

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS DENGAN
KONSENTRASI YANG BERBEDA, TERHADAP MUTU
SELAI JAMBU BIJI**



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Gizi Pada
Politeknik Kesehatan Jayapura

Oleh :

Melyana Hutapea
NIM. 200200938

**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
2003**

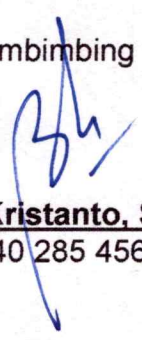
PERNYATAAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**"PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS DENGAN
KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP
MUTU SELAI JAMBU BIJI"**

Jayapura, 14 November 2003

Pembimbing I


Budi Kristanto, STP.
NIP. 140 285 456

Pembimbing II

Drs. Johnson Siallagan, M.Si.
NIP. 132 154 277

PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya tulis ilmiah ini diterima Panitia Ujian Akhir Program Pendidikan Diploma III Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor : DL 02.02.6.G.565 Tanggal 1 Agustus 2003 untuk penyelesaian Mata Kuliah KTI I, II dan Tugas Akhir dalam rangka memperoleh predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari Senin, 03 November 2003



Disahkan oleh
Ketua Jurusan,

Gutit Enny Susanti, SKM., M.Kes
NIP. 140 075 010

PANITIA UJIAN

- | | | |
|------------------|-----------------------------------|---------|
| 1. Ketua | : Gutit Enny Susanti, SKM., M.Kes | (.....) |
| 2. Sekretaris | : Budi Kristanto, STP | (.....) |
| 3. Pembimbing I | : Budi Kristanto, STP | (.....) |
| 4. Pembimbing II | : Drs. Johnson Siallagan, M.SI | (.....) |
| 5. Tim Penguji | : 1) Amar Hasan, B.Sc | (.....) |
| | 2) Drs. Tri Gunaedi, M.Si. | (.....) |
| | 3) Budi Kristanto, STP | (.....) |
| | 4) Rosmaida Sirait, AMG | (.....) |

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

N a m a : Melyana Hutapea
Tempat Tanggal Lahir : Porsea, 9 Januari 1978
Agama : Kristen Protestan
Alamat Asal : Jalan Mambruk No. 33 Perumnas III
Waena – Jayapura

Pendidikan

1. SD Negeri I Biak Tahun 1991
2. SMP Negeri I Biak Tahun 1994
3. SMU Negeri I Biak Tahun 1997
4. Tamat D.III Gizi di Politeknik Kesehatan Jayapura Tahun 2003

ABSTRAK

Politeknik Kesehatan Jayapura
Jurusan Gizi
Karya Tulis Ilmiah
November 2003

Melyana Hutapea

"PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP MUTU SELAI JAMBU BIJI"

X₁ + 32 Hal + 4 Tabel + 6 Lampiran

Jambu biji dan jeruk nipis merupakan tanaman hortikultura yang banyak dijumpai di Indonesia. Namun penanganannya masih terbatas dan dikelola secara tradisional. Demikian pula penanganan pasca panen hingga tak jarang banyak hasil produksi pada saat panen yang terbuang percuma.

Dengan adanya pengembangan ilmu dan teknologi yang tepat guna, diharapkan penanganan pasca panen terhadap komoditi pertanian khususnya hasil tanaman hortikultura dapat meningkatkan nilai ekonomis tanaman tersebut. Selain itu dengan adanya teknologi mampu meningkatkan pendapatan masyarakat.

Tujuan penelitian ini selain memperkenalkan teknologi tepat guna kepada masyarakat juga untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap mutu selai jambu biji.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan empat perlakuan terhadap pembuatan selai. Selanjutnya dilakukan uji Hedonik oleh 20 orang panelis agak terlatih untuk menentukan produk yang paling disukai. Dari hasil uji organoleptik terhadap mutu selai jambu biji yang paling disukai pada konsentrasi 1% warna, 1% cita rasa, 2% tekstur dan 3% aroma. Dari hasil uji Anova bahwa pengaruh penambahan selain jambu biji dengan penambahan konsentrasi 1%, 2%, 3% tidak ada perbedaan yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 5% maka (H_0) diterima jadi tidak perlu dilakukan analisis lanjutan yaitu uji Duncan untuk mengetahui perbedaan.

Daftar bacaan 12 (1984 – 1998)

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Riwayat Hidup	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran	xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Mengenal Buah Jambu Biji	5
B. Tanaman Jeruk Nipis	8
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Selai Jambu Biji	12

D. Fungsi Sari Jeruk Nipis dalam Pembuatan Selai Jambu Biji	12
E. Tahap Pengolahan	13

BAB III KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Pikir	14
B. Kerangka Teori	14
C. Skema Prosedur Pembuatan Selai Jambu Biji	16
D. Defenisi Operasional	16
E. Hipotesa	17

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	19
B. Tempat dan Waktu	19
C. Alat dan Bahan	19
D. Populasi dan Sampel	20
E. Prosedur Penelitian	21
F. Analisis Data	22

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan	26
B. Pembahasan	29

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
1. Komposisi Zat Gizi Jambu Biji	8
2. Komposisi Zat Gizi Jeruk Nipis	11
3. Bahan Penelitian Berdasarkan Konsentrasi	24
4. Hasil Pengamatan Penyimpanan Selai Jambu Biji	26

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Formulir Uji Hedonik
2. Data Penilaian terhadap Warna Selai Jambu Biji
3. Data Penilaian terhadap Cita Rasa Selai Jambu Biji
4. Data Penilaian terhadap Aroma Selai Jambu Biji
5. Data Penilaian terhadap Tekstur Selai Jambu Biji
6. Daftar F Tabel pada Tingkat 5%

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	32
B. Pembahasan	33

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah yang sangat kaya akan sumber daya alam. Salah satunya adalah sumber daya tanaman hortikultura, termasuk aneka jenis tanaman buah-buahan. Seperti buah jambu biji (*Psidium guajava*) dan buah jeruk nipis (*Citrus aurantium subspes Auratifolia*).

Dari hasil survei pertanian, produksi buah jambu biji di Indonesia, pohon jambu biji dapat menghasilkan buah maksimal 3.679 buah dan rata-rata 360 buah per pohon (Soeparna Setiadireja dalam Rismunandar, 1989).

Jambu biji merupakan suatu komoditi yang bernilai ekonomi rendah masih belum mendapat perhatian, sebagian besar hasil panen jambu biji adalah untuk dinikmati secara langsung. Padahal pada saat ini produksi melimpah, banyak hasil, produksi terbuang. Di luar negeri yaitu di Amerika Serikat jambu biji sudah lama merupakan jenis pohon buah-buahan yang ikut serta dalam peningkatan kesehatan masyarakat, meningkatkan penghasilan pertanian dan membangun agroindustri yang modern (Rismunandar, 1989).

Sementara untuk jeruk nipis (*Citrus aurantium subspes Auratifolia*), pembudidayaannya masih terbatas pada lahan pekarangan. Pengolahan pasca panenpun masih terbatas hanya pada keperluan dapur saja.

