

PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS DENGAN
KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP MUTU
SELAI TOMAT



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan pendidikan Diploma III Pada
Politeknik Kesehatan PAPUA

Oleh :

VITARIA. R. TAMBUNAN
201 201 334

DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK TENAGA KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
2004

LEMBAR PERSETUJUAN

"PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS DENGAN KONSENTRASI
YANG BERBEDA, TERHADAP MUTU SELAI TOMAT"

Jayapura, 14 September 2004

Pembimbing I



Budi Kristanto, STP
Nip : 140 285 456

Pembimbing II

Drs. Hilarian Ari, Apt
Nip : 140322150

PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya Tulis Ilmiah ini diterima Panitia Ujian Akhir Program Pendidikan Diploma III Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor : Tanggal.....2004, Untuk Penyelesaian mata kuliah KTI I, II dan Tugas Akhir dalam rangka memperoleh Predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari.....2004.

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 | : Dorci Nuburi, S.Si.T |
| 3. Pembimbing I | : Budi Kristanto, STP |
| 4. Pembimbing II | : Drs. Hilarian Ari, Apt |
| 5. Tim Penguji | : 1) I Rai Ngardita, SKM, M.Kes
2) Darwanta, SSi., MSi
3) Budi Kristanto, STP
4) Drs. Hilarian Ari, Apt |

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

ABSTRAK

Politeknik Kesehatan Jayapura
Jurusan Gizi
Karya Tulis Ilmiah
September 2004

VITARIA. R. TAMBUNAN

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

X + 38 Hal + 4 Tabel + 20 Lampiran

Tomat dan jeruk nipis merupakan tanaman hortikultura yang banyak dijumpai di Indonesia. Namun penanggulangannya 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 tomat.

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental dengan empat perlakuan terhadap pembuatan selai dan dilakukan dua kali pengujian. Selanjutnya dilakukan uji Hedonik oleh 20 orang panelis agak terlatih untuk menentukan produk yang paling disukai. Dari hasil uji organoleptik terhadap mutu selai tomat yang paling disukai adalah pada konsentrasi 2% warna dengan nilai rata-rata (4,05), 3% cita rasa dengan nilai rata-rata (3,65), 3% aroma dengan nilai rata-rata (3,7) dan 2% tekstur dengan nilai rata-rata (3,75). Dari hasil uji Anova terhadap pengaruh penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda bahwa pada warna ada perbedaan yang bermakna, yaitu dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 5%. Ini berarti ada pengaruh terhadap penambahan sari jeruk nipis terhadap warna selai tomat. Sedangkan pada aroma, cita rasa, dan tekstur dengan hasil uji Anova bahwa tidak ada perbedaan bermakna, yaitu dimana $f_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 5%, maka (H_0) diterima. Jadi tidak perlu dilakukan analisis lanjutan yaitu uji Duncan's untuk mengetahui perbedaan.

Daftar Bacaan (1982-2001)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan segala rahmat-Nya telah memberikan kekuatan dan kemudahan bagi kami, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini,

Pada kesempatan ini tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM, selaku Direktur Politeknik Kesehatan PAPUA yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu G. Enny Susanti, SKM, M.Kes, selaku Ketua Jurusan yang turut memberikan dorongan dan arahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Budi Kristanto, STP, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Drs. Hilarian Ari, selaku pembimbing II yang telah mengorbankan waktu untuk memberikan petunjuk, bimbingan, dorongan, dan saran-saran sehingga kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Para dosen dan para staf pengajar yang telah mendidik selama dibangku kuliah.
5. Rekan-rekan yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran demi perbaikan sehingga dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi pembaca.

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Karya Tulis ini khususnya buat "TUHAN YESUS KRISTUS" yang menjadi kekuatan, inspirasiku dan yang menjadi penolongku disetiap waktu.

1. M. Tambunan papaku, D. Tobing mamaku serta Kakak, Abang dan Adikku yang kukasihi, yang selalu mendukungku baik dalam Doa maupun dalam materil.
2. Bapak Tua dan Inang Tua (diAngkasapura), yang kukasihi dan yang telah mendidikku, dan membantuku selama dibangku kuliah baik materil serta Doanya.
3. Bapak dan Ibu Sumiran selaku Gembala Jemaat Pondok Pemulihan, makasih atas surport dan Doanya.
4. Teman-teman komsel mahasiswa di POPE yaitu K'Andri, K'yan, K'deli, K'butet, Nelly (I Miss You sobatku), K'Trimutis, Tini, feni, Wempy, agung, K'ayub, Desy (makasih komputernya), Reni, mery , intan, K'Riris, Liha, dll. Yang udah selalu membantu, memberi dukungan, surport dan Doa-doanya.GBU.
5. Dan Teman-teman Angkatan 2001 Gizi, yang selalu kompak dan selalu mendukung satu dengan yang lainnya. I Miss You always forever and don't forget at BALI in MEMORIES.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : VITARIA. R. TAMBUNAN
T.T.L : Belawan, 29 Januari 1982
Agama : Kristen Protestan
Peminatan : Gizi Klinik
Alamat : Jln. Nirwana I No 7 Angkasapura-Jayapura.

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Swasta HKBP Belawan (lulus) Tahun 1995.
2. SMP Swasta Hang Tuah 2 Medan (lulus) Tahun 1998.
3. SMU Gabungan Jayapura (lulus) Tahun 2001.
4. Tamat DIII Gizi di Politeknik Kesehatan Jayapura Tahun 2004.

MOTTO

**Diberkatilah Orang Yang Mengandalkan TUHAN, Yang menaruh
Harapannya Pada TUHAN.**

(Yeremia 17:7)

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kandungan Nilai Gizi dan Kalori Buah Tomat.....	9
2.	Komposisi Zat Gizi Jeruk Nipis.....	11
3.	Bahan Penelitian Berdasarkan Konsentrasi.....	25
4.	Hasil Pengamatan Penyimpanan Selai Tomat.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Penilaian Terhadap Warna Selai Tomat
2. Hasil Penilaian Terhadap Cita Rasa Selai Tomat
3. Hasil Penilaian Terhadap Aroma Selai Tomat
4. Hasil Penilaian Terhadap Tekstur Selai Tomat
5. Distribusi Tabel
6. Formulir Uji Organoleptik
7. Daftar nama-nama panelis

DAFTAR ISI

	<i>Hal</i>
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
DARTAR RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR RIWAYAT PENDIDIKAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
MOTTO	xi
DAFTAR ISI	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
A. Mengenal Buah Tomat	5
B. Jeruk Nipis	9
C. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Selai Tomat	11
D. Fungsi Sari Jeruk Nipis Dalam Pembuatan Selai Tomat	 12
E. Asam Askorbat (Vitamin C)	13
F. Asam Sitrat	14
G. Tahap Pengolahan	15

BAB III	KERANGKA KONSEP	16
	A. Kerangka Pikir	16
	B. Kerangka Teori.....	17
	C. Skema Prosedur Pembuatan Selai Tomat	18
	D. Defenisi Operasional	19
	E. Hipotesa	20
BAB IV	METODE PENELITIAN	22
	A. Jenis Penelitian	22
	B. Tempat Dan Waktu Penelitian	22
	C. Populasi Dan Sample	22
	D. Alat Dan Bahan	23
	E. Prosedur Penelitian	25
	F. Pengumpulan Data.....	27
	G. Analisa Data	29
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
	A. Hasil Pengamatan.....	30
	1. Pengamatan Terhadap Warna.....	30
	2. Pengamatan Terhadap Cita Rasa.....	30
	3. Pengamatan Terhadap Aroma.....	31
	4. Pengamatan Terhadap Tekstur.....	31
	5. Pengamatan Terhadap Masa Simpan.....	31
	B. Pembahasan.....	33

BAB VI	PENUTUP.....	37
	A. Kesimpulan.....	37
	B. Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buah tomat merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat dikenal masyarakat. Rasa buahnya yang manis-manis asam dapat memberikan kesegaran pada tubuh dan cita rasanya yang berbeda dengan buah-buah lainnya. Ini merupakan ciri khas yang digemari oleh hampir seluruh lapisan masyarakat bahkan kelezatan rasa buah tomat ini juga dapat menambah cita rasa dan kelezatan berbagai macam masakan. (Cahyono,1998).

