.05	2.60	1.30
50	9	1.00	1.20	2.20	1.10
60	1	2.15	2.50	4.65	2.33
60	3	2.25	1.75	4.00	2.00
60	6	1.62	1.22	2.84	1.42
60	9	1.25	1.25	2.50	1.25
70	1	2.25	2.61	4.86	2.43
70	3	2.75	1.95	4.70	2.35
70	6	1.83	1.69	3.52	1.76
70	9	1.42	1.14	2.56	1.28

Lampiran 11a. Penyekatan hasil uji organoleptik terhadap tekstur.

Lama perendaman (hari)	Konsentrasi gula (%)			Total
	50	60	70	
1	4.16	4.65	4.86	13.67
3	3.86	4.00	4.70	12.56
6	2.60	2.84	3.52	8.96
9	2.20	2.50	2.56	7.26
Total	12.82	13.99	15.64	42.45