Jeruk nipis adalah sejenis buah jeruk yang banyak mengandung air. Sari buahnya mempunyai kadar asam sitrat $\pm 7\%$. Penambahan jeruk nipis bertujuan mengatur pH dan menghindari pengkristalan gula. Jeruk nipis penggunaannya tidak mutlak tetapi halnya apabila diperlukan saja. Apabila terlalu banyak asam akan terjadi sinersis yakni keluarnya air dari gel sehingga kekentalan selai akan berkurang bahkan dapat sama sekali tidak terbentuk gel (Muchidin Apandi, 1984).

Dengan demikian peningkatan pembangunan di sektor perkebunan sebagian yang tidak terpisahkan dari pembangunan Papua pada hakekatnya diarahkan untuk memanfaatkan hasil perkebunan guna menciptakan lapangan kerja dengan tujuan meningkatkan pendapatan masyarakat Papua. Salah satunya adalah pemanfaatan buah jambu biji dan buah jeruk nipis melalui pembuatan selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis. Dengan tujuan memperoleh suatu komoditas yang bernilai tinggi pada sifat organoleptik.

B. Rumusan Masalah

Salah satu untuk meningkatkan nilai ekonomi buah jambu biji dan jeruk nipis. Dalam penelitian ini peneliti akan membuat selai yang menggunakan bahan dasar dari buah jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda.

Dari uraian tersebut, penulis ingin mengetahui penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda pada selai jambu biji :

1. Apakah dengan penambahan sari buah jeruk nipis dapat mempengaruhi mutu selai jambu biji ?
2. Apakah dengan penambahan sari buah jeruk nipis mempengaruhi daya simpan selai jambu biji ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dan daya simpan, penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda pada selai jambu biji.

Tujuan Khusus

Berdasarkan uraian dari tujuan umum tersebut di atas maka tujuan khusus dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna selai jambu biji.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap cita rasa selai jambu biji.
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap aroma selai jambu biji.
4. Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap tekstur selai jambu biji.

5. Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda pada masa simpan selai jambu biji.

D. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat yaitu :

1. Secara teoritis dapat memberikan kontribusi atau masukkan ilmiah pada pengembangan di bidang gizi serta dapat dipergunakan sebagai bahan kajian bagi peneliti selanjutnya guna pengembangan ilmu gizi khususnya dalam ilmu teknologi pangan.
2. Secara praktis dapat digunakan untuk rencana alternatif bagi pengembangan usaha kecil guna meningkatkan pendapatan dan membuka kesempatan kerja.
3. Menambah wawasan dan pengalaman yang berharga bagi peneliti sendiri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Mengenal Buah Jambu Biji

Jambu biji termasuk famili Myrtaceae. Jambu biji dapat tumbuh dan berbuah di mana saja, di dataran rendah hingga di atas 1000 meter, di tanah-tanah yang subur hingga tanah yang gersang (Rismunandar, 1989).

Jambu biji (*Psidium guajava*) dapat diartikan secara bebas “buah yang bentuknya seperti buah kecubung dan berbiji banyak.”

Pohon jambu biji berasal dari biji, bilamana dibiarkan di tanah tumbuh secara alamiah, dapat tumbuh menjulang ke atas dan mencapai ketinggian 5-10 meter (Rahmat Rukmana, 1995).

Bentuk buah jambu biji dapat dibagi ke dalam dua golongan yang berbentuk bulat dan lonjong seperti buah pear. Besar kecilnya buah tergantung pada beberapa faktor yaitu pada sifat aslinya, tua muda umur pohon, keadaan kesuburan tanah, tinggi rendahnya air tanah dalam musim kemarau sewaktu jambu biji sedang berbuah dan ada tidaknya irigasi dalam musim kemarau (Rahmat Rukmana, 1995).

Daging buah jambu biji terdiri atas dua bagian yaitu daging luar dan daging dalam yang diliputi biji. Daging luar di bawah kulit yang sukar dikelupas, rata-rata warnanya agak kekuning-kuningan. Sedangkan daging dalam dapat berwarna putih kekuning-kuningan hingga merah.

Rasa daging dalam rata-rata lebih manis daripada bagian luar dan daging luar sedikit banyak mengandung butiran-butiran yang agak keras (sel-sel batu).

Adapun komposisi kimia buah jambu biji yaitu jambu biji mengandung kadar vitamin C dan A yang banyak. Daging buah jambu biji kadar vitamin C yang tinggi dapat mengobati penyakit. Di samping vitamin tersebut buah jambu biji mengandung cukup banyak mineral besi, fosfat dan kapur (Rismunandar, 1989).

Di Indonesia produksi buah jambu biji cukup menyakinkan. Menurut Soeparma Setiadireja dalam bukunya Perkebunan Rakyat, pohon jambu biji dapat menghasilkan maksimal 3.679 buah dan rata-rata 360 buah per pohon (Rismunandar, 1989).

Atas dasar perhitungan tersebut di atas dapat diperkirakan hasil pohon jambu biji per hektar yang sudah mulai berproduksi pada umur lebih dari 4 tahun. Dengan rata-rata bobot buah yang sedang ialah 100 g maka hasil per pohon adalah :

$$\begin{aligned} 360 \times 100 \text{ g} &= 36.000 \text{ g} \\ &= 36 \text{ kg} \end{aligned}$$

1. Jenis Jambu Biji

Pada dasarnya plasma nutfah jambu biji dapat digolongkan dalam tiga jenis, yaitu terdiri atas :

1. Jambu biji biasa

2. Jambu susu
3. Jambu sukun

Jambu Biji Biasa

Ciri-ciri jenis jambu biji ini antara lain mempunyai daging buah berwarna merah, berbiji banyak dan rasanya manis, sehingga cocok untuk dijadikan selai (jam). Contoh jambu biji lokal atau jambu klutuk.

2. Manfaat atau Kegunaan Jambu Biji

Hampir seluruh bagian tanaman jambu biji dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia dan lingkungan, di antaranya adalah sebagai tanaman penghasil buah bergizi tinggi, apotik hidup dan sumber pendapatan keluarga atau pembudidayaannya.

Bagian yang paling penting dari jambu biji adalah buahnya. Buah yang sudah masak (matang) selain enak dikonsumsi juga mengandung gizi cukup tinggi dan komposisinya lengkap seperti disajikan pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 Komposisi Zat Gizi dalam 100 g Buah Jambu Biji

Komposisi Zat Gizi	Jambu Biji
Energi (kalori)	49,0
Protein (g)	0,90
Lemak (g)	0,30
Karbohidrat (g)	12,20
Kalsium (mg)	14,0
Besi (mg)	1,10
Vitamin A (RE)	4,0
Vitamin C (mg)	87,00
Vitamin B ₁ (mg)	0,02
Na (mg)	0,0
BDD (%)	32,0

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes, 1993.

B. Tanaman Jeruk Nipis

1. Ciri Umum

Jeruk nipis bukanlah buah yang asing bagi kita, sebab buah ini sudah dikenal orang sejak zaman nenek moyang kita.