Indonesia merupakan daerah yang sangat kaya akan sumber daya alam. Salah satunya adalah sumber daya tanaman Holtikultura. Tomat merupakan salah satu tanaman holtikultura yang digolongkan kedalam sayuran buah. Tanaman ini banyak dibudidayakan petani, karena selain bernilai gizi tinggi juga mempunyai nilai ekonomi tinggi (Trisusanto,1994).

Jeruk nipis (*Citrus aurantium subspes Auratifolia*) adalah sejenis buah jeruk yang banyak mengandung air. Sari buahnya mempunyai kadar asam sitrat $\pm 7\%$. Penambahan jeruk nipis bertujuan untuk mengatur pH dan menghindari pengkristalan gula. Apabila terlalu banyak asam akan terjadi sineresis yakni keluarnya air dari gel sehingga kekentalan selai

akan berkurang bahkan dapat sama sekali tidak terbentuk gel (Mochindin Apandi, 1984).

Seperti yang kita ketahui buah tomat sangat mudah rusak sehingga kita perlu menanganinya dengan baik setelah panen. Kerusakan buah yang kaya akan vitamin ini dapat disebabkan oleh faktor : fisiologis, fisis, khemis dan mikrobiologis. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas dan nilai ekonomi dari komoditas ini.

Maka salah satu alternatif untuk mengatasi masalah kerusakan tersebut, yaitu dengan mengolah buah tomat menjadi bentuk olahan sehingga dapat memperpanjang masa simpan dan sekaligus meningkatkan mutu selai tomat. Produk olahan tomat ini dapat berupa : sari buah, saos, pasta, manisan kering buah tomat dan juga dapat dijadikan selai tomat dengan penambahan jeruk nipis (Trisusanto dan Budi saneso, 1994).

Penambahan sari jeruk nipis dapat menurunkan PH selai tomat sehingga diperkirakan dapat memperpanjang masa simpan selai tomat. Disamping itu penambahan sari jeruk nipis diperkirakan dapat meningkatkan mutu selai tomat.

B. Rumusan Masalah

Mutu selai tomat dapat dipengaruhi dari sifat bahan tomat itu sendiri. Dari percobaan pendahuluan yang penulis lakukan, diketahui

bahwa selai tomat memiliki tekstur yang kurang bagus dan masa simpan yang singkat.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap tingkat penerimaan masyarakat terhadap mutu selai tomat.

- Apakah penambahan jeruk nipis mempengaruhi mutu selai tomat?
- Apakah penambahan jeruk nipis mempengaruhi daya simpan selai tomat?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

- Mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap daya simpan dan sifat organoleptik dari selai tomat.

2. Tujuan Khusus

- Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap warna selai tomat.
- Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap cita rasa selai tomat.
- Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap aroma selai tomat.
- Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap tekstur selai tomat.

- Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap masa simpan selai tomat.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, diharapkan yaitu :

1. Secara teoritis dapat memberikan kontribusi atau masukan ilmiah pada pengembangan gizi serta dapat dipergunakan sebagai bahan kajian bagi peneliti selanjutnya.
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 tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill)

Menurut Bambang Cahyono, 1998 dalam bukunya *Tomat Budi Daya dan Analisis usaha tani*, menjelaskan bahwa :

1. Deskripsi tanaman tomat

Dalam ilmu botani atau tumbuh-tumbuhan, tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut :

Devisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solananceae
Genus	: <i>Lycopersicon</i>

Tanaman tomat termasuk golongan tanaman semusim (berumur pendek). Artinya umur tanaman hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Tanaman berbentuk perdu atau semak yang menjalar pada permukaan tanah dengan panjang mencapai ± 2 meter. Karena bersifat menjalar maka dalam pembudidayaannya tanaman tomat dapat dijalarakan pada seterus bambu atau kayu, sehingga dapat tumbuh vertikal (keatas).

Organ penting tanaman tomat meliputi bagian-bagian seperti akar, batang, daun, dan buah. Buah tomat memiliki bentuk yang bervariasi tergantung varietasnya. Ada yang berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong dan bulat telur (oval). Ukuran buahnya juga sangat bervariasi yang berukuran paling kecil memiliki berat 8 gram dan yang berukuran besar memiliki berat sampai 180 gram. Buah tomat yang masih muda berwarna hijau-muda, bila telah matang warnanya menjadi merah. Buah tomat yang masih muda memiliki rasa getir dan aroma atau bau yang kurang enak, sebab masih mengandung zat lycopersicin yang berbentuk lendir. Bau tersebut akan hilang dengan sendirinya pada saat buah memasuki fase pematangan hingga matang. Rasanya juga akan berubah menjadi manis-manis agak asam yang menjadi ciri khas kelezatan buah tomat.

Dalam proses pematangan buah terjadi perubahan warna dari hijau muda, lalu sedikit demi sedikit berubah menjadi kuning. Pada saat matang yang optimal warnanya berubah menjadi merah cerah.

Buah tomat banyak mengandung biji lunak berwarna putih kekuning-kuningan yang tersusun berkelompok dan dibatasi oleh daging buah. Daging buah lunak agak keras, berwarna merah apabila buah telah matang dan banyak mengandung air.

2. Jenis-jenis tomat

Dari segi bentuk buah, ada yang berbentuk bulat, lonjong dan berbentuk bulat telur (oval). Dari segi ukuran ada yang berukuran kecil dan ada yang besar. Buah tomat yang berukuran kecil beratnya sekitar 8-9 gram. Sedangkan yang berukuran besar beratnya dapat mencapai 180 gram. Kandungan air dan gulanya ada yang tinggi dan ada yang rendah. Dari segi ketahanannya terhadap penyakit, beberapa varietas tahan terhadap penyakit layu bakteri, layu fusarium, penyakit daun, dll. Dari segi produktifitasnya beberapa varietas produktifitasnya lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas lainnya. Dari segi adaptasinya terhadap lingkungan, beberapa varietas ada yang tahan terhadap cuaca panas dan memiliki daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan.

Adapun varietas-varietas tanaman tomat yang merupakan varietas unggul dan mempunyai nilai ekonomi tinggi dipasaran, antara lain adalah sebagai berikut:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Varietas Golden Pear | 7. Varietas Kingkong |
| 2. Varietas Season Red | 8. Varietas New Wonder no.4 |
| 3. Varietas Lovely Red | 9. Varietas Ratna |
| 4. Varietas Fortune | 10. Varietas Moneymaker |
| 5. Varietas Farmers 209 | 11. Varietas Kada |
| 6. Varietas Farmers 301 | |

Varietas Ratna

Ciri-ciri jenis tomat ratna ini antara lain tanaman berumur pendek dan bertipe determinan atau tumbuh pendek. Buah yang dihasilkan berbentuk bulat apel berdaging tebal. Buah berwarna merah, permukaan buah halus, contoh tomat dari Wamena.

3. Manfaat Dan Nilai Gizi Tomat

Tomat sebagai salah satu komoditas pertanian yang sangat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat juga mengandung zat pembangunan jaringan tubuh manusia dan yang dapat meningkatkan energi untuk bergerak, berfikir dan lain-lain. Zat-zat tersebut adalah karbohidrat, protein, lemak dan kalori.

Sebagai sumber vitamin, buah tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan karena kekurangan vitamin C, xerophthalmia pada mata akibat kekurangan vitamin A, beri-beri, radang syaraf, lemahnya otot-otot, dermatitis, bibir menjadi merah dan radang lidah akibat kekurangan vitamin B. sehingga sumber mineral buah tomat dapat bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi (zat kapur dan fosfor), sedangkan zat besi (Fe) yang terkandung di dalam buah tomat dapat berfungsi untuk pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Buah tomat juga mengandung serat yang berfungsi memperlancar proses pencernaan makanan di dalam

perut, membantu memudahkan buang kotoran. Selain itu tomat mengandung zat potassium yang sangat bermanfaat untuk menurunkan gejala tekanan darah tinggi.

Tabel 1. Kandungan nilai gizi dan kalori dalam buah tomat /100gr bahan makanan.

