

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS
TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK SANTAN
KELAPA SEGAR**



*Di ajukan sebagai salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan pada D – III Gizi*

YOHANIS M. MANDOSIR
NIM. 200 200 949

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

PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya Tulis Ilmiah diterima oleh Panitia Ujian Akhir Program Pendidikan Diploma III, Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor DL.02.02.6.G.565 tanggal 1 Agustus 2003 untuk penyelesaian mata kuliah KTI I, II dan ujian akhir dalam rangka memperoleh predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari Rabu tanggal 29 Oktober 2003.

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Gizi

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. Hilarian Ari, Apt (.....)
 3. Budi Kristanto, STP (.....)
 4. Dorci Nuburi, S.Sit (.....)

PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya Tulis Ilmiah diterima oleh Panitia Ujian Akhir Program Pendidikan Diploma III, Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor DL.02.02.6.G.565 tanggal 1 Agustus 2003 untuk penyelesaian mata kuliah KTI I, II dan ujian akhir dalam rangka memperoleh predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari Rabu tanggal 29 Oktober 2003.



Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Gizi

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. Hilarian Ari, Apt | (.....) |
| | | 3. Budi Kristanto, STP | (.....) |
| | | 4. Dorci Nuburi, S.Sit | (.....) |

A B S T R A K

Politeknik Kesehatan Jayapura
Jurusan Gizi
Karya Tulis Ilmiah, 29 Oktober 2003

YOHANIS M. MANDOSIR
“ PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK SANTAN KELAPA SEGAR ”
Vii, 41 Halaman, 7 Tabel, 11 Lampiran

Santan merupakan emulsi minyak kelapa dalam air, yang berwarna putih, dapat diperoleh dengan cara memeras daging kelapa segar yang telah diparut atau dihancurkan dengan atau tanpa penambahan air.

Santan kelapa merupakan salah satu komponen penyedap masakan dan dipergunakan dalam jumlah yang relatif besar oleh masyarakat Indonesia, baik dalam pembuatan makanan maupun minuman.

Salah satu pembatas penggunaan santan kelapa adalah karena daya tahannya yang rendah, oleh karena itu dengan penambahan sari jeruk nipis sebagai zat antioksidan diharapkan santan kelapa dapat bertahan atau mempunyai daya simpan yang lebih lama. Dari penelitian pendahuluan yang dilakukan diduga sari jeruk nipis mempunyai kemampuan sebagai pengawet santan kelapa karena dengan penambahan sari jeruk nipis pada santan kelapa, santan kelapa dapat bertahan lebih lama yaitu lebih dari 12 jam tanpa menunjukkan adanya ketengikan.

Selanjutnya dalam penelitian lanjutan ini penulis ingin mengetahui bagaimana penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan kenampakan (kekentalan) dari santan kelapa dengan penambahan sari jeruk dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dengan rentan waktu 5 jam setelah pembuatan santan kelapa dan penambahan sari jeruk nipis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan penerimaan yang nyata terhadap warna dan kenampakan (kekentalan), sedangkan pada warna dan aroma terdapat perbedaan yang nyata, dimana konsentrasi yang terbaik menurut panelis adalah konsentrasi 20%.

Daftar bacaan : 14 (1981 - 2001)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- Kalau kaki sudah kena air pada saat akan pergi mencari ikan, maka pulanglah dengan hasil tangkapan bukan dengan tangan hampa
artinya "kalau sudah masuk kelas dan ruang belajar maka harus keluar dengan ijazah".

PERSEMBAHAN :

1. Kepada Ayahanda Ev. Marthinus Mandosir, S.Pd dan Ibunda Mirjam Penasifu
2. Erick, Benyamin, Ismael, Josua dan Elisabeth Mandosir
3. Almamater Ku Politeknik Kesehatan Jayapura yang ku banggakan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

N a m a : YOHANIS MANFRED MANDOSIR
N I M : 200 200 949
Tempat Tanggal Lahir : Bokondini, 23 Desember 1982
A g a m a : Kristen Protestan
A l a m a t : Jln. Manokwari Abepura

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Sekolah Dasar selama 6 tahun di SD Negeri Inpres Hedam Abepura, selesai pada tahun 1994
2. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama 3 bulan di SLTP Negri 2 Jayapura, 6 bulan di SLTP YPPGI Sentani dan tamat di SLTP YPK Sion Hedam Abepura pada tahun 1997
3. Sekolah Menengah Umum selama 3 tahun di SMU Negeri I Jayapura
4. Mengikuti Pendidikan pada jenjang Perguruan Tinggi di Politeknik Jayapura sejak tahun 2000 - sekarang

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur patut penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah tidak terlepas dari bantuan yang penulis terima dari semua pihak baik itu secara moril maupun materil, untuk itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura
- 2) Ibu Gutit Enny Susanti, SKM, M.Kes sebagai ketua jurusan Gizi
- 3) Bapak Budi Kristanto, STP sebagai pembimbing I
- 4) Bapak Drs. Jhonson Sialagan, M.Si sebagai pembimbing II
- 5) Semua staf pengajar pada jurusan Gizi Poltekes Jayapura
- 6) Bapak Sri Mulyono, SKM. M.Kes yang bersedia menyiapkan ruang dan waktu untuk berkonsultasi mengenai statistik
- 7) Ka'Toni dan keluarga yang membantu dengan menyediakan alat transportasi sehingga semua urusan jadi lancar
- 8) Teman-teman tersayang Paul, Yulens, Eto'o, Yanto, Mathius, Leonard, Pa'Ben, Hans dan semua rekan-rekan seperjuangan yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu tidak ketinggalan yang teristimewa yannie yang selalu setia memberi dorongan dan suport.

Semoga Tuhan Yesus yang merupakan sumber berkat terus melimpahkan berkat-berkat-Nya bagi kita sekalian sampai maranatha.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu sangat diharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jayapura, Oktober 2003.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1. Latar belakang	1
2. Perumusan masalah	3
3. Tujuan penelitian	4
4. Manfaat penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
1. Kelapa	5
a. Santan Kelapa.....	7
2. Jeruk Nipis	9
a. Asam Askorbat	11
b. Asam Sitrat	12
3. Ketengikan.....	13
4. Uji organoleptik.....	19
BAB III. KERANGKA KONSEP.....	21
1. Kerangka Teori	21
2. Kerangka Pikir.....	22
3. Hipotesa.....	22
4. Definisi Operasional.....	23

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN.....	25
1. Jenis Dan Rancangan Penelitian	25
2. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	26
3. Alat	27
4. Bahan	28
5. Data Yang Dikumpulkan	29
6. Cara Pengolahan Data/Analisa Data	30
7. Cara Pengolahan	31
8. Diagram Alir Penelitian	32
 BAB V. PEMBAHASAN.....	 33
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 38
 DAFTAR PUSTAKA.....	 40
LAMPIRAN.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Kelapa merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting bagi Indonesia di samping kakao, kopi, lada dan teh. Komoditi ini telah dikenal dan sangat berperan terhadap kehidupan bangsa Indonesia baik ditinjau dari aspek ekonomi maupun aspek sosial budaya.

Kelapa telah ditanam hampir di seluruh Indonesia dan luas arealnya pun terus mengalami peningkatan, kalau pada tahun 1986 luas areal perkebunan baru 3.113. 000 ha maka pada tahun 1990 telah mencapai 3. 334. 000 ha dan diperkirakan pada tahun 1993 luas perkebunan kelapa mencapai 3. 442. 000 ha. Dihitung pohonnya ada 229.384.000 batang tersebar di seluruh Indonesia. Pohon yang berproduksi sebanyak 70%, sedangkan yang masih muda sebanyak 11%, sisanya pohon yang tidak berproduksi lagi. (Sjams'oed Sadjat,1983)

Dari seluruh produksi kelapa seperti kopra dan minyak kelapa juga termasuk di dalamnya santan. Santan kelapa merupakan emulsi minyak kelapa di dalam air, yang berwarna putih dan diperoleh dengan cara memeras daging kelapa segar yang telah diparut/ dihancurkan dengan atau tanpa penambahan air. (Hagenment, 1973)

Dengan santan makanan akan terasa lebih enak, masyarakat dipulau Sumatra dan di negara Malaysia banyak mencontohkan tata boga Arab dan

India untuk hidangan sehari-hari, contohnya berbagai masakan minang dan lebih khusus lagi masakan rendang yang banyak menyerap santan, sesuai dengan teknik *dry curries* yang banyak dilakukan masyarakat India, gulai merupakan masakan cair jenis kare yang umumnya dikonsumsi di India dan telah lama menjadi makanan tradisional Indonesia. Santan kelapa merupakan bagian yang terpenting dari menu masyarakat Indonesia dan relatif dikonsumsi dalam jumlah besar, penggunaan utama santan kelapa adalah sebagai komponen penyedap dalam berbagai masakan tradisional sehingga di dalam makanan tradisional Indonesia dikenal suatu ungkapan yang berbunyi "tiada hari tanpa santan". (Winarno, 1999)

Bahan makanan berlemak atau minyak merupakan bahan yang mudah mengalami ketengikan akibat proses oksidasi yaitu proses di mana terjadi kontak antara oksigen dengan minyak/lemak.