Jeruk nipis (*Citrus aurantium subspes Auratifolia*) adalah sejenis buah jeruk yang banyak mengandung air. Jeruk nipis tidak pernah dimakan orang secara langsung, sebab rasa air buahnya jauh dari

rasa manis meski aromanya sangat sedap dengan kadar asam sitrat $\pm$ 7% (Rahmat Rukmana, 1995).

Tanaman ini berbentuk perdu kecil dengan tinggi 1,5 sampai 3,5 meter. Dahan berbentuk bulat, berdahan banyak dan berduri. Permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua mengkilat, tapi bagian bawahnya berwarna hijau muda dengan bentuk bulat telur.

Tanaman ini berbunga majemuk. Buah bulat seperti bola, berwarna hijau ketika masih muda dan menjadi kuning setelah tua dan masak.

Tanaman jeruk nipis dapat tumbuh di segala tipe tanah, umumnya di daerah 1 sampai 100 meter di atas permukaan laut (dpl) untuk hasil yang maksimal, tanaman ini ditanam di tanah yang gembur dan banyak mengandung air.

Tanaman ini dapat berbuah terus menerus sepanjang tahun, dengan tidak membutuhkan banyak perawatan. Produksi per tahun sekitar 400 buah per pohon.

2. Jenis atau Varietas

- ❖ *Citrus aurantium subspes Auratifolia var. Fusca* atau umum dikenal sebagai jeruk nipis, yang dapat dikelompokkan lagi menjadi 2 jenis yaitu jeruk nipis berbiji dan jeruk nipis non biji.
- ❖ *Citrus aurantium subspes Auratifolia van Limetta* adalah jenis yang banyak dibudidayakan di Mexico.

- ❖ *Citrus aurantium subspes Auratifolia van bergamia* atau yang lebih dikenal sebagai jeruk bergamot penghasil minyak bergamot.

Jeruk tepis

Jenis jeruk nipis *Citrus Subspec aurantifolia var Fusca*. Tanaman ini termasuk famili Rutaceae. Pohon bercabang banyak, helai daun bulat telur elliptis atau bulat telur, buah berbentuk bola berwarna kuning setelah masak dan berwarna hijau ketika masih muda.

Jeruk tepis adalah semacam buah yang banyak mengandung air. Air buahnya sangat masam rasanya, tapi baunya sedap (B. Sarwono, 1987).

3. Nilai Sosial Ekonomi

Jeruk nipis memiliki potensi besar untuk dibudidayakan dalam kehidupan manusia. Ditinjau dari nilai atau aspek sosial, jeruk nipis amat berguna bagi pelayanan kesehatan masyarakat (B. Sarwono, 1987).

Pengembangan budidaya jeruk nipis sebagai tanaman pekarangan tanaman buah dalam pot (tabulampot) maupun perkebunan sangat membantu program pemerintah dalam upaya pelestarian dan peningkatan kualitas lingkungan hidup serta agrowisata.

Jeruk nipis juga mempunyai nilai sosial ekonomi yang tinggi, sebab dewasa ini jeruk nipis telah diperdagangkan baik di pasar lokal maupun swalayan bahkan hingga diekspor. Harga buah jeruk nipis relatif mahal yakni mulai Rp. 100,- sampai Rp. 500,- per buah.

Jeruk nipis yang menjadi komoditi ekspor adalah jenis jeruk nipis non biji, yang diekspor ke beberapa negara di antaranya Inggris, Belanda, Yugoslavia dan lain-lain.

Buah yang dihasilkan dari tanaman ini selain mempunyai kandungan zat gizi yang tinggi juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman yang berkhasiat obat serta kegunaan lainnya. Kandungan zat gizi buah jeruk nipis dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 Komposisi Zat Gizi dalam 100 g Buah Jeruk Nipis

Komposisi Zat Gizi	Jeruk Nipis
Energi (kalori)	37
Protein (g)	0,8
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	12,3
Kalsium (mg)	40
Fosfor (mg)	22
Vitamin A	0
Vitamin C (mg)	27
Vitamin B ₁ (mg)	0,04
Air (g)	86,6
BDD (%)	76

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes, 1993

C. Faktor-faktor yang mempengaruhi selai jambu biji

Selai merupakan yang bentuk kental yang terbuat dari buah dengan gula pasir. Buah yang dapat dijadikan selai adalah buah yang mengandung zat pektin. Hal ini didasari oleh teori bahwa pektin dapat membentuk gel atau suspensi koloid dengan adanya gula dan asam (B. Sarwono, 1994).

Faktor-faktor yang mempengaruhi selai jambu biji :

1. Buah jambu biji yang digunakan harus benar matang.
2. Pektin

Fungsinya untuk mengentalkan, semakin cepat selai mengental maka semakin besar jumlah rendemennya.

3. Waktu

Waktu pemasakan jangan terlalu lama → keras/ terbentuk kristal gula.

Terlalu singkat → jam encer tidak dapat dioles.

4. Penambahan asam

Asam terlalu banyak keluarnya air dari jel yang tidak dibentuk. Jika sedikit jel mudah pecah.

D. Fungsi Sari Jeruk Nipis Dalam Pembuatan Selai Jambu Biji

Untuk menambah kadar peptin dalam pembuatan selai jambu biji. Sari jeruk nipis adalah sejenis buah jeruk yang banyak mengandung air. Sari buahnya mempunyai kadar asam sitrat $\pm 7\%$ (R. Rukmana, 1996).

Adapun zat peptin pada jeruk nipis terdapat di dinding sel albedo (kulit jeruk bagian putih). Hidrolisis dari zat peptin yang dapat menghasilkan sifat mudah larut dalam air kemudian peptin ini dapat membentuk gel atau suspensi koloid dengan adanya gula dan asam. Hal inilah yang menjadi dasar dalam pembuatan selai dari buah.

E. Tahap Pengolahan

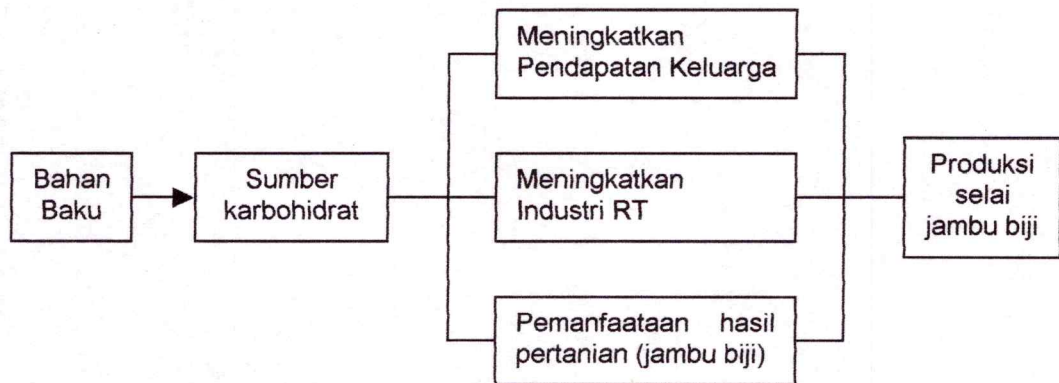
Pengolahan yang dilakukan dengan pengadukan agar campuran bahan selai, yakni buah, pektin, gula, asam menjadi homogen. Pengadukan bertujuan untuk memperoleh struktur gel, pengadukan tidak boleh terlalu cepat karena dapat menimbulkan gelembung-gelembung yang dapat merusak tekstur dan penampakan akhir. (Lisdiana Fachruddin, 1997).