No	Jenis Zat	Sari Tomat	Air Tomat Muda	Tomat masak
1.	Kalori (kal)	15	23	20
2.	Protein (g)	1	2	1
3.	Lemak (g)	0,2	0,7	0,3
4.	Karbohidrat (g)	3,5	2,3	4,2
5.	Vitamin A (SI)	600	320	1500
6.	Vitamin B (mg)	0,05	0,07	0,06
7.	Vitamin C (mg)	10	30	40
8.	Kalsium (mg)	7	5	5
9.	Fosfor (mg)	15	27	26
10	Besi (mg)	0,4	0,5	0,5
11	Air (g)	94	93	94

Sumber : Bambang cahyono, 1998.

B. Jeruk Nipis (*Citrus aurantium subspes Aurantifolia*)

Jeruk nipis disebut juga jeruk mipis (sunda) dan jeruk dhurga (madura) bukanlah tanaman asli Indonesia dan diduga berasal dari kawasan Asia Tenggara terutama dataran Cina, dari kawasan ini kemudian menyebar luas keberbagai negara di dunia, termasuk Indoneia. Dewasa ini jeruk nipis telah ditanam di berbagai daerah di seluruh wilayah nusantara, sehingga seolah-olah merupakan tanaman lokal (asli) Indonesia. (Rukmana,1996)

Morfologi tanaman jeruk nipis memiliki susunan tubuh yang terdiri atas pohon/batang, daun, bunga, buah dan akar. Secara umum jeruk nipis termasuk tanaman tahunan yang masa reproduksinya terjadi berulang-ulang.

Jeruk nipis memiliki potensi besar untuk didayagunakan dalam tatanan kehidupan manusia. Ditelaah dari nilai / aspek sosial jeruk nipis amat berguna bagi pembangunan lingkungan hidup dan pelayanan kesehatan masyarakat maupun perbaikan gizi penduduk.

Pembangunan budi daya jeruk baik sebagai tanaman perkarangan dan tambulapot maupun bentuk kultur perkebunan sangat mendukung program pemerintah dalam upaya pelestarian plasma nutfah buah-buahan, peningkatan kualitas lingkungan hidup dan agrowisata. Disamping fungsi dan manfaat tersebut, juga menghasilkan buah yang bergizi tinggi sebagai bahan minuman dan berkhasiat sebagai obat, serta

kegunaan lainnya misalnya sebagai bahan tambahan makanan (Sarwono,1994).

Sifat kimia jeruk nipis :

1. Mengendapkan emulsi dalam larutan
2. Menambah pH larutan sehingga materi terlarut akan terasa lebih asam.

Tabel 2. Kandungan gizi jeruk nipis/100gr

No.	Komposisi	Per 100 gr
1	Energi (kal)	37
2	Protein (gr)	0,8
3	Lemak (gr)	0,1
4	KH (gr)	12,30
5	Calsium	40
6	Vit. A (SI)	-
7	Vit. B1	0,04
8	Vit. C (mg)	27
9	Na (mg)	4
10	Kalium (mg)	137
11	BDD (%)	76

Sumber :Daftar Komposisi Bahan Makanan.

C. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Selai Tomat

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 tomat :

1. Buah tomat yang digunakan harus benar matang, berwarna merah, daging buah tebal dan tidak busuk.

2. Pektin

Fungsinya untuk membentuk gel (kekentalan). Semakin cepat selai mengental maka semakin besar jumlah rendemennya.

3. Gula

Tujuan penambahan gula dalam pembuatan selai adalah untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan flavor yang baik. Selain itu berfungsi sebagai pengawet. kandungan gula yang ideal berkisar 60-65%.

4. Waktu

Waktu pemasakan jangan terlalu lama karena bila terlalu lama selai keras / terbentuk kristal gula. Terlalu singkat juga bisa membuat jam encer dan tidak dapat dioles.

5. Penambahan asam

Asam terlalu banyak keluarnya air dari gel. Jika sedikit gel mudah pecah.

D. Fungsi Sari Jeruk Nipis Dalam Pembuatan Selai Tomat

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

Hidrolisis dari zat pektin yang dapat menghasilkan sifat mudah larut dalam air kemudian pektin ini dapat membentuk gel atau suspensi koloid dengan adanya gula dan asam. Hal inilah yang menjadi dasar pembuatan selai dari buah.

E. Asam Askorbat (Vitamin C)

Vitamin C pertama kali diisolasi oleh Szent-Gyorgyi dan C. Gleen King pada tahun 1932 dari jeruk, kol dan jaringan adrenal. Vitamin C dari makanan diserap usus dan masuk kedalam peredaran darah terutama melalui usus kecil. Kadar vitamin C dalam darah hanya sebentar naik karena zat ini segera diambil jaringan dan setiap ada kelebihan segera dikeluarkan melalui ginjal.

Vitamin C merupakan salah satu bentuk vitamin yang larut dalam air. Vitamin larut air tidak disimpan di dalam tubuh dan dikeluarkan melalui urin dalam jumlah kecil. Oleh sebab itu vitamin larut dalam air

perlu dikonsumsi tiap hari untuk mencegah kekurangan yang dapat mengganggu fungsi tubuh normal.

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh dan merupakan bahan yang kuat kemampuannya sebagai antioksidan. Beberapa turunan vitamin C (asam eritrobik dan askorbik palmitat) digunakan sebagai antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses ketengikan, perubahan warna (browning) pada buah-buahan dan untuk mengawetkan daging.

Bahan pangan nabati merupakan sumber utama vitamin C terutama yang asam seperti jeruk, nenas, rambutan, pepaya, gandaria dan tomat. Vitamin C juga banyak terdapat di dalam sayuran daun-daunan dan jenis kol.

Keadaan yang menyebabkan hilangnya vitamin C adalah lama disimpan pada suhu panas, membiarkan lama terbuka pada suhu kamar, pencucian, perendaman dalam air, memasak dengan suhu tinggi untuk waktu lama, membiarkan lama sesudah dimasak pada suhu kamar atau suhu panas sebelum dimasak (Almatsier, 2001).

F. Asam Sitrat

Sekitar tahun 1200 masehi seorang ahli kimia bernama Vincentius Bellovacensis memperkenalkan bahwa sari buah mengandung sejenis asam khusus yang dewasa ini dikenal dengan nama asam sitrat. Kata sitrat sendiri berasal dari nama buah asalnya yaitu sitrun alias jeruk

lemon. Selain terdapat pada jeruk sitrun, asam sitrat juga terdapat pada jeruk dan buah-buah lainnya seperti jeruk manis, apel dan strawberry (Rukmana, 1996)

Asam sitrat merupakan salah satu jenis asam organik dan pada umumnya terdapat pada buah-buahan misalnya jeruk dan tomat. Asam sitrat termasuk jenis asidulan, yaitu senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan. Asam sitrat dapat bertindak sebagai penegas rasa, warna, dan bersifat sinersis terhadap antioksidan dalam mencegah ketengikan. (Winarno, 1992).

G. Tahap Pengolahan

Pengolahan yang dilakukan dengan pengadukan agar pencampuran 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).