Ketengikan pada santan kelapa merupakan salah satu bentuk kerusakan santan kelapa selain terjadi perubahan warna menjadi lebih gelap atau agak kecoklatan dan pecahnya emulsi santan. Untuk mencegah proses oksidasi dan ketengikan maka didalam produk (santan kelapa segar) perlu ditambahkan zat anti oksidan yaitu zat yang dapat menghambat atau mencegah kerusakan lemak/ minyak akibat proses oksidasi. (Winarno, 1999)

Sebagai zat anti oksidan digunakan sari jeruk nipis atau perasan jeruk nipis yang ditambahkan ke dalam produk (santan kelapa segar). Penggunaan sari jeruk nipis didasarkan karena jeruk nipis adalah bahan

makanan yang sekaligus memiliki/mengandung dua jenis zat anti oksidan yaitu asam sitrat dan asam askorbat, asam sitrat termasuk dalam golongan antioksidan sekunder yaitu suatu zat yang dapat mencegah kerja prooksidan yang dapat digolongkan sebagai sinergik, sedangkan asam askorbat sendiri merupakan golongan anti oksidan primer yaitu suatu zat yang dapat mencegah atau menghambat reaksi oksidasi. (Winarno, 1991)

Dari hasil observasi penulis yang dilakukan diamati hasil bahwa dengan penambahan sari jeruk nipis sebanyak 15% santan dapat bertahan lebih dari 12 jam tanpa menunjukkan adanya ketengikan, hasil ini berbeda dengan santan tanpa perlakuan dimana santan hanya dapat bertahan sampai 5 jam dan pengujian pendahuluan dilakukan pada suhu kamar.

Hasil observasi ini menunjukkan bahwa sari jeruk nipis diduga mempunyai kemampuan sebagai penghambat atau pencegah terhadap proses oksidasi.

2. Perumusan masalah

Berdasarkan pengujian pendahuluan yang telah dilakukan diketahui bahwa sari jeruk nipis mempunyai kemampuan sebagai zat anti oksidan dimana santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis 15% pada suhu kamar dapat bertahan lebih dari 12 jam, sehingga penulis tertarik untuk meneliti:

- Bagaimana pengaruh penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap mutu organoleptik santan kelapa segar dengan rentan waktu 5 jam setelah pembuatan santan kelapa, hal ini didasarkan karena santan kelapa segar hanya dapat bertahan paling pada suhu kamar sampai 5 jam.

3. Tujuan penelitian

a. Tujuan umum

- Mengetahui sifat organoleptik dari santan kelapa segar yang ditambahkan sari jeruk nipis.

b. Tujuan khusus

- Mengetahui penerimaan panelis terhadap aroma
- Mengetahui penerimaan panelis terhadap warna
- Mengetahui penerimaan panelis terhadap rasa
- Mengetahui penerimaan panelis terhadap kenampakan

4. Manfaat penelitian

a. Bagi penulis

- Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan penulis dalam melakukan penelitian teknologi pangan

b. Bagi konsumen

- Dapat mengetahui cara pencegahan terhadap kerusakan santan kelapa segar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Kelapa (*cocos nicifera*)

Kelapa memiliki banyak varietas, yang secara garis besar dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu varietas kelapa Genjah dan varietas kelapa Dalam. Varietas kelapa Genjah dalam jangka waktu 4-6 bulan telah dapat menghasilkan buah sedangkan varietas kelapa Dalam menghasilkan buah setelah berumur 15 tahun.

Produksi buah kelapa akan terus berlanjut sampai pohon mencapai umur 50 tahun, lebih dekat kepantai pohon kelapa akan lebih subur. Penyebaran kelapa lebih banyak melalui laut karena buah kelapa terapung di laut oleh ombak dibawa ketengah laut dan terdorong ke pantai lagi sehingga daerah pantai lebih banyak ditumbuhi kelapa dari pada daerah pedalaman. (Winarno, 1999)

Berdasarkan warna kulit buahnya, di masyarakat juga dikenal kelapa Hijau, yang banyak digunakan sebagai obat-obatan tradisional, karena airnya sangat manjur sebagai obat penawar racun. Selain itu juga dikenal kelapa Kuning yang juga disebut kelapa gading, yang banyak digunakan sebagai hiasan upacara adat perkawinan.

Dari jenis kelapa yang masih banyak ditanam secara tradisional, sebagian besar terdiri atas jenis pohon yang tinggi yang mampu menghasilkan kelapa

yang telah dikuliti dengan berat rata-rata 1000 gram dan jenis unggul yang disebut kelapa Hibrida yang pohonnya pendek dengan berat rata-rata per biji 850 gram setelah dikuliti. Sebutir kelapa utuh dengan berat 1,5 kg pada umumnya terdiri atas kulit (husk) 500 gr, batok 200 gr, daging kelapa 430 gr dan air kelapa 300 gr. (Winarno, 1999)

Tabel 1. Komposisi kimia buah daging kelapa pada berbagai tingkat kematangan

No	Analisis (100 gr)	Tingkat kematangan		
		Muda	½ Tua	Tua
1	Kalori (kal)	68	180	359
2	Protein (gr)	1	4	3,4
3	Lemak (gr)	0,9	13	34,7
4	Kh (gr)	14	10	14
5	Kalsium (mg)	17	8	21
6	Fosfor (mg)	30	35	21
7	Besi (mg)	1	1,3	2
8	Vit. A (IU)	-	10	-
9	Thiamin (mg)	-	0,5	0,1
10	Vit. C (mg)	4	4	2
11	Air (gr)	83,3	70	46,9
12	BDD (gr)	53	53	53

Sumber: Thieme, J.G. (1968)

a. Santan

Dari seluruh produksi kelapa Indonesia sebagian besar terserap untuk produksi kopra 57,3 % sedangkan sisanya untuk produksi santan sebesar 34,7% dan minyak kelapa hanya sekitar 8%. (Winarno, 1999)

Santan kelapa merupakan emulsi minyak kelapa didalam air, yang berwarna putih, dapat di peroleh dengan cara memeras daging kelapa segar yang telah diparut atau dihancurkan dengan atau tanpa penambahan air (Hagenment, 1973). Santan yang diperoleh dari kelapa itulah yang melezatkan makanan dan minuman.

Santan kelapa merupakan bagian terpenting dari menu masyarakat Indonesia, dan relatif dikonsumsi dalam jumlah yang besar. Penggunaan utama santan kelapa adalah sebagai komponen penyedap dalam berbagai masakan tradisional.

Tabel 2. Perbandingan Komposisi Kimia Santan Kelapa dan Susu Sapi

No	Macam zat	Santan kelapa	Susu Sapi
1	Air	86	87
2	Zat Padat	13-14	14
3	Lemak	4-5	4
4	Kh	4-5	5
5	Protein	3-4	3
6	Mineral	1	3

Sumber : Thieme, J.G. (1968)

2. Jeruk Nipis (*Citrus aurantium subspes aurantifolia*)

Jeruk nipis sering disebut juga jeruk mipis (sunda) dan jeruk dhurga(madura) bukanlah tanaman asli Indonesia, dan di duga berasal dari kawasan Asia tenggara terutama dataran Cina, dari kawasan ini kemudian menyebar luas keberbagai negara didunia, termasuk Indonesia. Dewasa ini jeruk nipis telah ditanam diberbagai 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 pekarangan 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 obat, serta kegunaan lainnya misalnya sebagai bahan tambahan makanan (Sarwono, 1993).