Proses pembuatan selai memerlukan kontrol yang baik, pemasakan yang berlebihan akan menyebabkan selai menjadi keras dan kental, sedangkan jika pemanasan kurang akan menghasilkan selai yang encer. Pendidihan sangat berpengaruh dalam pembuatan selai. Pendidihan terlalu lama tidak hanya menyebabkan hidrolisis pektin dan penguapan dari asam, tetapi juga menyebabkan kehilangan cita rasa dan warna, tetapi pendidihan juga merupakan tahap yang penting dalam pembuatan selai.

BAB III

KERANGKA KONSEP

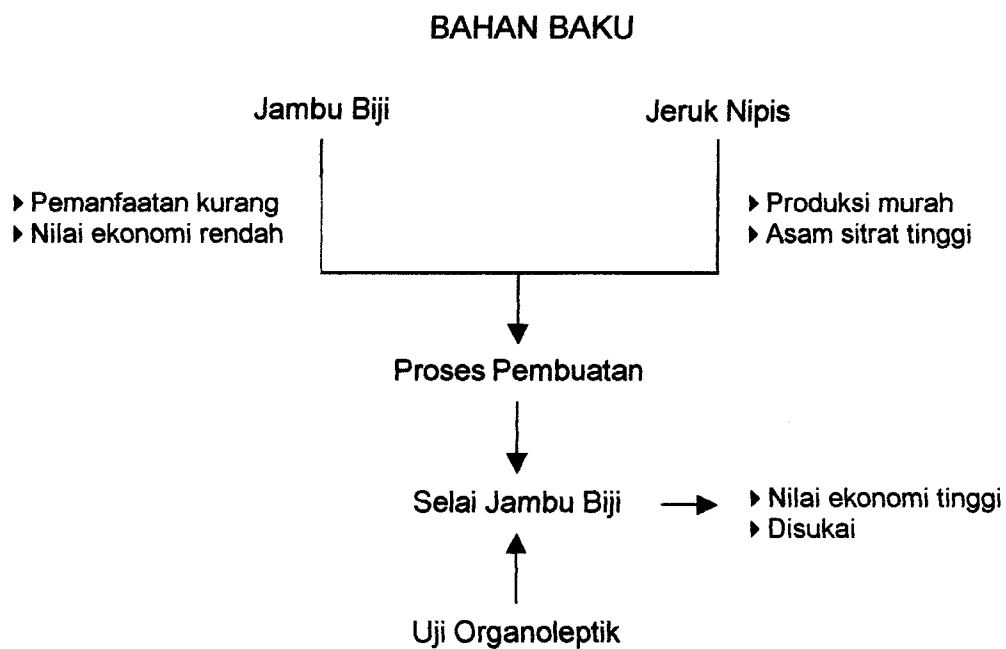
A. Kerangka Pikir



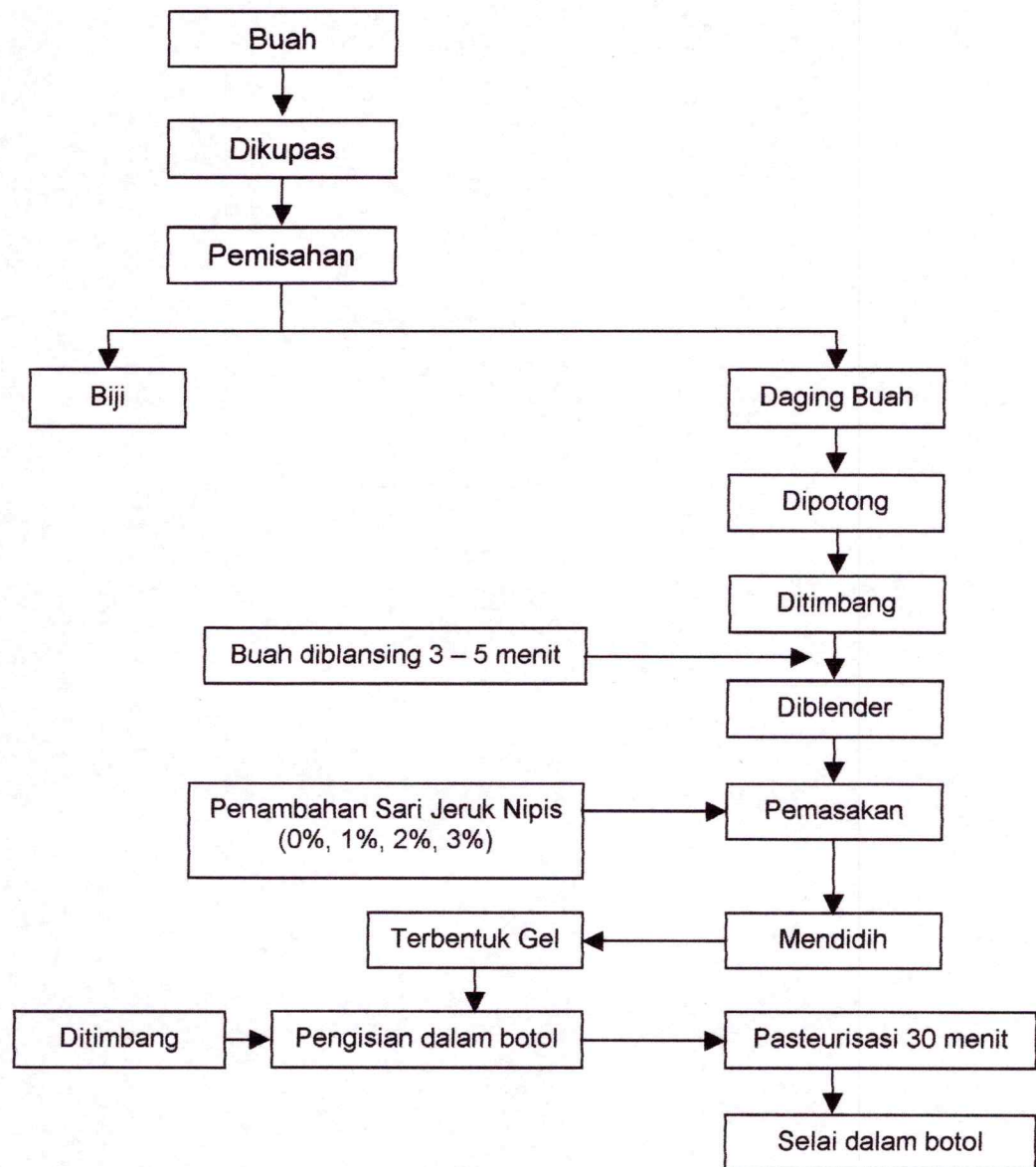
B. Kerangka Teori

Jambu biji merupakan suatu komoditi yang bernilai ekonomi rendah yang belum mendapat perhatian. Padahal pada saat ini produksi melimpah, banyak hasil, produksi terbuang (Rismunandar, 1989).