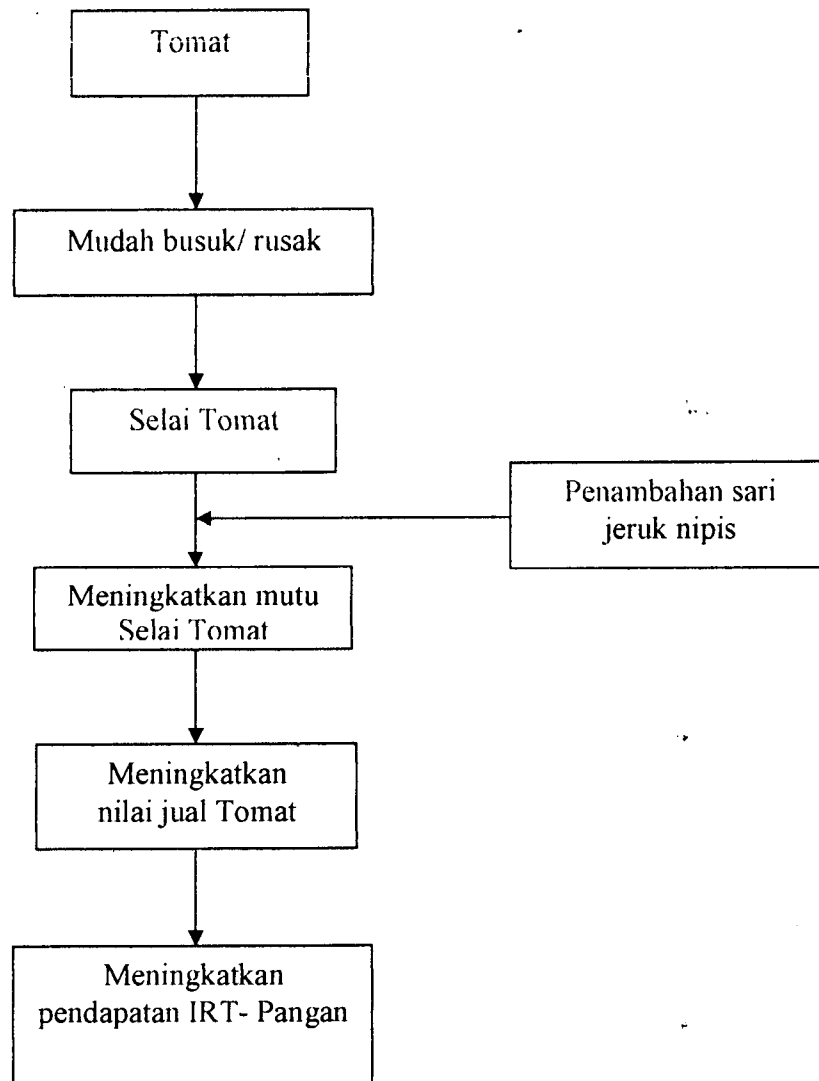
Proses pembuatan selai memerlukan kontrol yang baik, pemasakan yang berlebihan akan menyebabkan selai menjadi keras dan kental, sedangkan jika pemanasan kurang akan menghasilkan selai yang encer. Pendidihan sangat berpengaruh dalam pembuatan selai. Pendidihan terlalu lama tidak hanya menyebabkan hidrolisis pektin dan penguapan

dari asam, tetapi juga menyebabkan kehilangan cita rasa dan warna, karena pendidihan juga merupakan tahap yang penting dalam pembuatan selai.

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Pikir

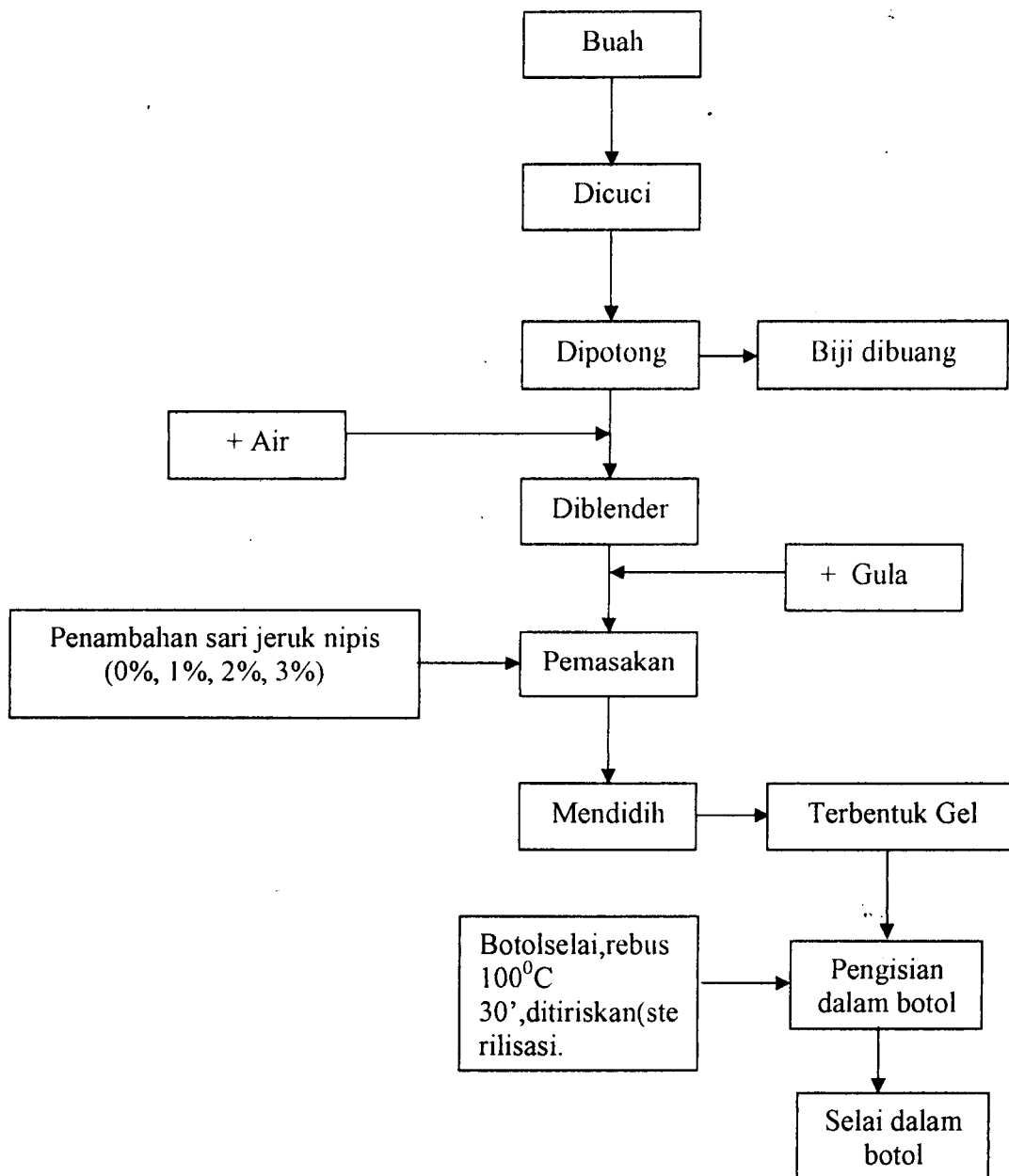


B. Kerangka Teori

Tomat merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat dikenal masyarakat. Rasa buahnya yang manis-manis asam dapat memberikan kesegaran pada tubuh dan cita rasanya yang berbeda dengan buah-buah lainnya. Ini merupakan ciri khas yang digemari oleh hampir seluruh lapisan masyarakat bahkan kelezatan rasa buah tomat ini juga dapat menambah cita rasa dan kelezatan berbagai macam masakan (Bambang Cahyono, 1998).

Untuk meningkatkan nilai ekonomi selai tomat, maka peneliti ingin membuat selai dari buah tomat dengan penambahan sari jeruk nipis pada konsentrasi yang berbeda.

C. Skema Prosedur Pembuatan Selai Tomat



D. Definisi Operasional

- Buah Tomat** : Buah yang berwarna merah cerah, tidak busuk, tidak bertangkai, tidak ada kotoran.
- Selai tomat** : Selai kental dari 150gr gula pasir dan 200gr tomat.
- Jeruk nipis** : Bahan yang ditambahkan kedalam bahan selai tomat dengan konsentrasi yang berbeda.
- Mutu** : Karakteristik suatu produk pangan yang dinilai berdasarkan tekstur, aroma, cita rasa, dan warnanya.
- 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 tomat.
- Panelis** : Orang yang mewakili konsumen untuk memberikan penilaian terhadap selai tomat pada konsentrasi yang berbeda.

E. Hipotesa

1. Hipotesa Nol (H_0) :
 - a. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna selai tomat.
 - b. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap cita rasa selai tomat.
 - c. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap aroma selai tomat.
 - d. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap tekstur selai tomat.
 - e. Tidak ada pengaruh penambahan sari buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap masa simpan selai tomat.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental.

B. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Gizi Politeknik Kesehatan PAPUA, penelitian ini dilakukan pada tanggal 2 Agustus 2004.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah buah tomat varietas ratna (tomat Wamena) yang dibeli dari pedagang tomat di pasar Abepura / Agro segar. Jeruk nipis lokal yang berasal dari pasar Abepura juga.