Sifat kimia jeruk nipis :

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

Tabel 3. 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,

a. Asam Askorbat (Vitamin C)

Vitamin C merupakan salah satu bentuk vitamin yang larut dalam air, vitamin larut dalam air tidak disimpan di dalam 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 pertama kali diisolasi oleh Szent-Gyorgyi dan C. Glenn King pada tahun 1932 dari jeruk, kol dan jaringan adrenal. Vitamin C dari makanan diserap usus dan masuk ke dalam 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. (Almatsier, 2001)

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh dan merupakan bahan yang kuat kemampuannya sebagai anti-oksidan. 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 Vit.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.

b. Asam Sitrat

Sekitar tahun 1200 masehi seorang ahli kimia bernama Vincentius Bellovacensis memperkenalkan bahwa sari buah jeruk mengandung sejenis asam khusus yang dewasa ini di kenal dengan nama asam sitrat. Kata sitrat sendiri berasal dari nama buah asalnya yaitu jeruk sitrun alias jeruk lemon. Selain terdapat pada jeruk sitrun asam sitrat juga terdapat pada jeruk dan buah-buah lainnya seperti jeruk manis, jeruk nipis, apel dan strawberry. (Rukamana, 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 sinergis terhadap antioksidan dalam mencegah ketengikan. (Winarno, 1991)

3. Ketengikan

Ketengikan (*rancidity*) diartikan merupakan kerusakan atau perubahan bau dan flavor dalam lemak atau bahan makanan berlemak.

Bahan makanan berlemak merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan beberapa jenis jamur dan bakteri. Kerusakan lemak didalam bahan pangan dapat terjadi selama proses pengolahan misalnya pada proses pemanggangan, penggorengan dengan cara *deep frying* dan selama penyimpanan. Kerusakan lemak ini, menyebabkan bahan pangan berlemak mempunyai bau dan rasa yang tidak enak, sehingga dapat menurunkan mutu dan nilai gizi bahan pangan berlemak. (Kateran, 1986)

a. Type penyebab ketengikan dalam lemak

Menurut Kateran (1986), type penyebab ketengikan dalam lemak dibagi atas tiga (3) golongan, yaitu:

- 1) Ketengikan oleh oksidasi (*oxidative rancidity*)
 - 2) Ketengikan oleh enzim (*enzimatic rancidity*)
 - 3) Ketengikan oleh proses hidrolisa (*hidrolitic rancidity*)
- Ketengikan oleh oksidasi (*oxidative rancidity*)

Ketengikan ini terjadi karena prose oksidasi oleh oksigen terhadap asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Proses oksidasi dapat terjadi pada suhu kamar dan selama proses pengolahan menggunakan suhu tinggi.

Hasil oksidasi lemak dalam bahan pangan tidak hanya mengakibatkan rasa dan bau tidak enak, tetapi juga dapat menurunkan nilai gizi, karena merusakkan vitamin (karoten dan tokoferol) dan asam lemak esensial dalam lemak.

Beberapa macam persenyawaan yang berfungsi sebagai anti-oksidan yang terdapat secara alamiah dalam minyak adalah vitamin E (tokoferol)

➤ Ketengikan oleh enzim (*enzimatic rancidity*)

Bahan pangan berlemak dengan kadar air dan kelembapan udara tertentu, merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan jamur. Jamur tersebut mengeluarkan enzim, misalnya enzim lipo clastik dapat menguraikan trigleserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol.

➤ Ketengikan oleh proses hidrolisa (*hidrolitic rancidity*)

Komponen zat berbau tengik dalam minyak dan lemak selain dihasilkan dari proses oksidasi dan enzimatik juga disebabkan oleh hasil hidrolisa lemak yang mengandung asam lemak jenuh berantai pendek. Asam lemak tersebut mudah menguap dan berbau tidak enak misalnya asam butirat.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketengikan

1. Absorpsi bau oleh lemak
2. Hidrolisis
3. Mikroba
4. Reaksi oksidasi

➤ Absorpsi bau oleh lemak

Lemak bersifat mudah menyerap bau. Apabila bahan pembungkus dapat menyerap lemak, maka lemak yang terserap ini akan teroksidasi oleh udara sehingga rusak dan berbau. Bau dari bagian lemak yang rusak ini akan diserap oleh lemak yang ada dalam bungkus yang mengakibatkan seluruh lemak menjadi rusak (Winarno, 1991).

Banyak diantara bahan pangan dibungkus dengan menggunakan pembungkus yang dapat mencegah kehilangan air, misalnya kertas berlilin (waxed paper) namun tidak memadai untuk mencegah pencemaran oleh uap (bau). Kertas timah (metallic foil) secara praktis bersifat tidak permeabel terhadap semua gas atau zat menguap yang berbau tetapi bahan pembungkus ini relatif mahal, sedangkan kertas kulit yang dilapisi kertas timah relatif lebih murah dan lebih efektif (Kateren, 1986).

➤ Hidrolisis

Dengan adanya air, lemak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi ini dipercepat oleh basa, asam dan enzim-enzim dalam

teknologi makanan, hidrolisis oleh enzim lipase sangat penting karena enzim tersebut terdapat pada semua jaringan yang mengandung minyak

Hidrolisis sangat mudah terjadi dalam lemak dengan asam lemak rendah (lebih kecil dari 14) seperti pada mentega, minyak kelapa sawit dan minyak kelapa. Hidrolisis sangat menurunkan mutu minyak.

➤ Mikroba

Menurut (Kateren 1986) mikroba dalam proses metabolisme (jamur, ragi dan bakteri) membutuhkan air, senyawa nitrogen dan garam mineral. Kerusakan oleh mikroba biasanya terjadi pada lemak yang masih berada dalam jaringan dan dalam bahan pangan berlemak. Minyak yang telah dimurnikan biasanya masih mengandung mikroba berjumlah maksimum 10 organisme setiap 1 gram lemak, dapat dikatakan steril

Mikroba yang menyerang bahan pangan berlemak biasanya termasuk tipe non pathologi, tetapi umumnya dapat merusak lemak dengan menghasilkan cita rasa tidak enak, di samping menimbulkan perubahan warna (discoloration)

Bakteri jenis jamur, ragi dan bakteri mampu menghidrolisa molekul lemak. Diantara bakteri ini adalah: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pyogenes albus*, *Bacillus pyocyaneus*, jamur yang

mampu menghidrolisa lemak antara lain: aspergillus, penicillium, mucor, rhizopus

➤ Reaksi oksidasi

Bentuk kerusakan, terutama ketengikan yang paling penting disebabkan oleh aksi oksigen udara terhadap lemak. Dekomposisi lemak oleh mikroba hanya dapat terjadi jika terdapat air, senyawa nitrogen dan garam mineral, sedangkan oksidasi oleh oksigen udara terjadi secara spontan jika bahan yang mengandung lemak dibiarkan kontak dengan udara (Kateren, 1986).

4. Antioksidan

Proses ketengikan sangat dipengaruhi oleh adanya prooksidan dan antioksidan. Prooksidan mempercepat terjadinya oksidasi, sedangkan antioksidan akan menghambatnya. Adanya antioksidan dalam lemak akan mengurangi kecepatan proses oksidasi. Antioksidan terdapat secara alamiah dalam lemak nabati dan kadang-kadang sengaja ditambahkan.

Ada dua macam antioksidan, yaitu:

1. Antioksidan primer

Antioksidan primer adalah suatu zat dapat mencegah atau menghambat reaksi oksidasi, dengan menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas oleh otooksidasi. Zat-zat yang termasuk golongan ini dapat berasal dari alam maupun dapat pula buatan.