Untuk meningkatkan nilai ekonomi jambu biji peneliti ingin mencoba membuat selai dari buah jambu biji dengan penambahan sari jeruk nipis pada konsentrasi yang berbeda.



C. Skema Prosedur Pembuatan Selai Jambu Biji



D. Defenisi Operasional

Jambu biji : bahan baku pembuatan selai

Selai jambu biji : selai kental dari 1/3 kg gula untuk setiap kg daging buah jambu biji.

- Jeruk nipis** : bahan yang ditambahkan ke dalam bahan selai jambu biji dengan konsentrasi yang berbeda.
- Mutu** : pengujian indrawi yang digunakan untuk menilai sifat organoleptik dari selai jambu biji pada konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%.
- Sari jeruk nipis** : isi atau inti dari jeruk nipis yang diperoleh dengan cara memeras jeruk nipis.
- Pengaruh** : nilai cita rasa, tekstur, aroma, warna yang diberikan oleh panelis yang mewakili konsumen dalam menilai konsentrasi yang tepat pada selai jambu biji.
- Panelis** : orang yang mewakili konsumen untuk memberikan penilaian terhadap selai jambu biji pada konsentrasi yang berbeda.

E. Hipotesa

Ho :

- a. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna selai jambu biji.
- b. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap cita rasa selai jambu biji.
- c. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap aroma selai jambu biji.

- d. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap tekstur selai jambu biji.
- e. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap masa simpan selai jambu biji.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen.

B. Tempat dan Waktu

Pelaksanaan penelitian di Laboratorium Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2003.

C. Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan selai jambu biji terdiri dari :

- Baskom plastik
- Panci email
- Timbangan
- Pisau
- Kompor
- Blender
- Pengaduk

Bahan

1. Jambu Biji

Buah jambu biji yang masak, tidak busuk, dan bersih dari kotoran (tangkai, tanah). Buah jambu yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk bulat yang daging dalam berwarna putih.

2. Sari Buah Jeruk Nipis

Dalam pembuatan selai selain gula peranan asam juga menentukan mutu selai yang dihasilkan. Dalam penelitian ini penggunaan sari jeruk nipis dimaksudkan untuk menambah asam. Dengan adanya gula dan asam, pektin dapat membentuk gel atau suspensi koloid.

3. Gula Pasir

Tujuan penambahan gula dalam pembuatan selai adalah untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan flavor yang baik. Selain itu gula dapat berfungsi sebagai pengawet, larutan gula dapat mencegah pertumbuhan ragi, bakteri dan kapang

4. Pengawet

Untuk masa simpan yang lebih lama, dalam pembuatan selai digunakan bahan pengawet berupa natrium benzoat. Tujuannya adalah untuk menghambat pertumbuhan khamir dan bakteri. Natrium benzoat merupakan garam natrium dari asam benzoat yang biasa digunakan

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

- a. Jambu biji lokal yang berasal dari Kota Jayapura.
- b. Jeruk nipis lokal yang berasal dari Kota Jayapura.

2. Sampel

Metode pengambilan sampel dipilih dan dilakukan dengan cara "Proposif Sampling" yaitu sampel dipilih berdasarkan syarat-syarat atau pertimbangan tertentu sesuai penelitian.

Syarat-syarat jambu biji :

- a. Berat jambu biji 75 – 100 g per buah
- b. Jambu biji yang sudah masak
- c. Berbentuk bulat
- d. Warna daging dalam berwarna merah
- e. Tidak busuk
- f. Buah kelihatan segar

Syarat-syarat jeruk nipis

- a. Berat jeruk nipis 20 – 30 g per buah
- b. Jeruk nipis berbentuk lonjong
- c. Kulit mengkilat dan berwarna hijau tua
- d. Buah tidak busuk
- e. Buah kelihatan segar.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian Pendahuluan

- a. Pengambilan sampel
- b. Cara pembuatan selai jambu biji
- c. Cara membuat campuran selai jambu biji dan jeruk nipis

- d. Pengamatan organoleptik dengan 20 orang
- e. Cara penilaian sebelumnya para panelis telah diajari bagaimana cara menilai tentang warna, cita rasa, aroma dan tekstur terhadap konsentrasi sari jeruk nipis yang berbeda.

Syarat-syarat panelis terlatih, yaitu :

- a. Panelis adalah mahasiswa-mahasiswa Gizi semester V Politeknik Kesehatan Jayapura.
- b. Panelis sudah pernah melakukan uji organoleptik.
- c. Panelis mempunyai kepekaan terhadap warna, tekstur, dan cita rasa serta memiliki tingkat kesukaan.
- d. Panelis dalam keadaan sehat dan bersedia menjadi panelis.
- e. Jumlah panelis minimal 20 orang.

Pada pengujian ini panelis diminta mengemukakan penilaian atau kesukaan terhadap warna, tekstur, aroma dan cita rasa dari keempat jenis jam jambu biji dengan menggunakan skala hedonik yang ditransformasikan dengan skala numerik di mana angka numerik tertinggi adalah 5 dan terendah adalah 1.

F. Analisis Data

Dari hasil dan tabulasi data yang ada kemudian diolah dengan menggunakan kalkulator FX-6000, dan dilakukan analisis menggunakan Uji Analisis Varians.

Cara analisis :

Hasil uji hedonik ditabulasikan dalam suatu tabel, untuk kemudian dilakukan analisis dengan Anova dan uji lanjutan seperti uji Duncan's Musttyle Tes.

1. Penelitian Lanjutan

Pengujian terhadap mutu selai jambu biji dilakukan oleh 20 orang panelis yang terdiri dari mahasiswa Politeknik Kesehatan Jayapura Jurusan Gizi semester V dengan menggunakan beberapa penilaian, yaitu :

Penilaian

Penilaian pada selai jambu biji dengan konsentrasi sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, 3% yang dilakukan hanya untuk satu kali pengujian.

Dalam penelitian ini menggunakan 5 (lima) angka numerik :

<i>Numerik</i>	<i>Hedonik</i>
1	tidak suka
2	agak tidak suka
3	agak suka
4	suka
5	sangat suka

Pembuatan Selai Jambu Biji

A. Bahan

Dalam Penelitian ini bahan yang digunakan

Bahan	Berat berdasarkan persentase			
	0%	1%	2%	3%
Jambu biji	200 g	200 g	200 g	200 g
Gula pasir	150 g	150 g	150 g	150 g
Sari jeruk nipis	-	2 g	4 g	6 g
Natrium benzoat	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g

B. Alat

- Baskom plastik
- Panci
- Timbangan
- Pisau
- Kompor
- Blender
- Pengaduk

C. Cara Pengolahan

Jambu biji dikupas kulitnya, selanjutnya dicuci dengan air bersih, kemudian dipisahkan daging buah dan bijinya. Setelah itu daging buah dipotong-potong bentuk dadu. Selanjutnya ditimbang 200 g setelah itu dipisahkan menjadi 4 tempat. Kemudian diblansir selama 5 menit setelah itu diblender. Setelah itu naikkan keempat panci di atas api sedang yang

sudah diisi air 100 cc. Setelah bubur jambu mendidih masukan gula pasir 150 g sambil diaduk terus dan konsentrasi jeruk nipis masing-masing 0%, 1%, 2%, 3%. Setelah dimasak sampai 20 menit diangkat dimasukkan dalam botol.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap pengaruh penambahan sari jeruk nipis dengan menguji organoleptik yaitu : warna, cita rasa, aroma dan tekstur.