2. Sampel

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

Adapun syarat-syarat buah tomat :

- a. Buah tomat 75-100gr/buah
- b. Buah tomat yang sudah masak

- c. Warna merah merata
- d. Buah terasa kenyal atau keras
- e. Tidak busuk dan kotor
- f. Buah kelihatan segar

Syarat-syarat untuk jeruk nipis :

- a. Berat jeruk nipis 20-30gr/buah
- b. Jeruk nipis berbentuk bular lonjong
- c. Kulit mengkilat dan berwarna hijau tua
- d. Buah tidak busuk dan kotor
- e. Buah kelihatan segar

D. Alat Dan Bahan

1. Alat

- a. Baskom plastik
- b. Panci Stainless Steel
- c. Timbangan
- d. Botol kaca
- e. Pisau
- f. Kompor
- g. Telenan
- h. Blender
- i. Sutil

2. Bahan

a. Buah tomat

Buah yang masak, tidak busuk dan bersih dari kotoran (tangkai dan tanah). Tomat yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk bulat dan segar.

b. Jeruk nipis

Jeruk nipis yang berbentuk bulat lonjong, bersih dari kotoran (tangkai dan tanah).

c. Gula pasir

Tujuan penambahan gula pasir 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.

E. Prosedur Penelitian Pembuatan Selai Tomat

1. Bahan

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan, yaitu :

Bahan	Berat berdasarkan persentase			
	0%	1%	2%	3%
Tomat	200gr	200gr	200gr	200gr
Gula pasir	150gr	150gr	150gr	150gr
Sari jeruk nipis	0	2gr	4gr	6gr

2. Alat

- | | |
|-------------------|---------------|
| a) Baskom plastik | f) Telenan |
| b) Panci | g) Botol kaca |
| c) Blender | h) Sutil |
| d) Pisau | i) Timbangan |
| e) kompor | |

3. Cara Pengolahan

Tomat dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan air bersih, setelah itu tomat diiris-iris dan dibuang bijinya. Selanjutnya dibuat menjadi empat bagian, masing-masing bagian 200gr dan diletakkan pada tempatnya masing-masing. Kemudian diblender selama lima menit lalu diblender dengan menambahkan gula pasir 150gr, lalu diaduk

sampai rata. Setelah itu bubur tomat dimasak di atas api sedang sambil diaduk-aduk terus dan penambahan konsentrasi jeruk nipis masing-masing 0%, 1%, 2%, dan 3%. Setelah itu di masak selama 20 menit, diangkat dan dimasukkan dalam botol yang sudah disterilisasikan.

F. Pengumpulan Data

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik didasarkan pada kegiatan penguji-penguji rasa (panelis) yang pekerjaannya mengamati, menguji dan menilai secara organoleptik.

Pengujian terhadap mutu selai tomat dilakukan oleh 20 orang dengan menggunakan beberapa penilaian yaitu selai tomat dengan konsentrasi sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, dan 3%. Yang dilakukan dua kali pengujian. Dan dalam penelitian ini menggunakan 5 angka numerik :

<i>Numeric</i>	<i>Hedonik</i>
1	Tidak suka
2	Agak tidak suka
3	Agak suka
4	Suka
5	Sangat suka

Syarat-syarat panelis terlatih :

- Panelis adalah mahasiswa gizi semester lima POLTEKES.
- Panelis sudah pernah melakukan uji organoleptik.
- Panelis mempunyai kepekaan terhadap warna, tekstur, cita rasa, serta memiliki tingkat kesukaan.
- Panelis dalam keadaan sehat dan bersedia menjadi panelis.
- Jumlah panelis minimal 20 orang.

Pada pengujian ini panelis diminta mengemukakan penilaian atau kesukaan terhadap warna, tekstur, cita rasa, aroma dari keempat jenis selai tomat dengan mengemukakan skala hedonic yang di transformasikan dengan skala numerik, dimana angka numeric tertinggi adalah 5 dan terendah adalah 1.

2. Uji Masa Simpan

Uji masa simpan pada selai tomat dengan konsentrasi yang berbeda dilakukan selama 2 minggu dengan melihat perkembangan perubahan dari warna, aroma, tekstur, cita rasa dari selai tomat.

G. Analisa Data

Uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan penguji terhadap selai tomat dan selanjutnya data yang sudah ada dianalisa dengan uji analisa of variance (anova). Untuk mengetahui masing-masing perbedaan terhadap warna, cita rasa, aroma dan tekstur maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Test.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik didasarkan pada kegiatan penguji-penguji rasa (panelis) yang pekerjaannya mengamati, menguji dan menilai secara organoleptik.

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 tomat dengan penambahan sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, dan 3% menunjukkan bahwa warna dari selai tomat berdasarkan hasil pengujian Anova F hitung (6,28) > dari F tabel (2,76) pada taraf 5%, berarti ada perbedaan bermakna atas perlakuan tersebut. Sedangkan penilaian menurut panelis rata-rata panelis menyukai warna selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis dengan persentase 2% dengan nilai rata-rata (4,05).

2. pengamatan terhadap Cita Rasa

Uji organoleptik Cita Rasa selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, dan 3% dengan hasil pengujian Anova dapat dilihat F hitung (1,97) < dari F tabel (2,76) pada taraf 5%. Ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna atas perlakuan tersebut.

Sedangkan penilaian menurut panelis menyukai cita rasa dengan konsentrasi 3% dengan jumlah nilai rata-rata (3,65).

3. Pengamatan terhadap Aroma

Uji organoleptik terhadap aroma selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis 0%, 1%, 2% dan 3% dengan hasil pengujian Anova menunjukkan $F_{hitung} (1,77) < \text{dari } F_{tabel} (2,76)$ pada taraf 5%. Hasil ini menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna atas perlakuan diatas. Namun dari hasil penelitian menurut panelis menyukai aroma pada persentase 3% dengan nilai rata-rata (3,7).

4. Pengamatan terhadap Tekstur

Uji organoleptik tekstur selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, dan 3% dengan hasil pengujian Anova dapat dilihat $F_{hitung} (1,04) < \text{dari } F_{tabel} (3,13)$ pada taraf 5%. Ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna atas perlakuan tersebut diatas. Sedangkan penilaian menurut panelis menyukai tekstur dengan konsentrasi 2% dengan nilai rata-rata (3,75).

5. Pengamatan masa simpan selai tomat

Masa simpan selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, 3% yang dikemas dalam wadah yang sudah disterilisasikan. Penyimpanan dilakukan pada suhu kamar dan pengamatan dilakukan setiap hari. Adapun hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Mikroorganisme				
Hari Simpan	P e r l a k u a n			
	0%	1%	2%	3%
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	+	-	-
7	-	++	-	-
8	-	++	+	+
9	++	+++	+	+
10	++	+++	++	+
11	+++	++++	++	++
12	++++	++++	+++	+++
13	++++	++++	++++	++++
14	++++	++++	++++	++++

Keterangan :

- = tidak ada
- + = ada sedikit
- ++ = ada banyak
- +++ = banyak
- ++++ = banyak sekali

B. Pembahasan

Sebagaimana diketahui bahwa buah tomat merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat digemari masyarakat dan dikonsumsi dalam jumlah yang terbatas dalam bentuk segarnya. Sehingga buah tomat yang melimpah dapat menjadi bahan industri untuk dikonsumsi dalam bentuk olahan, seperti selai tomat.

Jeruk nipis adalah sejenis buah jeruk yang sari buahnya mempunyai kadar asam sitrat $\pm 7\%$. Penambahan jeruk nipis bertujuan untuk mengatur pH dan menghindari pengkristalan gula. Apabila terlalu banyak asam akan terjadi sineresis yakni keluarnya air dari gel sehingga kekentalan selai akan berkurang bahkan dapat sama sekali tidak terbentuk gel (Mochidin Apandi, 1984). Sehingga penulis mencoba meneliti selai tomat dengan campuran sari jeruk nipis, dimana hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Warna

Pada selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari jeruk nipis yang ditambahkan kedalam selai tomat, warna dari selai tomat tersebut semakin menarik.