Antioksidan alam antara lain: tokoferol, lesitin, sesamol, gosipol, dan asam askorbat (Vitamin C). Antioksidan alami yang paling banyak ditemukan dalam minyak nabati adalah tokoferol yang mempunyai keaktifan vitamin E dan terdapat dalam bentuk α, β, γ , dan δ tokoferol, sedangkan antioksidan sintetis ditambahkan ke dalam lemak atau bahan pangan untuk mencegah ketengikan. Antioksidan sintetis yang banyak digunakan sekarang adalah senyawa-senyawa fenol yang biasanya agak beracun. Karena itu penambahan antioksidan ini harus memenuhi beberapa syarat : tidak berbahaya bagi kesehatan, tidak menimbulkan warna yang tidak diinginkan, efektif pada konsentrasi rendah, larut dalam lemak, mudah didapat dan ekonomis.

Pada bahan makanan yang memakai antioksidan, penggunaannya harus dicantumkan. Empat macam antioksidan sintetis yang sering digunakan adalah:

- Butylated hydroxyanisole (BHA)
- Butylated hydroxytoluene (BHT)
- Propylgallate (PG), dan
- Nordihydroquairitic Acid (NDGA)

2. Antioksidan sekunder

Antioksidan sekunder adalah suatu zat yang mencegah kerja prooksidan sehingga dapat digolongkan sebagai sinergik. Beberapa asam organik

tertentu, biasanya asam di- atau trikarboksilat, dapat mengikat logam-logam (sequestran). Misalnya satu molekul asam sitrat akan mengikat prooksidan Fe.

5. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah penilaian menggunakan indera manusia. Uji organoleptik yang di maksud adalah pengenalan sifat untuk memperoleh data terhadap warna dan aroma dari santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis. Di samping itu dilakukan uji kesukaan terhadap rasa dari santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis.

Dalam uji organoleptik ini di perlukan 20 orang panelis, yaitu mahasiswa pada Politeknik Kesehatan Jayapura jurusan Gizi semester V dan VII, yang memenuhi syarat panelis dan termasuk panelis agak terlatih.

Syarat panelis agak terlatih:

- Panelis adalah mahasiswa semester V dan VII jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura
- Panelis pernah melakukan uji organoleptik sebelumnya
- Panelis mempunyai kepekaan terhadap rasa, aroma dan warna.
- Panelis bersedia dan dalam keadaan sehat
- Panelis berjumlah 20 orang

Dalam pengujian ini panelis diminta mengemukakan penilaian terhadap sifat fisik dari santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis

dengan konsentrasi penambahan yang berbeda (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) tentang warna, aroma, tingkat kesukaan dan kenampakan terhadap masing-masing santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis dengan menggunakan skala numerik, dimana angka numerik tertinggi adalah lima (5) dan angka numerik terendah adalah satu (1).

2. Kerangka Pikir

Santan kelapa merupakan bagian yang terpenting dari menu masyarakat Indonesia, dan relatif dikonsumsi dalam jumlah besar. Penggunaan utama santan kelapa sebagai komponen penyedap dalam berbagai masakan tradisional.

Dengan santan makanan akan terasa lebih gurih. Masyarakat di pulau Sumatra dan dinegara Malaysia yang banyak mencontohkan tata boga Arab dan India untuk kehidupan sehari-hari. Contohnya masakan minang lebih khusus lagi rendang yang banyak menyerap santan.

Salah satu pembatas penggunaan santan dalam makanan adalah daya simpannya yang rendah. Karena santan merupakan bahan makanan berlemak yang mudah mengalami kerusakan terutama akibat proses oksidasi, karena itu dengan penambahan sari jeruk nipis sebagai pemilik zat antioksidan dapat mencegah kerusakan santan dan diharapkan pula tanpa merubah mutu santan kelapa secara organoleptik, terutama yang berhubungan dengan warna, aroma, rasa dan kenampakan.

3. Hipotesa

Apabila $f_{Hitung} > f_{Tabel}$ (H_1) berarti ada perbedaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) terhadap warna, aroma, rasa dan kenampakan dari santan kelapa segar, dan

Apabila $f_{\text{Hitung}} < f_{\text{Tabel}} (H_0)$ berarti tidak ada perbedaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) terhadap warna, aroma, rasa dan kenampakan dari santan kelapa segar

Kesimpulan :

Apabila $f_{\text{hitung}} > f_{\text{tabel}} (0,05)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan demikian ada perbedaan penerimaan santan kelapa dengan konsentrasi yang berbeda

4. Definisi operasional

a. Penambahan

Adalah suatu proses penggabungan yang menyebabkan kenaikan atau bertambahnya volume bahan

b. Sari jeruk nipis

Adalah isi atau inti dari jeruk nipis yang diperoleh dengan cara memeras buah jeruk nipis

c. Jeruk nipis (*Citrus aurantium subspes aurantifolia*)

Tanaman berbentuk perdu kecil dengan tinggi 1,5 – 3,5 meter. Dahan berbentuk bulat, berdahan banyak. Permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua mengkilat, tapi bagian bawah berwarna hijau muda.

d. Santan kelapa

Adalah emulsi minyak kelapa dalam air, yang berwarna putih, dapat diperoleh dengan cara memeras daging kelapa segar yang telah diparut atau dihancurkan dengan atau tanpa penambahan air

e. Organoleptik

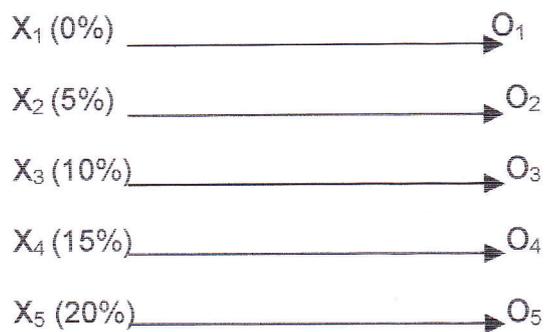
Pengenalan sifat-sifat fisik bahan makanan yang diteliti dengan menggunakan atau berdasarkan indera manusia, yaitu meliputi warna, aroma, rasa dan kenampakan.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

1. Jenis dan Rancangan penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian sebagai berikut :



Keterangan :

- X_1 = santan kelapa tanpa penambahan sari jeruk nipis (tanpa perlakuan) ; O_1 = penilaian panelis secara organoleptik terhadap santan kelapa tanpa perlakuan.
- X_2 = santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 5% ; O_2 = penilaian panelis secara organoleptik terhadap santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 5%.
- X_3 = santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 10% ; O_3 = penilaian panelis secara organoleptik terhadap santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 10%.

- X_4 = santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 15% ;
 O_4 = penilaian panelis secara organoleptik terhadap santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 15%.
- X_5 = santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 20% ;
 O_5 = penilaian panelis secara organoleptik terhadap santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis 20%.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menambahkan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% kedalam santan kelapa segar dan selanjutnya untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap aroma, warna, rasa dan kenampakan.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua(2) tahap, yaitu:

a) Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilaksanakan diLaboratorium Gizi pada tanggal 4 agustus 2003 penelitian ini di maksud untuk mengetahui berapa lama santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis dapat bertahan pada suhu kamar tanpa menunjukkan kerusakan.

Konsentrasi penambahan jeruk nipis yang dipakai adalah 15% dari berat santan kelapa yang akan mengalami perlakuan.

Hasil penelitian pendahuluan ini adalah diduga dengan penambahan sari jeruk nipis, santan kelapa segar dapat bertahan lebih dari 12 jam tanpa menunjukkan adanya ketengikan

b) Penelitian lanjutan

Penelitian lanjutan ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober 2003, di Laboratorium Gizi Poltekes Jayapura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan kenampakan dari santan kelapa dengan tingkat konsentrasi yang berbeda yaitu: 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%.

Penelitian lanjutan ini dilakukan dengan cara pengujian organoleptik yang dilakukan oleh panelis terhadap santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis, perlu di ketahui bahwa santan kelapa yang akan diujikan adalah santan kelapa yang telah ditambahkan sari jeruk nipis setelah 5 jam (rentan waktu 5 jam).

3. Alat

Peralatan yang dipakai dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain:

a. Alat untuk pembuatan santan kelapa

- Parutan, parutan yang dipakai adalah parutan tangan berbahan besi dan dilakukan secara tradisional dan bukan dengan menggunakan mesin parut kelapa milik pedagang.