1. Pengamatan Terhadap Warna

Uji organoleptik terhadap warna selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis 1%, 2%, 3% menunjukkan bahwa warna dari selai jambu biji berdasarkan hasil pengujian Anova F_{hitung} (1,56) < dari F_{tabel} (2,76) pada taraf 5% berarti tidak ada perbedaan yang bermakna atas perlakuan di atas. Namun dari hasil penelitian menurut penulis menyukai warna selai jambu biji dengan campuran sari buah jeruk nipis dengan presentase 1% dengan nilai (65).

2. Pengamatan Terhadap Cita Rasa

Uji organoleptik terhadap cita rasa selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis 1%, 2%, 3% hasil pengujian Anova dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} (0,25) < dari F_{tabel} (2,76) pada taraf 5%. Ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna sedangkan penilaian rata-rata menurut panelis menunjukkan bahwa cita rasa selai

jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis dengan presentase 1% sangat disukai yaitu (65).

3. Pengamatan Terhadap Tekstur

Uji organoleptik terhadap tekstur selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis 1%, 2%, 3% hasil pengujian Anova $F_{hitung} (0,78) < \text{dari } F_{tabel} (2,76)$ para taraf 5%. Ini berarti tidak ada perbedaan bermakna sedangkan penilaian rata-rata menurut panelis bahwa tekstur selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi 2% sangat disukai yaitu (71).

4. Pengamatan Terhadap Aroma

Uji organoleptik terhadap aroma selai jambu biji dengan campuran sari buah jeruk nipis 1%, 2%, 3% diketahui bahwa Aroma selai jambu biji diketahui bahwa uji Anova $F_{hitung} (0,06) < \text{dari } F_{tabel} (2,76)$ para taraf 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut di atas tidak ada perbedaan yang bermakna. Namun dari hasil uji panelis menyukai aroma pada konsentrasi sari buah jeruk nipis dengan presentase 3% dengan nilai (63).

5. Pengamatan Masa Simpan Selai Jambu Biji

Selama masa simpan selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis 0%, 1%, 2%, 3%. Yang dikemas dalam gelas.

Penyimpanan dilakukan pada suhu kamar dan pengamatan setiap hari.

Hasil pengamatan penyimpanan selai jambu biji,

Hari	0%	1%	2%	3%
1	2	3	4	5
I	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan
II	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan
III	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Timbul bintik-bintik putih/bakteri
IV	Tidak ada perubahan	Tidak ada perubahan	Timbul bintik-bintik putih/microorganisme	Timbul bintik-bintik putih tambah banyak dan melebar
V	Tidak ada perubahan	Timbul bintik-bintik putih/microorganisme	Timbul bintik-bintik putih tambah banyak	Timbul bintik-bintik putih berubah warna agak kehitam-hitaman

1	2	3	4	5
VI	Tidak ada perubahan	Timbul bintik-bintik putih tambah banyak	Timbul bintik-bintik putih tambah banyak dan melebar	Selai berbau dan warna selai berubah agak hitam
VII	Timbul bintik-bintik putih	Selai berbau dan warna agak hitam	Selai berbau dan warna agak hitam	agak hitam selai tambah berbau

Selai jambu biji pada 3%, 2% sudah timbul bintik-bintik putih/mikroorganisme dengan masa simpan selama 5 hari. Sedangkan pada konsentrasi 1% bintik-bintik putih mulai muncul pada hari yang ke-7.

B. Pembahasan

1. Warna

Hasil uji Anova terhadap warna selai jambu biji dengan penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap warna.

Warna selai jambu biji dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sedangkan penilaian menurut panelis diketahui bahwa pada konsentrasi campuran sari buah jeruk nipis 1% sangat disukai dengan alasan

bahwa semakin rendah penambahan sari buah jeruk nipis dalam selai maka warna selai jambu biji semakin menarik.

2. Cita Rasa

Uji organoleptik pada selai jambu biji dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda, dimana cita rasa selai jambu biji menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada perlakuan tersebut. Dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sedangkan penilaian menurut panelis pada presentase 1%, 2%, 3% panelis menyukai selai jambu biji dengan konsentrasi 1% merupakan batas maksimal penambahan campuran sari jeruk nipis ke dalam selai jambu biji.

3. Tekstur

Uji organoleptik terhadap tekstur menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada tekstur $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sedangkan penilaian menurut panelis pada presentase 1%, 2%, 3% panelis menyukai selai jambu biji dengan konsentrasi 2% pada penambahan sari buah jeruk nipis. Hal ini disebabkan penambahan sari jeruk nipis yang berlebihan akan menyebabkan sineresis yaitu keluarnya air dari gel yang terbentuk sehingga kekentalan selai akan berkurang.

4. Aroma

Uji organoleptik terhadap Aroma menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada aroma $F_{hitung} < F_{tabel}$, sedangkan penilaian menurut panelis pada presentase 1%, 2%, 3% panelis menyukai

konsentrasi 3% karena semakin tinggi penambahan sari jeruk nipis ke dalam selai jambu biji maka aroma selai semakin disukai.

5. Masa Simpan Selai Jambu Biji

Untuk masa simpan selai jambu biji pada konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%. Untuk masa simpan yang lebih tahan lama pada konsentrasi 0% yaitu selama 6 hari. Sedangkan pada konsentrasi 3% sari jeruk nipis pada hari 3 sudah timbul bintik-bintik putih/ mikroorganisme.

Maka dapat disimpulkan semakin tinggi konsentrasi sari jeruk nipis makin cepat mikroorganisme berkembang biak. Disebabkan karena sari jeruk nipis yang berlebihan akan mempunyai kadar vitamin C yang tinggi di dalam selai tersebut.