Uji organoleptik selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda, dimana warna selai tomat menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada perlakuan tersebut. Dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sedangkan penilaian menurut

panelis menyukai selai dengan konsentrasi 2%. Artinya dengan konsentrasi ini warna yang dihasilkan adalah warna yang terbaik dibanding dengan konsentrasi yang lain.

b. Cita rasa

Uji organoleptik cita rasa selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis 0%, 1%, 2%, dan 3% dengan hasil pengujian Anova dapat dilihat $F_{hitung} (1,97) < F_{tabel} (2,76)$ pada taraf 5%. Ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna. Sedangkan penilaian menurut panelis menyukai cita rasa dengan konsentrasi 3% dengan nilai rata-rata (3,65).

Pada prinsipnya alat indera pengecap dapat membedakan empat rasa dasar yaitu asin, manis, asam dan pahit. Uji cita rasa merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui keadaan dan kondisi suatu produk secara subyektif.

Hal ini dapat terjadi tidak adanya perbedaan cita rasa disebabkan indera kita dapat menjadi gagal karena ujung-ujung saraf rasa dapat menjadi tumpul. Sehingga perlu dipulihkan kembali dari suatu rasa sebelum kita dapat menggunakannya lagi (Norman, 1998).

c. Aroma

Uji organoleptik terhadap aroma menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada aroma dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$,

sedangkan dari penilaian menurut panelis lebih menyukai selai tomat dengan konsentrasi 3% dengan nilai rata-rata (3,7), hal ini karena semakin tinggi penambahan sari jeruk nipis kedalam selai tomat maka aroma selai semakin disukai.

d. Tekstur

Uji organoleptik pada selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda, dimana tekstur selai tomat menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada perlakuan tersebut. Dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sedangkan penilaian menurut panelis lebih menyukai konsentrasi 2% dengan nilai rata-rata (3,75), Artinya bahwa dengan penambahan sari jeruk nipis yang berlebihan akan menyebabkan sineresis yaitu keluarnya air dari gel yang berbentuk sehingga kekentalan selai akan berkurang.

e. Masa simpan selai tomat

Setiap sistem atau jenis bahan pangan dalam suatu kondisi yang paling baik mempunyai daya simpan yang potensial. Potensi ini dapat hilang dengan cepat oleh perlakuan mekanis yang cukup berat, pengemasan yang tidak memadai, kondisi penyimpanan yang jelek. Potensi tersebut dapat diatasi dengan pemilihan dan aplikasi dari kondisi pengolahan, pengemasan dan penyimpanan yang tepat dan

benar-benar melindungi dan memperpanjang retensi kualitas yang dikehendaki baik produk maupun pengemasan (Norman, 1998).

Untuk masa simpan selai tomat pada konsentrasi 0%, 1%, 2%, dan 3%. Untuk masa simpan yang lebih tahan lama pada konsentrasi 0% yaitu 8 hari. Sedangkan pada konsentrasi 1% sari jeruk nipis pada hari ke 6 sudah timbul bintik-bintik putih / spora / bakteri. Hal ini disebabkan bisa saja karena daya simpan / pengemasan yang tidak memadai karena sering dibuka tutup.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

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

1. Dari hasil uji organoleptik terhadap selai tomat dengan penambahan sari jeruk nipis dilanjutkan uji ANOVA, tidak ada perbedaan bermakna terhadap cita rasa, aroma, dan tekstur, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sedangkan pada warna dengan penambahan sari jeruk nipis ada perbedaan, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$. Ini artinya bahwa dengan penambahan sari jeruk nipis ada pengaruh terhadap warna selai tomat.
2. Dari hasil pengenalan sifat secara organoleptik oleh 20 orang panelis diketahui bahwa rasa yang sangat disukai yaitu pada konsentrasi 3% dengan nilai rata-rata (3,65).
3. Dari hasil pengenalan sifat secara organoleptik oleh 20 orang panelis diketahui bahwa aroma yang sangat disukai yaitu pada konsentrasi 3% dengan nilai rata-rata (3,7).
4. Dari hasil pengenalan sifat secara organoleptik oleh 20 orang panelis diketahui bahwa tekstur yang sangat disukai yaitu pada konsentrasi 2% dengan nilai rata-rata (3,75).

5. Dari hasil pengenalan sifat secara organoleptik oleh 20 orang panelis diketahui bahwa warna yang sangat disukai yaitu pada konsentrasi 2% dengan nilai rata-rata (4,05).

B. Saran

Untuk memperoleh kualitas selai tomat yang bermutu sebaiknya dapat menggunakan konsentrasi 2% penambahan sari jeruk nipis dengan berat daging 200gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Badhowie M dan Sri Pranggonowati, Depdiknas, 1982, *Dasar-Dasar Pengujian Secara Organoleptik*, Jakarta.
- B.Sarwono, 1994, *Jeruk Nipis dan Pemanfaatannya*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- B.Sarwono, 1998, *Jeruk dan Kerabatnya*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- B.Cahyono, 1998, *Budi Daya Tomat dan Analisis Usaha Tani*, Jakarta.
- F.G.Winarno, 1992, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta.
- Lisdiana Fachrudin, *Aneka Pembuatan Selai*, 1997, Penerbit kanisius, Jakarta.
- Muchindin Apandi, 1984, *Teknologi Buah dan Sayuran*, Penerbit Alumni, Bandung.
- Majalah Selera, *Edisi Oktober 2002*, Jakarta.
- Musaddab. D dan Nur Hartuti, *Produk Olahan Tomat*, 2003, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Norman.W.D, *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*,1998, Penerbit UI, Jakarta.
- Rahmat Rukmana, 1996, *Jeruk Nipis*, Penerbit Kanisius, Jogjakarta.
- Sunita Almatsier, 2001, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tri Susanto dan Budi saneso, 1994, *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*, PT Bina Ilmu, Surabaya.

Tabel 1.
Distribusi Hasil Penilaian Warna Selay Tomat

PANELIS	WARNA				TOTAL PANELIS		
	0%	1%	2%	3%	Yi	$\sum iY^2$	$(Yi)^2$
1	3	2	3	4	12	38	144
2	4	4	4	4	16	64	256
3	4	3	4	3	14	50	196
4	4	4	5	4	17	73	289
5	4	3	4	3	14	50	196
6	4	4	4	4	16	64	256
7	4	2	4	3	13	45	169
8	3	2	4	2	11	33	121
9	4	4	5	4	17	73	289
10	5	4	5	4	18	82	324
11	4	4	4	4	16	64	256
12	4	4	4	4	16	64	256
13	4	3	5	4	16	66	256
14	5	3	3	4	15	59	225
15	4	4	4	3	15	57	225
16	2	4	3	3	12	38	144
17	5	4	4	5	18	82	324
18	4	4	4	3	15	57	225
19	5	2	4	1	12	46	144
20	4	3	4	3	14	50	196
Yj	80	67	81	69	297		4491
EjY2Y	330	237	335	253			
(Yj)2	6400	4489	6561	4761		22211	
Rata-rata	4	3.35	4.05	3.45			

ANALYSIS OF VARIANCE

a. Faktor koreksi (FK) $= \frac{\text{jumlah (total)}^2}{\text{Jml panelis} \times \text{jml contoh}}$

$$= \frac{297^2}{80}$$

$$= \frac{88209}{80}$$

$$= 1102,61$$

b. Jk contoh $= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg contoh}}{\text{jumlah panelis}} - \text{FK}$

$$= \frac{80^2 + 67^2 + 81^2 + 69^2}{20} - 1102,61$$

$$= \frac{6400 + 4489 + 6561 + 4761}{20} - 1102,61$$

$$= \frac{22211}{20} - 1102,61$$

$$= 1110,55 - 1102,61$$

$$= 7,94$$

c. Jk Panelis $= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg panelis}}{\text{jumlah contoh}} - \text{FK}$

$$= \frac{12^2 + 16^2 + 14^2 + \dots + 14^2}{4} - 1102,61$$

$$= \frac{4491}{4} - 1102,61$$

$$= 1122,75 - 1102,61$$

$$= 20,14$$

d. Total Jk $= \text{Total jml kuadrat} - \text{Faktor koreksi (FK)}$

$$= 1155 - 1102,61$$

$$= 52,39$$

$$e. db \text{ contoh} = \text{jumlah contoh} - 1$$

$$= 4 - 1 = 3$$

$$f. db \text{ Panelis} = \text{jumlah panelis} - 1$$

$$= 20 - 1 = 19$$

$$g. db \text{ Total} = \text{jml respon} (\text{jml panelis} \times \text{jml contoh}) - 1$$

$$= 80 - 1$$

$$= 79$$

$$h. db \text{ kesalahan} = db \text{ total} - (db \text{ contoh} + db \text{ panelis})$$

$$= 79 - (3 + 19)$$

$$= 79 - 22$$

$$= 57$$

$$i. Jk \text{ kesalahan} = \text{Total Jk} - (Jk \text{ contoh} + Jk \text{ panelis})$$

$$= 52,39 - (7,94 + 20,14)$$

$$= 52,39 - 28,08$$

$$= 24,31$$

$$j. Kt \text{ contoh} = \frac{Jk \text{ contoh}}{db \text{ contoh}} = \frac{7,94}{3} = 2,64$$

$$k. Kt \text{ Panelis} = \frac{Jk \text{ panelis}}{db \text{ panelis}} = \frac{20,14}{19} = 1,06$$

$$l. Kt \text{ kesalahan} = \frac{Jk \text{ kesalahan}}{db \text{ kesalahan}} = \frac{24,31}{57} = 0,42$$

$$m. F \text{ Hitung} = \frac{Kt \text{ contoh}}{Kt \text{ kesalahan}} = \frac{2,64}{0,42} = 6,28$$