- Pisau
 - Bokor atau wadah, yang terbuat dari plastik
 - Tapisan atau saringan, tapisan/saringan yang digunakan adalah yang tapisan tepung berbahan sejenis nelon atau tapisan plastik.
 - Gelas ukur, untuk mengukur hasil perasan daging kelapa (santan) dan air yang akan digunakan.
- b. Alat untuk pembuatan sari jeruk nipis
- Wadah atau tempat untuk menampung air hasil perasan, yaitu dengan menggunakan gelas belimbing
 - Saringan/tapisan, saringan atau tapisan yang digunakan adalah tapisan teh, berbahan plastik.
 - Pisau
- c. Alat untuk menambahkan sari jeruk nipis kedalam santan kelapa
- Untuk menambahkan sari jeruk nipis kedalam santan kelapa digunakan pipet.
4. Bahan
- a. Bahan pembuatan santan
- Kelapa, kelapa yang dipakai dalam pembuatan santan kelapa adalah kelapa yang berumur tua, ditandai dengan kulit buah yang

berwarna coklat kehitaman. Berat kelapa yang diperoleh setelah diparut adalah 250 gr (kelapa berukuran kecil)

- Air, air yang digunakan untuk pembuatan santan adalah air yang telah dimasak dan bukan air mentah, dengan ukuran air adalah 250 ml (1:1)

b. Bahan pembuatan sari jeruk nipis

- Jeruk nipis, jeruk yang digunakan adalah jeruk nipis yang berbentuk oval dan telah matang, hal ini ditandai dengan kulit buah yang berwarna kekuningan dan aroma yang dapat tercium langsung walau buah belum dibelah.

5. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai tingkat kesukaan baik itu menyangkut warna, aroma, rasa dan kenampakan dari produk (santan kelapa) yang diperlakukan dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan uji organoleptik terhadap 20 panelis.

6. Cara Pengolahan Data/ Analisa Data

Data-data yang telah dikumpul berdasarkan hasil uji organoleptik selanjutnya diolah dengan menggunakan uji anova, yang berfungsi untuk melihat perbedaan masing-masing konsentrasi sari jeruk. Kemudian dilanjutkan dengan uji turunan untuk menentukan konsentrasi jeruk nipis yang paling baik.

Adapun rumus Anova menurut Hadi (2000) adalah sebagai berikut :

Sumber variasi	Db	DK	MK	F ₀	F _{0,05}
Antar kelompok	m-1	B	$\frac{B}{m-1} = x$	X	Tabel
Dalam kelompok	N-m	A	$\frac{A}{N-m} = y$	Y	
Total	N-1	A+B			

$$A = \frac{(\sum X_1)^2 + \dots + (\sum X_5)^2}{n} - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N}$$

$$B = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\sum X_5)^2}{n_4} - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N}$$

Keterangan :

M = sampel dalam kelompok

N = jumlah sampel seluruhnya (total sampel)

F₀ = hasil perhitungan Anova

F_{0,05} = F tabel

7. Cara Pengolahan

Untuk penambahan sari jeruk nipis kedalam santan kelapa dilakukan dengan beberapa tahap yaitu:

a. Tahap persiapan

- Bahan yang telah dibuat (santan kelapa dan sari jeruk nipis) ditempatkan pada wadah yang berbeda.
- Dipisahkan antara santan kelapa yang akan diberi perlakuan dan yang tidak diberi perlakuan

1. Cara pembuatan santan kelapa

- Kelapa dibersihkan
- Dibelah dan kemudian diparut
- Ditambahkan kedalam kelapa yang telah diparut air masak sebanding dengan berat hasil parutan
- Hasilnya kemudian disaring dengan menggunakan saringan.
- Santan kelapa

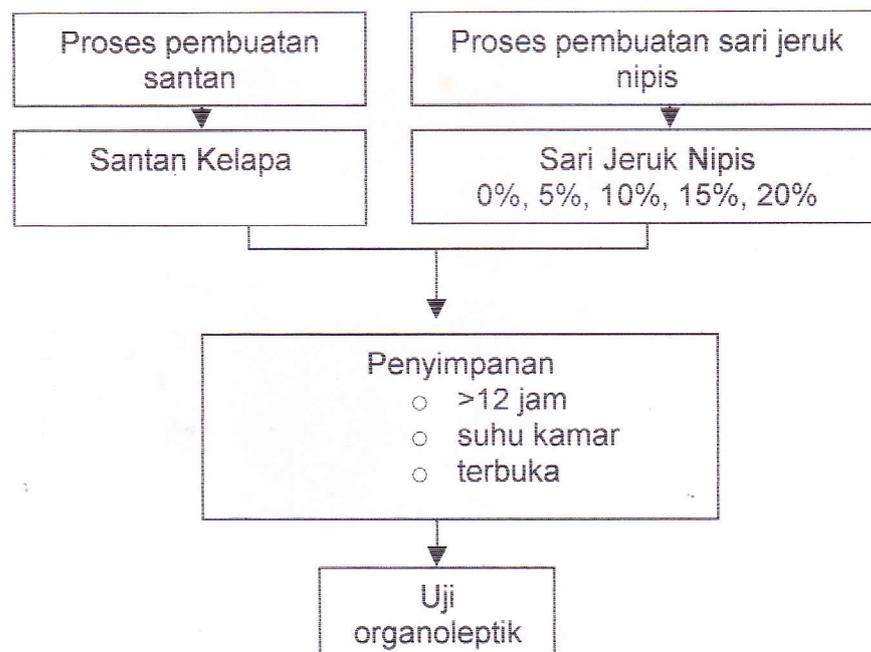
2. Cara pembuatan sari jeruk nipis

- Jeruk nipis yang akan dipakai dibelah menjadi dua (2) bagian
- Diperas sarinya kedalam wadah
- Dengan menggunakan tapisan air hasil perasan disaring
- Sari jeruk nipis

b. Pencampuran bahan

- Dengan menggunakan pipet, sari jeruk disedot dan dimasukkan kedalam santan kelapa, sehingga tercampur rata.

8. Diagram alir penelitian



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Hasil penelitian/pengujian pendahuluan adalah diduga dengan penambahan sari jeruk nipis sebanyak 15%, santan kelapa segar dapat bertahan lebih dari 12 jam tanpa menunjukkan adanya ketengikan

Hasil penelitian atau pengujian lanjutan yang dilakukan oleh 20 orang panelis terhadap santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%,5%,10%, 15% dan 20% dengan parameter yang diuji adalah mengenai: warna, aroma, rasa dan kenampakan (kekentalan) adalah sebagai berikut :

A. *Parameter Warna*

Berdasarkan hasil uji organoleptik oleh panelis, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil penilaian panelis terhadap warna santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

Konsentrasi	0%	0% ²	5%	5% ²	10%	10% ²	15%	15% ²	20%	20% ²
Jumlah	79	321	69	249	66	230	70	256	78	324

Berdasarkan data pada tabel diatas terlihat bahwa dari berbagai konsentrasi penambahan yang berbeda, ternyata konsentrasi yang terbaik menurut panelis adalah konsentrasi 20% dengan skor akhir 78, sedangkan konsentrasi penambahan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi penambahan 10% yaitu dengan skor 66. Akan tetapi setelah hasil tersebut diolah dengan menggunakan uji anova diperoleh hasil bahwa ternyata tidak ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna dari santan kelapa, dimana hasil perhitungan anova adalah (2,51) $f_{hitung} < f_{tabel}$ (2,79), dapat dilihat pada Lampiran VI.

B. Parameter Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik oleh panelis, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil penilaian panelis terhadap aroma santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

Konsentrasi	0%	0% ²	5%	5% ²	10%	10% ²	15%	15% ²	20%	20% ²
Jumlah	67	239	56	184	52	146	65	209	76	274

Berdasarkan data pada tabel diatas terlihat bahwa dari berbagai konsentrasi penambahan yang berbeda, ternyata konsentrasi yang terbaik menurut panelis adalah konsentrasi 20% dengan skor akhir 76, sedangkan konsentrasi penambahan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi

penambahan 15% yaitu dengan skor 52, setelah hasil tersebut diolah dengan menggunakan uji anova diperoleh hasil bahwa ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna dari santan kelapa, dimana hasil perhitungan anova adalah $(8,29) f_{hitung} > f_{tabel} (2,79)$, dapat dilihat pada Lampiran VII.