Vitamin C tidak berfungsi sebagai faktor pertumbuhan tetapi dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme karena dapat mengatur potensi oksidasi-reduksi yang di dalam bahan makanan (Srikandi Fardiaz, 1992)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam penentuan atau menilai terhadap suatu produksi bahan makanan banyak faktor yang mempengaruhi antara lain bahan baku, konsentrasi persen yang digunakan, pengolahan, suhu, waktu dan penelitian sebagai instrumen dapat menentukan penilaian terhadap kualitas suatu produk, sehingga kadang-kadang terjadi penyimpangan terhadap hasil atau sebaliknya.
2. Dalam melakukan pengujian terhadap warna, cita rasa, tekstur dan aroma dari penambahan sari jeruk nipis terhadap kualitas selai jambu biji melalui uji anova tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap perlakuan.
3. Dari hasil pengenalan sifat secara organoleptik oleh 20 orang, penulis menunjukkan bahwa penelitian terhadap warna, cita rasa, tekstur dan aroma yang sangat disukai yaitu konsentrasi 1% warna, 1% cita rasa, 2% tekstur dan 3% aroma.
4. Dari hasil penelitian tersebut di atas disimpulkan bahwa penulis lebih banyak menyukai konsentrasi 1% yaitu warna, cita rasa sedangkan yang menyukai tekstur dengan konsentrasi 2%.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Sarwono, *Jeruk dan Kerabatnya*, Penebar Swadaya, Jakarta, 1989.
- B. Sarwono, *Jeruk Nipis dan Pemanfaatannya*, Penebar Swadaya, Jakarta, 1994.
- F.G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta, 1992.
- M. Josoeff, *Penuntun Berkebun Jeruk*, Bhatara, Jakarta, 1993.
- Rahmat Rukmana, *Jeruk Nipis*, Kanisius, Yogyakarta, 1996.
- Rismunandar, *Pemanfaatan Jambu Biji*, Jakarta, 1989.
- Apandi Muchidin, *Pemanfaatan Jeruk Nipis*, Jakarta, 1984.
- Winiati Pudji Rahayu, *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*, IPB, 1998.
- Hieronymus B. Santoso, *Selai Jambu Biji*, Kanisius, Yogyakarta, 1998.
- Moehd. Baga Kalie, *Bertanam Jambu Biji*, Penebar Swadaya, Jakarta, 1996.
- Srikandi Fardiaz, *Mikrobiologi Pangan I*, Jakarta, 1992.
- _____, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*, 1993

Tabel I
DISTRIBUSI HASIL PENILAIAN WARNA SELAI JAMBU BIJI

Nomor Panelis	WARNA							
	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²
1	4	16	3	9	3	9	4	16
2	4	16	2	4	2	4	3	9
3	4	16	2	4	2	4	3	9
4	4	16	4	16	3	9	3	9
5	4	16	3	9	3	9	4	16
6	4	16	4	16	3	9	3	9
7	3	9	5	25	4	16	4	16
8	3	9	1	1	1	1	5	25
9	4	16	4	16	3	9	3	9
10	4	16	3	9	3	9	5	25
11	3	9	5	25	2	4	1	1
12	4	16	3	9	3	9	4	16
13	3	9	1	1	3	9	1	1
14	3	9	4	16	2	4	2	4
15	3	9	5	25	3	9	3	9
16	4	16	1	1	1	1	5	25
17	3	9	5	25	3	9	3	9
18	3	9	4	16	2	4	2	4
19	4	16	4	16	2	4	2	4
20	4	16	2	4	3	9	5	25
Jumlah	72	264	65	247	51	141	65	241

$$\begin{aligned}
 \text{a) Antar kelompok (B)} &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \dots \frac{(\sum x_4)^2}{n_4} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{(72)^2}{20} + \frac{(65)^2}{20} + \frac{(51)^2}{20} + \frac{(64)^2}{20} - \frac{(253)^2}{80} \\
 &= \frac{5184}{20} + \frac{4225}{20} + \frac{2601}{20} + \frac{4225}{20} - \frac{64009}{80} \\
 &= 259,2 + 211,25 + 130,05 + 211,25 - 800,11 \\
 &= 811,75 - 800,11 \\
 &= 11,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Total } \sum x^2 &= \frac{(\sum x_1)^2 + \dots (\sum x_4)^2}{N} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{72^2 + 65^2 + 51^2 + 65^2}{80} - \frac{253^2}{80} \\
 &= \frac{5184 + 4225 + 2601 + 4225}{80} - \frac{253^2}{80} \\
 &= \frac{16235}{80} - \frac{253^2}{80} \\
 &= 202,93 - 3,16 \\
 &= 199,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Dalam Kelompok} &= \text{Total} - B \\
 &= 199,77 - 11,64 \\
 &= 188,13
 \end{aligned}$$

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	dF	F ₀	F _{Hitung}
Antar Kelompok	11,64	3	3,86	1,56
Dalam Kelompok	188,13	76	2,47	
Total	199,77	79		

Nilai F_{Hitung} = 1,56

Nilai F_{Tabel} = 2,76

F_{Hitung} < F_{Tabel} = Tidak ada perbedaan bermakna diantara perlakuan

Tabel II
DISTRIBUSI HASIL PENILAIAN CITA RASA SELAI JAMBU BIJI

Nomor Panelis	CITA RASA							
	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²
1	2	4	3	9	2	4	2	4
2	4	16	2	4	2	4	3	9
3	3	9	4	16	1	1	1	1
4	4	16	3	9	4	16	4	16
5	4	16	4	16	4	16	2	4
6	1	1	2	4	5	25	4	16
7	2	4	2	4	2	4	3	9
8	5	25	1	1	2	4	5	25
9	5	25	5	25	5	25	5	25
10	4	16	4	16	4	16	4	16
11	4	16	4	16	4	16	4	16
12	3	9	2	4	1	1	1	1
13	1	1	4	16	3	9	4	16
14	5	25	4	16	2	4	2	4
15	1	1	3	9	3	9	1	1
16	2	4	2	4	3	9	4	16
17	5	25	4	16	2	4	2	4
18	1	1	4	16	3	9	4	16
19	3	9	4	16	2	4	2	4
20	4	16	4	16	5	25	2	4
Jumlah	63	239	65	233	57	205	59	207

$$\begin{aligned}
 \text{a) Antar kelompok (B)} &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \dots \frac{(\sum x_4)^2}{n_4} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{(63)^2}{20} + \frac{(65)^2}{20} + \frac{(57)^2}{20} + \frac{(59)^2}{20} - \frac{(244)^2}{80} \\
 &= \frac{3969}{20} + \frac{4225}{20} + \frac{3249}{20} + \frac{3481}{20} - \frac{59536}{80} \\
 &= 198,45 + 211,25 + 162,45 + 174,05 - 744,2 \\
 &= 746,2 - 744,2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Total } \sum x^2 &= \frac{(\sum x_1)^2 + \dots (\sum x_4)^2}{N} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{65^2 + 63^2 + 57^2 + 59^2}{80} - \frac{244}{80} \\
 &= \frac{3969 + 4225 + 3249 + 3481}{80} - \frac{244}{80} \\
 &= \frac{14924}{80} - \frac{244}{80} \\
 &= 186,55 - 3,05 \\
 &= 183,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Dalam Kelompok} &= \text{Total} - B \\
 &= 183,5 - 2 \\
 &= 181,5
 \end{aligned}$$

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	dF	F ₀	F _{Hitung}
Antar Kelompok	2	3	0,6	0,25
Dalam Kelompok	181	76	2,38	
Total	183,5	79		