TABEL 2. ANALISIS SIDIK RAGAM

Sumber keragaman	Db	Jk	Kt	F
Contoh	3	7,94	2,64	6,28
Panelis	19	20,14	1,06	2,76
Kesalahan	57	24,31	0,42	
Total	79	52,39		

Tabel 3.
Distribusi Hasil Penilaian Warna Selai Tomat

PANELIS	CITA RASA				TOTAL PANELIS		
	0%	1%	2%	3%	Yi	$\sum iY^2$	$(Yi)^2$
1	3	3	3	5	14	52	196
2	3	2	3	2	10	26	100
3	3	3	3	3	12	36	144
4	4	4	4	4	16	64	256
5	4	4	5	4	17	73	289
6	4	3	4	4	15	57	225
7	4	2	4	3	13	45	169
8	2	3	3	2	10	26	100
9	3	3	5	4	15	59	225
10	4	4	3	5	16	66	256
11	4	3	4	4	15	57	225
12	1	2	1	3	7	15	49
13	4	3	4	4	15	57	225
14	3	4	4	3	14	50	196
15	5	4	4	4	17	73	289
16	3	2	4	2	11	33	121
17	4	4	3	5	16	66	256
18	4	3	3	4	14	50	196
19	4	4	4	4	16	64	256
20	4	4	4	4	16	64	256
Yj	70	64	72	73	279	1033	4029
EjY2Y	260	216	274	283			
(Yj)2	4900	4096	5184	5329	19509		
Rata-rata	3.5	3.2	3.6	3.65			

$$\begin{aligned}
 \text{a. Faktor koreksi (FK)} &= \frac{\text{jumlah (total)}^2}{\text{Jml panelis} \times \text{jml contoh}} \\
 &= \frac{279^2}{80} \\
 &= \frac{77841}{80} \\
 &= 973,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Jk contoh} &= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg contoh}}{\text{jumlah panelis}} \quad \text{FK} \\
 &= \frac{70^2 + 64^2 + 72^2 + 73^2}{20} \quad 973,01 \\
 &= \frac{4900 + 4096 + 5184 + 5329}{20} \quad 973,01 \\
 &= \frac{19509}{20} \quad 973,01 \\
 &= 975,45 - 973,01 \\
 &= 2,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. Jk Panelis} &= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg panelis}}{\text{jumlah contoh}} \quad \text{FK} \\
 &= \frac{14^2 + 10^2 + 12^2 + \dots + 16^2}{4} \quad 973,01 \\
 &= \frac{4029}{4} \quad 973,01 \\
 &= 1007,25 - 973,01 \\
 &= 34,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. Total Jk} &= \text{Total jml kuadrat} - \text{Faktor koreksi (FK)} \\
 &= 1033 - 973,01 \\
 &= 59,99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. db contoh} &= \text{jumlah contoh} - 1 \\ &= 4 - 1 = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. db Panelis} &= \text{jumlah panelis} - 1 \\ &= 20 - 1 = 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. db Total} &= \text{jml respon (jml panelis x jml contoh)} - 1 \\ &= 80 - 1 \\ &= 79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. db kesalahan} &= \text{db total} - (\text{db contoh} + \text{db panelis}) \\ &= 79 - (3 + 19) \\ &= 79 - 22 \\ &= 57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i. Jk kesalahan} &= \text{Total Jk} - (\text{Jk contoh} + \text{Jk panelis}) \\ &= 59,99 - (2,44 + 34,24) \\ &= 59,99 - 36,68 \\ &= 23,31 \end{aligned}$$

$$\text{j. Kt contoh} = \frac{\text{Jk contoh}}{\text{db contoh}} = \frac{2,44}{3} = 0,81$$

$$\text{k. Kt Panelis} = \frac{\text{Jk panelis}}{\text{db panelis}} = \frac{34,24}{19} = 1,80$$

$$\text{l. Kt kesalahan} = \frac{\text{Jk kesalahan}}{\text{db kesalahan}} = \frac{23,31}{57} = 0,41$$

$$\text{m. F Hitung} = \frac{\text{Kt contoh}}{\text{Kt kesalahan}} = \frac{0,81}{0,41} = 1,97$$

TABEL 4. ANALISIS SIDIK RAGAM

Sumber keragaman	Db	Jk	Kt	F
Contoh	3	2,44	0,81	1,97
Panelis	19	34,24	1,80	2,76
Kesalahan	57	23,31	0,41	
Total	79	59,99		

Tabel 5.
Distribusi Hasil Penilaian Aroma Selai Tomat

PANELIS	A R O M A				TOTAL PANELIS		
	0%	1%	2%	3%	Y _i	$\sum Y^2$	(Y _i) ²
1	3	2	3	5	13	47	169
2	4	4	3	4	15	57	225
3	3	3	3	3	12	36	144
4	5	4	4	4	17	73	289
5	4	4	3	3	14	50	196
6	4	5	3	3	15	59	225
7	5	2	4	3	14	54	196
8	3	2	3	3	11	31	121
9	4	3	5	4	16	66	256
10	4	4	4	4	16	64	256
11	4	3	4	4	15	57	225
12	2	2	2	3	9	21	81
13	5	3	3	3	14	52	196
14	2	4	4	4	14	52	196
15	4	3	3	4	14	50	196
16	2	3	3	4	12	38	144
17	4	4	4	4	16	64	256
18	3	3	2	5	13	47	169
19	2	2	3	3	10	26	100
20	4	4	4	4	16	64	256
Y _j	71	64	67	74	276	1008	3896
E _j Y ₂ Y	271	220	235	282			
(Y _j) ²	5041	4096	4489	5476	19102		
Rata-rata	3.55	3.2	3.35	3.7			

$$\begin{aligned}
 \text{a. Faktor koreksi (FK)} &= \frac{\text{jumlah (total)}^2}{\text{Jml panelis} \times \text{jml contoh}} \\
 &= \frac{276^2}{80} \\
 &= \frac{76176}{80} \\
 &= 952,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Jk contoh} &= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg contoh}}{\text{jumlah panelis}} \quad \text{FK} \\
 &= \frac{71^2 + 64^2 + 67^2 + 74^2}{20} \quad 952,2 \\
 &= \frac{5041 + 4096 + 4489 + 5476}{20} \quad 952,2 \\
 &= \frac{19102}{20} \quad 952,2 \\
 &= 955,1 - 952,2 \\
 &= 2,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. Jk Panelis} &= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg panelis}}{\text{jumlah contoh}} \quad \text{FK} \\
 &= \frac{13^2 + 15^2 + 12^2 + \dots + 16^2}{4} \quad 952,2 \\
 &= \frac{3896}{4} \quad 952,2 \\
 &= 974 - 952,2 \\
 &= 21,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. Total Jk} &= \text{Total jml kuadrat} - \text{Faktor koreksi (FK)} \\
 &= 1008 - 952,2 \\
 &= 55,8
 \end{aligned}$$

e. db contoh	$= \text{jumlah contoh} - 1$ $= 4 - 1 = 3$
f. db Panelis	$= \text{jumlah panelis} - 1$ $= 20 - 1 = 19$
g. db Total	$= \text{jml respon (jml panelis x jml contoh)} - 1$ $= 80 - 1$ 79
h. db kesalahan	$= \text{db total} - (\text{db contoh} + \text{db panelis})$ $= 79 - (3 + 19)$ $= 79 - 22$ $= 57$
i. Jk kesalahan	$= \text{Total Jk} - (\text{Jk contoh} + \text{Jk panelis})$ $= 55,8 - (2,9 + 21,8)$ $= 55,8 - 24,7$ $= 31,1$
j. Kt contoh	$= \frac{\text{Jk contoh}}{\text{db contoh}} = \frac{2,9}{3} = 0,96$
k. Kt Panelis	$= \frac{\text{Jk panelis}}{\text{db panelis}} = \frac{21,8}{19} = 1,14$
l. Kt kesalahan	$= \frac{\text{Jk kesalahan}}{\text{db kesalahan}} = \frac{31,1}{57} = 0,54$
m. F Hitung	$= \frac{\text{Kt contoh}}{\text{Kt kesalahan}} = \frac{0,96}{0,54} = 1,77$