Karena terdapat perbedaan, maka selanjutnya dilakukan uji turunan untuk menentukan konsentrasi mana yang terbaik dari perbedaan yang baik, yaitu dengan menggunakan uji LSD. Dari hasil perhitungan dengan uji LSD (Lampiran X) diketahui bahwa dari konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%, konsentrasi yang terbaik untuk aroma menurut panelis adalah konsentrasi 20%.

C. Parameter Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik oleh panelis, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil penilaian panelis terhadap rasa santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

Konsentrasi	0%	0% ²	5%	5% ²	10%	10% ²	15%	15% ²	20%	20% ²
Jumlah	49	163	48	136	43	117	50	166	67	263

Berdasarkan data pada tabel diatas terlihat bahwa dari berbagai konsentrasi penambahan yang berbeda, ternyata konsentrasi yang terbaik

menurut panelis adalah konsentrasi 20% dengan skor akhir 67, sedangkan konsentrasi penambahan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi penambahan 10% yaitu dengan skor 43, setelah hasil tersebut diolah dengan menggunakan uji anova diperoleh hasil bahwa ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap rasa dari santan kelapa, dimana hasil perhitungan anova adalah $(3,07) f_{hitung} > f_{tabel} (2,79)$, dapat dilihat pada Lampiran VIII.

Karena terdapat perbedaan, maka selanjutnya dilakukan uji turunan untuk menentukan konsentrasi mana yang terbaik dari perbedaan yang baik, yaitu dengan menggunakan uji LSD. Dari hasil perhitungan dengan uji LSD (Lampiran X) diketahui bahwa dari konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%, konsentrasi yang terbaik untuk aroma menurut panelis adalah konsentrasi 20%.

D. Parameter Kenampakan

Berdasarkan hasil uji organoleptik oleh panelis, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil penilaian panelis terhadap warna santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

Konsentrasi	0%	0% ²	5%	5% ²	10%	10% ²	15%	15% ²	20%	20% ²
Jumlah	73	281	68	250	70	264	65	239	76	306

Berdasarkan data pada tabel diatas terlihat bahwa dari berbagai konsentrasi penambahan yang berbeda, ternyata konsentrasi yang terbaik menurut panelis adalah konsentrasi 20% dengan skor akhir 76, sedangkan konsentrasi penambahan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi penambahan 15% yaitu dengan skor 65. Akan tetapi setelah hasil tersebut diolah dengan menggunakan uji anova diperoleh hasil bahwa ternyata tidak ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kenampakan dari santan kelapa, dimana hasil perhitungan anova adalah $(0,89) f_{hitung} < f_{tabel} (2,79)$, dapat dilihat pada Lampiran IX.

2. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan dimana dengan penambahan sari jeruk nipis sebanyak 15%, santan kelapa segar dapat bertahan lebih dari 12 jam tanpa menunjukkan adanya ketengikan, hal ini disebabkan karena didalam jeruk nipis terkandung 2 jenis zat anti oksidan yang berfungsi untuk mencegah proses oksidasi dan kinerja dari prooksidan yaitu vitamin C dan asam sitrat, vitamin C berfungsi sebagai anti oksidan dengan cara mencegah terjadinya proses oksidasi sedangkan asam sitrat berfungsi sebagai penghambat kinerja prooksidan dengan cara mengikat

logam - logam berat seperti Fe, Cu, Mg yang terkontaminan ke dalam santan kelapa akibat proses pamarutan kelapa.

Hasil penelitian atau pengujian yang dilakukan oleh 20 orang panelis terhadap santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi 0%,5%,10%, 15% dan 20% dengan parameter yang diuji adalah mengenai: warna, aroma, rasa dan kenampakan (kekentalan) adalah sebagai berikut:

A. Parameter Warna

Hal yang menyebabkan sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata adalah karena bahan yang ditambahkan (sari jeruk nipis) ke dalam santan merupakan cairan yang tidak berwarna/tidak mengandung pigmen tertentu, sehingga hasil penambahan sari jeruk tidak membuat perubahan yang berarti terhadap warna dari santan kelapa, sehingga kemudian oleh panelis di anggap tidak ada perbedaan, artinya warna dari santan kelapa dengan perlakuan dan warna dari santan kelapa tanpa perlakuan adalah relatif sama.

B. Parameter Aroma

Bila dikaji dengan melihat sifat kimia dari pada jeruk nipis yaitu, dapat memberikan lapisan pelindung terhadap lemak, di mana dijelaskan bahwa akan terbentuk gumpalan-gumpalan dipermukaan atau didasar. Ini

tergantung pada berat jenis materi terlarut, pada kasus ini terbentuk gumpalan dipermukaan sehingga akan lebih tercium aroma jeruk dari pada aroma santan, artinya dengan semakin banyak penambahan sari jeruk nipis maka otomatis akan lebih tajam aroma jeruk dibandingkan dengan aroma santan kelapa. Selain faktor diatas kemungkinan pengaruh range/ jarak antara konsentrasi penambahan yang dekat sehingga panelis agak mengalami kesulitan untuk membedakan aroma dari santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis yang berbeda

C. Parameter Rasa

Hal ini bila dikaji dengan melihat sifat kimia dari jeruk nipis yaitu dapat menurunkan pH zat terlarut sehingga akan mengakibatkan rasa yang asam pada pada bahan (santan kelapa), artinya dengan semakin banyak penambahan sari jeruk nipis tentu saja santan kelapa akan semakin asam, sehingga hasilnya panelis tidak akan merasakan santan dan lebih merasakan jeruk nipis. Selain faktor diatas kemungkinan pengaruh range/ jarak antara konsentrasi penambahan yang dekat sehingga panelis agak mengalami kesulitan untuk membedakan rasa dari santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis yang berbeda

D. Parameter Kenampakan

Hal ini disebabkan oleh karena dengan penambahan sari jeruk nipis dengan range/jarak yang kecil menghasilkan tidak terjadi pengenceran yang besar terhadap santan, sesuai dengan sifat kimia jeruk nipis yaitu dapat mengencerkan materi terlarut, sehingga oleh panelis dianggap masih wajar dan relatif sama. Jadi yang berpengaruh terhadap kenampakan (kekentalan) santan kelapa adalah pengenceran.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji panelis dan uji anova terhadap santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% terhadap parameter warna, aroma, rasa dan kenampakan. Di dapat kesimpulan sebagai berikut :

2. Tidak ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna dari santan kelapa segar.
3. Ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap aroma santan kelapa segar, dan konsentrasi terbaik menurut panelis adalah konsentrasi 20%
4. Ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap rasa santan kelapa segar, dan konsentrasi terbaik menurut panelis adalah konsentrasi 20%
5. Tidak ada perbedaan penerimaan penambahan sari jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kenampakan (kekentalan) dari santan kelapa segar.

6. Range/ jarak konsentarsi yang dekat membuat panelis kesulitan dalam membedakan pengaruh penambahan sari jeruk nipis terhadap santan kelapa terutama menyangkut aroma dan rasa.
7. Santan kelapa segar dengan penambahan sari jeruk nipis sebanyak 15% dari berat santan kelapa dapat bertahan pada suhu kamar lebih dari 12 jam tanpa menunjukkan adanya kerusakan dalam hal ini ketengikan, dimana parameter yang menjadi tolak ukur adalah aroma dari santan kelapa tersebut.