Nilai F_{Hitung} = 0,25

Nilai F_{Tabel} = 2,76

F_{Hitung} < F_{Tabel} = Tidak ada perbedaan bermakna diantara perlakuan

Tabel III
DISTRIBUSI HASIL PENILAIAN AROMA SELAI JAMBU BIJI

Nomor Panelis	AROMA							
	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²
1	3	9	3	9	4	16	1	1
2	4	16	4	16	2	4	2	4
3	3	9	1	1	2	4	4	16
4	4	16	3	9	3	9	4	16
5	4	16	4	16	3	9	2	4
6	1	1	2	4	5	25	4	16
7	2	4	2	4	2	4	3	9
8	1	1	1	1	2	4	1	1
9	5	25	4	16	4	16	5	25
10	4	16	3	9	4	16	3	9
11	4	16	3	9	4	16	3	9
12	4	16	3	9	2	4	2	4
13	1	1	2	4	1	1	3	9
14	2	4	4	16	3	9	3	9
15	3	9	3	9	3	9	3	9
16	4	16	3	9	3	9	4	16
17	4	16	3	9	3	9	4	16
18	3	9	3	9	3	9	3	9
19	2	4	3	9	3	9	4	16
20	4	16	2	4	3	9	5	25
Jumlah	62	220	59	172	62	191	63	223

$$\begin{aligned}
 \text{a) Antar kelompok (B)} &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \dots \frac{(\sum x_4)^2}{n_4} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{(62)^2}{20} + \frac{(59)^2}{20} + \frac{(62)^2}{20} + \frac{(63)^2}{20} - \frac{(246)^2}{80} \\
 &= \frac{3844}{20} + \frac{3481}{20} + \frac{3844}{20} + \frac{3969}{20} - \frac{60516}{80} \\
 &= 192,2 + 174,05 + 192,2 + 198,45 - 756,45 \\
 &= 756,90 - 756,45 \\
 &= 0,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Total } \sum x^2 &= \frac{(\sum x_1)^2}{N} + \dots \frac{(\sum x_4)^2}{N} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{62^2 + 59^2 + 62^2 + 63^2}{80} - \frac{246}{80} \\
 &= \frac{3844 + 3481 + 3844 + 3969}{80} - \frac{246}{80} \\
 &= \frac{15138}{80} - \frac{246}{80} \\
 &= 189,22 - 3,075 \\
 &= 186,145
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Dalam Kelompok} &= \text{Total} - B \\
 &= 189,145 - 0,45 \\
 &= 188,695
 \end{aligned}$$

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	dF	F ₀	F _{Hitung}
Antar Kelompok	0,45	3	0,15	0,06
Dalam Kelompok	186,145	76	2,44	
Total	185,659	79		

Nilai F_{Hitung} = 0,06

Nilai F_{Tabel} = 2,76

F_{Hitung} < F_{Tabel} = Tidak ada perbedaan bermakna diantara perlakuan

Tabel IV
DISTRIBUSI HASIL PENILAIAN TEKSTUR SELAI JAMBU BIJI

Nomor Panelis	TEKSTUR							
	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²
1	4	16	3	9	3	9	4	16
2	2	4	1	1	3	9	4	16
3	3	9	1	1	2	4	4	16
4	4	16	4	16	4	16	3	9
5	4	16	4	16	4	16	3	9
6	4	16	2	4	3	9	4	16
7	2	4	2	4	3	9	3	9
8	3	9	2	4	2	4	4	16
9	5	25	3	9	3	9	3	9
10	3	9	3	9	4	16	3	9
11	4	16	3	9	5	25	3	9
12	3	9	3	9	3	9	2	4
13	4	16	3	9	3	9	1	1
14	4	16	4	16	4	16	3	9
15	4	16	3	9	4	16	3	9
16	4	16	4	16	4	16	3	9
17	4	16	3	9	5	25	3	9
18	5	25	3	9	4	16	3	9
19	3	9	4	16	4	16	3	9
20	3	9	2	4	4	16	1	1
Jumlah	68	244	57	179	71	253	61	239

$$\begin{aligned}
 \text{a) Antar kelompok (B)} &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \dots \frac{(\sum x_4)^2}{n_4} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{(68)^2}{20} + \frac{(57)^2}{20} + \frac{(71)^2}{20} + \frac{(61)^2}{20} - \frac{(257)^2}{80} \\
 &= \frac{4624}{20} + \frac{3249}{20} + \frac{5041}{20} + \frac{3721}{20} - \frac{66049}{80} \\
 &= 231,2 + 162,45 + 252,05 + 186,05 - 825,61 \\
 &= 831,75 - 825,61 \\
 &= 6,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Total } \sum x^2 &= \frac{(\sum x_1)^2 + \dots (\sum x_4)^2}{N} - \frac{(\sum x\alpha)^2}{N} \\
 &= \frac{68^2 + 57^2 + 71^2 + 61^2}{80} - \frac{257^2}{80} \\
 &= \frac{4624 + 3249 + 5041 + 3721}{80} - \frac{257^2}{80} \\
 &= \frac{16635}{80} - \frac{257}{80} \\
 &= 207,93 - 3,21 \\
 &= 204,72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Dalam Kelompok} &= \text{Total} - B \\
 &= 204,72 - 6,14 \\
 &= 198,58
 \end{aligned}$$

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	dF	F ₀	F _{Hitung}
Antar Kelompok	6,14	3	2,04	0,78
Dalam Kelompok	198,58	76	2,61	
Total	204,72	79		

Nilai F_{Hitung} = 0,78

Nilai F_{Tabel} = 2,76

F_{Hitung} < F_{Tabel} = Tidak ada perbedaan bermakna diantara perlakuan

Kuisisioner Pengamatan

Organoleptik Selai Jambu Biji Penambahan Jambu Biji

1. Nomor Panelis :
2. Nama Panelis :
3. Tanggal Penilaian :
4. Nama Produk :

Instruksi

Di hadapan Anda disajikan produk makanan berupa selai jambu biji. Anda diminta untuk memberi penilaian terhadap warna, cita rasa, aroma, dan tekstur pada selai jambu biji tersebut dengan skala penilai sebagai berikut :

5 = sangat suka

4 = suka

3 = agak suka

2 = agak tidak suka

1 = tidak suka

Tabel uji organoleptik selai jambu biji terhadap warna dengan konsentrasi sari jeruk nipis (1%, 2% dan 3%)

Skala Hedonik	Skala Numerik	Penilaian			Kontrol
		202	303	404	504
Sangat suka	5				
Suka	4				
Agak suka	3				
Agak tidak suka	2				
Tidak suka	1				

Tabel uji organoleptik selai jambu biji terhadap cita rasa dengan konsentrasi sari jeruk nipis (1%, 2% dan 3%)

Skala Hedonik	Sekala Numerik	Penilaian			Kontrol
		202	303	404	504
Sangat suka	5				
Suka	4				
Agak suka	3				
Agak tidak suka	2				
Tidak suka	1				

Tabel uji organoleptik selai jambu biji terhadap aroma dengan konsentrasi sari jeruk nipis (1%, 2% dan 3%)

Skala Hedonik	Sekala Numerik	Penilaian			Kontrol
		202	303	404	504
Sangat suka	5				
Suka	4				
Agak suka	3				
Agak tidak suka	2				
Tidak suka	1				

Tabel uji organik selai jambu biji terhadap tekstur dengan konsentrasi sari jeruk nipis (1 %, 2 % dan 3 %)

Skala Hedonik	Sekala Numerik	Penilaian			Kontrol
		202	303	404	504
Sangat suka	5				
Suka	4				
Agak suka	3				
Agak tidak suka	2				
Tidak suka	1				