TABEL 6. ANALISIS SIDIK RAGAM

Sumber keragaman	db	Jk	Kt	F
Contoh	3	2,9	0,96	1,77
Panelis	19	21,8	1,14	2,76
Kesalahan	57	31,1	0,54	
Total	79	55,8		

Tabel 7.
Distribusi Hasil Penilaian Tekstur Selai Tomat

PANELIS	T E K S T U R				TOTAL PANELIS		
	0%	1%	2%	3%	Y _i	$\sum iY^2$	(Y _i) ²
1	4	3	3	4	14	50	196
2	3	3	4	3	13	43	169
3	4	1	4	4	13	49	169
4	4	4	4	4	16	64	256
5	4	4	4	4	16	64	256
6	5	5	4	3	17	75	289
7	4	3	4	4	15	57	225
8	2	3	3	2	10	26	100
9	4	3	5	4	16	66	256
10	4	4	4	3	15	57	225
11	4	4	4	4	16	64	256
12	3	4	3	4	14	50	196
13	4	3	4	4	15	57	225
14	4	3	4	3	14	50	196
15	4	3	3	4	14	50	196
16	3	4	3	3	13	43	169
17	4	4	4	3	15	57	225
18	4	4	4	1	13	49	169
19	2	4	4	3	13	45	169
20	4	4	3	4	15	57	225
Y _j	74	70	75	68	287	1073	4167
E _j Y ₂ Y	284	258	287	244			
(Y _j) ²	5476	4900	5625	4624	20625		
Rata-rata	3.7	3.5	3.75	3.4			

a. Faktor koreksi (FK)

$$\begin{aligned} & \frac{\text{jumlah (total)}^2}{\text{Jml panelis} \times \text{jml contoh}} \\ &= \frac{287^2}{80} \\ &= \frac{82369}{80} \\ &= 1029,61 \end{aligned}$$

b. Jk contoh

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg contoh}}{\text{jumlah panelis}} - \text{FK} \\ &= \frac{74^2 + 70^2 + 75^2 + 68^2}{20} - 1029,61 \\ &= \frac{5476 + 4900 + 5625 + 4624}{20} - 1029,61 \\ &= \frac{20625}{20} - 1029,61 \\ &= 1031,25 - 1029,61 \\ &= 1,64 \end{aligned}$$

c. Jk Panelis

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{jml kuadrat total msg-msg panelis}}{\text{jumlah contoh}} - \text{FK} \\ &= \frac{14^2 + 13^2 + 13^2 + \dots + 15^2}{4} - 1029,61 \\ &= \frac{4167}{4} - 1029,61 \\ &= 1041,75 - 1029,61 \\ &= 12,14 \end{aligned}$$

d. Total Jk

$$\begin{aligned} &= \text{Total jml kuadrat} - \text{Faktor koreksi (FK)} \\ &= 1073 - 1029,61 \\ &= 43,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. db contoh} &= \text{jumlah contoh} - 1 \\ &= 4 - 1 = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. db Panelis} &= \text{jumlah panelis} - 1 \\ &= 20 - 1 = 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. db Total} &= \text{jml respon (jml panelis x jml contoh)} - 1 \\ &= 80 - 1 \\ &= 79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. db kesalahan} &= \text{db total} - (\text{db contoh} + \text{db panelis}) \\ &= 79 - (3 + 19) \\ &= 79 - 22 \\ &= 57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i. Jk kesalahan} &= \text{Total Jk} - (\text{Jk contoh} + \text{Jk panelis}) \\ &= 43,39 - (1,64 + 12,14) \\ &= 43,39 - 13,78 \\ &= 29,61 \end{aligned}$$

$$\text{j. Kt contoh} = \frac{\text{Jk contoh}}{\text{db contoh}} = \frac{1,64}{3} = 0,54$$

$$\text{k. Kt Panelis} = \frac{\text{Jk panelis}}{\text{db panelis}} = \frac{12,14}{19} = 0,64$$

$$\text{l. Kt kesalahan} = \frac{\text{Jk kesalahan}}{\text{db kesalahan}} = \frac{29,61}{57} = 0,52$$

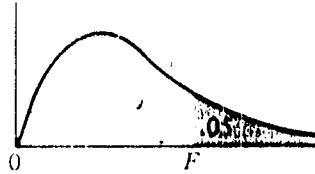
$$\text{m. F Hitung} = \frac{\text{Kt contoh}}{\text{Kt kesalahan}} = \frac{0,54}{0,52} = 1,04$$

TABEL 8. ANALISIS SIDIK RAGAM

Sumber keragaman	db	Jk	Kt	F
Contoh	3	1,64	0,54	1,04
Panelis	19	12,14	0,64	2,76
Kesalahan	57	29,61	0,52	
Total	79	43,39		

APPENDIX 6 F DISTRIBUTIONS TABLES

The following tables provide critical values of F at the .05 and .01 levels of significance. The number of degrees of freedom for the numerator is indicated at the top of each column, and the number of degrees of freedom for the denominator determines the row to use.

Critical Values of F_{v_1, v_2} for $\alpha = .05$

		v_1 = Degrees of freedom for numerator																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞	
v_2 = Degrees of freedom for denominator	1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	251	251	252	253	254	
	2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	
	3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53	
	4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63	
	5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37	
	6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67	
	7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23	
	8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93	
	9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71	
	10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54	
	11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40	
	12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30	
	13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21	
	14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13	
	15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07	
	16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01	
	17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96	
	18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92	
	19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88	
	20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84	
	21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81	
	22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78	
	23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76	
	24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73	
	25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71	
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62		
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51		
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39		
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25		
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00		

**Kuisisioner Pengamatan Organoleptik Selai Tomat
dengan Penambahan Sari Jeruk Nipis**

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

Instruksi

- Dihadapan anda disajikan produk makanan berupa selai Tomat. Anda di minta memberikan penilaian terhadap warna, cita rasa, aroma, dan tekstur pada selai tomat tersebut dengan skala penilai sebagai berikut :

5 = sangat suka

4 = suka

3 = agak suka

2 = sangat tidak suka

1 = tidak suka

- Anda diperbolehkan mencicipin sebanyak 1 sendok tet.
- Anda diminta untuk berkumur terlebih dahulu sebelum penilaian.
- Setelah anda mencicipin produk tersebut, anda diminta untuk berkumur dan baru boleh mencicipin produk selanjutnya.

Tabel uji organoleptik

Nomor Produk	Penilaian			
	Warna	Cita Rasa	Aroma	Tekstur
202				
111				
334				
303				
218				
404				
901				
505				

DAFTAR NAMA-NAMA PANELIS

1. Marinta Sada
2. Maxi Namsa
3. Tusiman
4. Amin zulaika
5. Eka D. I
6. Loisa Upuya
7. Abdul Azis Alzulbaldi
8. Shela shanti gereuw
9. Shopia A. Ehaa
10. Binti hasanah
11. Wahyanta
12. Sumardi P
13. Selfina safflem Bolo
14. Susance sollosa
15. Mujanah
16. Agustinah
17. Esti rahayu
18. Melta indah kurnia
19. Fitri J silaban
20. Maria W. Wapay