2. SARAN

1. Karena penelitian ini khusus pada jeruk nipis, sehingga untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan sempurna mengenai pengaruh asam askorbat (vitamin C) dan asam sitrat terhadap pencegahan reaksi oksidasi dan ketengikan, untuk penelitian-penelitian selanjutnya dapat dibuat dengan penambahan jeruk yang lain. Misalnya jeruk manis, jeruk bali, dll. Dengan maksud agar masyarakat/konsumen, mahasiswa/i yang belajar ilmu gizi mengetahui bahwa ternyata untuk mencegah reaksi oksidasi terhadap santan dapat dilakukan dengan penamban sari jeruk baik itu jeruk nipis maupun jeruk jenis yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Atjung, 1981. Tanaman yang menghasilkan Minyak, Tepung dan Gula, CV. Yasa Guna, Jakarta.
- Kateren S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rahmat Rukmana, 1996. Jeruk Nipis, Kanisus, Yogyakarta.
- Sarwon B. 1993. Jeruk dan Kerabatnya, Penebar Swadaya
- Sjamsoe'oad Sadjat, 1983. Empat Belas Tanaman Perkebunan Untuk Agro Industri, Balai Pustaka, Jakarta.
- Soekarto, Penilaian Organoleptik. Dalam KTI Penina Umbo E. Maryen, 1997. Pembuatan Tempe Lamtoro Gung (*Leucaena Leucocephala*) serta pengenalan terhadap Aroma, Warna dan Rasa secara Organoleptik, Jayapura.
- Suhardjo-Clara M. Kusharto, 1992. Prinsip-Prinsip Ilmu Gizi, Kanisus, Yogyakarta.
- Sunita Almatsier, 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sutrisno Hadi, 2000. Statistik, jilid 2. Andi, Yogyakarta.
- Ver Heij E.M.W dan Coronel R.E, 1997. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2, Buah-buahan Yang Dapat Dimakan, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno F.G, 1991. Kimia Pangan dan Gizi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno F.G, 1999. Minyak Goreng dalam Menu Masyarakat, Balai Pustaka, Jakarta.
- Winarno F.G dan Muh. Aman, 1981. Fisiologi Lepas Panen, PT. Sastra Hudaya, Jakarta Pusat.

- Winarno F.G dan Titi Sulistyowati Rahayu, 1994. Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.

LAMPIRAN. I

Quisioner Uji Organoleptik
“ Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis terhadap Organoleptik Santan
Kelapa Segar”

- 1) Nomor Panelis :
- 2) Nama Panelis :
- 3) Tanggal Penilaian :
- 4) Nama Produk :

Instruksi :

Dihadapan anda disajikan produk santan kelapa dengan penambahan sari jeruk nipis. Anda diminta untuk memberi penilaian anda terhadap warna, aroma dan rasa dari santan kelapa dengan skala penilaian sebagai berikut :

- 5 : Sangat Suka
 4 : Suka
 3 : Agak Suka
 2 : Agak Tidak Suka
 1 : Tidak Suka

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan
101				

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan
202 ...				

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan
303				

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan
404				

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan
505				

LAMPIRAN. II

Tabel 8. Rekapitan Penilaian Panelis Terhadap Parameter Warna

No	Panelis	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²	E	E ²
1		4	16	4	16	3	9	4	16	5	25
2		4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
3		5	25	4	16	4	16	3	9	4	16
4		4	16	4	16	3	9	4	16	5	25
5		4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
6		4	16	4	16	4	16	4	16	5	25
7		4	16	3	9	4	16	4	16	4	16
8		3	9	3	9	3	9	3	9	4	16
9		5	25	3	9	2	4	4	16	4	16
10		4	16	3	9	2	4	4	16	5	25
11		4	16	3	9	4	16	4	16	4	16
12		5	25	4	16	4	16	3	9	1	1
13		4	16	4	16	4	16	4	16	5	25
14		3	9	2	4	4	16	1	1	3	9
15		4	16	3	9	2	4	4	16	4	16
16		3	9	3	9	3	9	3	9	4	16
17		4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
18		5	25	5	25	3	9	3	9	4	16
19		3	9	2	4	3	9	3	9	3	9
20		3	9	3	9	2	4	3	9	2	4
	Jumlah	79	321	69	249	66	230	70	256	78	324

Keterangan : A = 101
 B = 202
 C = 303
 D = 404
 E = 505

LAMPIRAN. III

Tabel 9. Rekapitan Penilaian Panelis Terhadap Parameter Aroma

No	Panelis	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²	E	E ²
1		5	25	4	16	3	9	4	16	5	25
2		3	9	3	9	3	9	2	4	3	9
3		4	16	5	25	3	9	4	16	3	9
4		5	25	4	16	3	9	4	16	3	9
5		4	16	1	1	1	1	4	16	4	16
6		4	16	3	9	3	9	3	9	4	16
7		2	4	1	1	1	1	2	4	3	9
8		4	16	3	9	3	9	4	16	4	16
9		3	9	1	1	4	16	4	16	4	16
10		3	9	3	9	2	4	3	9	5	25
11		3	9	1	1	3	9	3	9	4	16
12		3	9	3	9	3	9	4	16	3	9
13		3	9	3	9	3	9	3	9	5	25
14		4	16	2	4	2	4	2	4	3	9
15		2	4	4	16	3	9	3	9	3	9
16		3	9	2	4	2	4	2	4	3	9
17		2	4	4	16	3	9	4	16	5	25
18		4	16	4	16	3	9	4	16	3	9
19		3	9	3	9	2	4	4	16	3	9
20		3	9	2	4	2	4	2	4	2	4
	Jumlah	67	239	56	184	52	146	65	209	76	274

Keterangan : A = 101
 B = 202
 C = 303
 D = 404
 E = 505

LAMPIRAN. IV

Tabel 10. Rekapitan Penilaian Panelis Terhadap Parameter Rasa

No	Panelis	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²	E	E ²
1		5	25	4	16	3	9	5	25	5	25
2		4	16	3	9	4	16	4	16	2	4
3		5	25	3	9	4	16	4	16	2	4
4		5	25	4	16	3	9	5	25	5	25
5		2	4	1	1	1	1	1	1	4	16
6		3	9	3	9	3	9	2	4	4	16
7		1	1	1	1	1	1	3	9	3	9
8		3	9	3	9	3	9	3	9	4	16
9		1	1	2	4	1	1	1	1	4	16
10		1	1	2	4	1	1	4	16	5	25
11		4	16	3	9	4	16	4	16	3	9
12		1	1	2	4	1	1	3	9	3	9
13		1	1	1	1	1	1	1	1	2	4
14		2	4	1	1	1	1	1	1	3	9
15		3	9	3	9	3	9	1	1	4	16
16		1	1	2	4	2	4	3	9	3	9
17		1	1	4	16	1	1	1	1	5	25
18		1	1	2	4	3	9	1	1	3	9
19		3	9	3	9	2	2	1	1	1	1
20		2	4	1	1	1	1	2	4	4	16
	Jumlah	49	163	48	136	43	117	50	166	67	263

Keterangan : A = 101
 B = 202
 C = 303
 D = 404
 E = 505

LAMPIRAN. V

Tabel 11. Rekap Penilaian Panelis Terhadap Parameter Kenampakan

No	Panelis	A	A ²	B	B ²	C	C ²	D	D ²	E	E ²
1		5	25	5	25	4	16	3	9	4	16
2		4	16	3	9	4	16	4	16	4	16
3		5	25	4	16	3	9	3	9	4	16
4		5	25	5	25	4	16	3	9	4	16
5		4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
6		4	16	4	16	4	16	4	16	5	25
7		3	9	3	9	2	4	3	9	3	9
8		4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
9		4	16	4	16	5	25	5	25	4	16
10		3	9	3	9	1	1	4	16	5	25
11		4	16	3	9	4	16	4	16	4	16
12		2	4	1	1	4	16	2	4	2	4
13		2	4	4	16	4	16	4	16	5	25
14		3	9	2	4	4	16	2	4	4	16
15		3	9	4	16	2	4	3	9	4	16
16		3	9	3	9	3	9	4	16	3	9
17		4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
18		4	16	3	9	4	16	2	4	1	1
19		4	16	3	9	4	16	3	9	4	16
20		3	9	2	4	2	4	2	4	4	16
	Jumlah	73	281	68	250	70	264	65	239	76	306

Keterangan : A = 101
 B = 202
 C = 303
 D = 404
 E = 505

LAMPIRAN. VI

Perhitungan Anova Terhadap Warna

❖ Antar Kelompok (B)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\sum X_A)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\sum X_E)^2}{n_4} - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= (79)^2 / 20 + (69)^2 / 20 + (66)^2 / 20 + (70)^2 / 20 + (78)^2 / 20 - (362)^2 / 100 \\
 &= 312,05 + 238,05 + 217,80 + 245 + 304,20 - 1310,44 \\
 &= 1317,10 - 1310,44 \Rightarrow \mathbf{6,66}
 \end{aligned}$$

❖ Total

$$\begin{aligned}
 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= 1380 - 1310,44 \Rightarrow \mathbf{69,56}
 \end{aligned}$$

❖ Dalam Kelompok (A) => total- B = 69,56- 6,66 => **62,9**

Sumber Variasi	DK	Df	MK	F
Antar Kelompok	6,66	5-1= 4	6,66 / 4 = 1,66	1,66 / 0,66 =
Dalam Kelompok	62,9	100-5= 95	62,9 / 95 = 0,66	
Total	69,56	100-1= 99		2,51

Keterangan: F hitung < F tabel, maka tidak ada perbedaan warna santan

kelapa dengan konsentrasi yang berbeda

F tabel (4,95) adalah : 2,79

LAMPIRAN. VII

Perhitungan Anova Terhadap Aroma

❖ Antar Kelompok (B)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\sum X_A)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\sum X_E)^2}{n_4} - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= (67)^2 / 20 + (56)^2 / 20 + (52)^2 / 20 + (65)^2 / 20 + (76)^2 / 20 - (316)^2 / 100 \\
 &= 224,45 + 156,80 + 135,20 + 211,25 + 288,80 - 998,58 \\
 &= 1016,50 - 998,56 \Rightarrow \mathbf{17,94}
 \end{aligned}$$

❖ Total

$$\begin{aligned}
 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= 1068 - 998,56 \Rightarrow \mathbf{69,42}
 \end{aligned}$$

❖ Dalam Kelompok (A) => total- B = 69,42- 17,94 => **51,48**

Sumber Variasi	DK	Df	MK	F
Antar Kelompok	17,94	5-1= 4	17,94 / 4 = 4,48	4,48 / 0,54 = 8,29
Dalam Kelompok	51,48	100-5= 95	51,48 / 95 = 0,54	
Total	69,42	100-1= 99		

Keterangan: F hitung > F tabel, maka ada perbedaan aroma santan

kelapa dengan konsentrasi yang berbeda

F tabel (4,95) adalah : 2,79

LAMPIRAN. VIII

Perhitungan Anova Terhadap Rasa

❖ Antar Kelompok (B)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\sum X_A)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\sum X_E)^2}{n_4} - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= (49)^2 / 20 + (48)^2 / 20 + (43)^2 / 20 + (50)^2 / 20 + (69)^2 / 20 - (259)^2 / 100 \\
 &= 120,05 + 115,20 + 92,45 + 125 + 238,05 - 670,81 \\
 &= 690,75 - 670,81 \Rightarrow \mathbf{19,94}
 \end{aligned}$$

❖ Total

$$\begin{aligned}
 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= 845 - 670,81 \Rightarrow \mathbf{174,19}
 \end{aligned}$$

❖ Dalam Kelompok (A) \Rightarrow total- B = 174,19 - 19,94 \Rightarrow **154,25**

Sumber Variasi	DK	Df	MK	F
Antar Kelompok	19,94	5-1= 4	19,94 / 4 = 4,98	4,98 / 1,62 = 3,07
Dalam Kelompok	154,25	100-5= 95	154,25 / 95 = 1,62	
Total	174,19	100-1= 99		

Keterangan: F hitung > F tabel, maka ada perbedaan rasa santan kelapa dengan konsentrasi yang berbeda

F tabel (4,95) adalah : 2,79

LAMPIRAN. IX

Perhitungan Anova Terhadap Kenampakan

❖ Antar Kelompok (B)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\sum X_A)^2}{n_1} + \dots + \frac{(\sum X_E)^2}{n_4} - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= (73)^2 / 20 + (68)^2 / 20 + (70)^2 / 20 + (65)^2 / 20 + (76)^2 / 20 - (352)^2 / 100 \\
 &= 266,45 + 231,2 + 245 + 211,25 + 288,80 - 1239,04 \\
 &= 1242,70 - 1239,04 \Rightarrow 3,66
 \end{aligned}$$

❖ Total

$$\begin{aligned}
 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X_\alpha)^2}{N} \\
 &= 1340 - 1239,04 \Rightarrow 100,96
 \end{aligned}$$

❖ Dalam Kelompok (A) \Rightarrow total - B = 100,96 - 3,66 \Rightarrow 97,3

Sumber Variasi	DK	Df	MK	F
Antar Kelompok	3,66	5-1= 4	3,66 / 4 = 0,91	0,91 / 1,02 = 0,89
Dalam Kelompok	97,3	100-5= 95	97,3 / 95 = 1,02	
Total	100,96	100-1= 99		

Keterangan: F hitung < F tabel, maka tidak ada perbedaan kemampuan santan kelapa dengan konsentrasi yang berbeda

F tabel (4,95) adalah : 2,79

LAMPIRAN. X

Uji Turunan Terhadap Aroma

Karena berdasarkan hasil uji anova diperoleh hasil bahwa pada parameter aroma terdapat perbedaan sehingga perlu dilanjutkan dengan uji turunan untuk mengetahui konsentrasi manakah yang paling baik. Uji turunan yang dipakai adalah uji dengan rumus LSD, dimana persamaannya adalah:

$$LSD = X_1 - X_2 \times \sqrt{\frac{2 \cdot MSE}{n}} \quad MSE = 0,54$$

1.	$67/20 = 3,35$
2.	$56/20 = 2,80$
3.	$52/20 = 2,60$
4.	$65/20 = 3,25$
5.	$76/20 = 3,80$

- $A \sim B = 0,55 \times 0,23 = 0,12$
- $B \sim A = -0,55 \times 0,23 = -0,12$
- $A \sim C = 0,75 \times 0,23 = 0,17$
- $C \sim A = -0,75 \times 0,23 = -0,17$
- $C \sim D = -0,65 \times 0,23 = -0,14$
- $D \sim C = 0,65 \times 0,23 = 0,14$
- $C \sim E = -1,2 \times 0,23 = -0,27$
- $E \sim C = 1,2 \times 0,23 = 0,27$

Berdasarkan Uji turunan diatas terlihat bahwa ternyata menurut panelis konsentrasi yang terbaik terhadap aroma adalah konsentrasi 20% (E)

LAMPIRAN. XI

Uji Turunan Terhadap Rasa

Karena berdasarkan hasil uji anova diperoleh hasil bahwa pada parameter rasa terdapat perbedaan sehingga perlu dilanjutkan dengan uji turunan untuk mengetahui konsentrasi manakah yang paling baik. Uji turunan yang dipakai adalah uji dengan rumus LSD, dimana persamaannya adalah:

$$LSD = X_1 - X_2 \times \frac{\sqrt{2 \cdot MSE}}{n} \quad MSE = 1,62$$

- ii. $49/20 = 2,45$
 - iii. $48/20 = 2,40$
 - iv. $43/20 = 2,15$
 - v. $50/20 = 2,50$
- E. $69/20 = 3,45$

- $A \sim B = 0,05 \times 0,4 = 0,02$
- $B \sim A = -0,05 \times 0,4 = -0,12$
- $A \sim C = 0,30 \times 0,4 = 0,12$
- $C \sim A = -0,30 \times 0,4 = -0,12$
- $A \sim D = -0,05 \times 0,4 = -0,02$
- $D \sim A = 0,05 \times 0,4 = 0,02$
- $D \sim E = -0,95 \times 0,4 = -0,38$
- $E \sim C = 0,95 \times 0,4 = 0,38$

Berdasarkan Uji turunan diatas terlihat bahwa ternyata menurut panelis konsentrasi yang terbaik terhadap rasa adalah konsentrasi 20% (E)

LAMPIRAN. XII

Tabel 8. Perbandingan penambahan sari jeruk nipis dengan sari jeruk manis terhadap organoleptik santan kelapa

	Organoleptik	Sari jeruk nipis	Sari jeruk manis
-Saat perlakuan	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 1 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 2 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 3 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 4 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 5 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 6 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 7 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan
- Setelah 8 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Santan

-Setelah 9 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Khas santan Agak asam
- Setelah 10 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Lebih ke arah tengik asam
- Setelah 11 jam	*. Warna *. Aroma *. Rasa	Tetap Khas santan Agak asam	Kekuningan Lebih ke arah tengik Asam