

**PERUBAHAN SIFAT FISIK KIMIA DAN SENSORIK
KELAPA PARUT KERING SELAMA PENYIMPANAN**



**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**



UPT Perpustakaan
Klass 664
845
p.e.1
Tgl. 19 NOV 2003
Syf.

Oleh :

Ika Yuliana Susantini
991710101023

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2003**

DOSEN PEMBIMBING:

YULI WITONO, S.T.P., MP (DPU)

Ir. WIWIK SITI WINDRATI, MP (DPA I)

Ir. TAMTARINI, MS (DPA II)

Motto

Sesungguhnya, dalam dirimu terdapat dua sifat yang dicintai Allah, yaitu

sifat lemah lembut dan berbudi luhur

(HR Mustim dari Ibnu Abbas)

Barang siapa diharamkan dari dirinya sifat ramah maka telah

diharamkan baginya seluruh sifat baik

(HR muslim)

*Sesungguhnya, sifat ramah tidak akan tumbuh pada sesuatu kecuali
menghiasinya. Demikian pula sebaliknya, tidak akan hilang sifat tersebut*

dari sesuatu kecuali menjelekkannya

(HR Muslim)

Tinggalkan mira "perdebatan" karena hanya sedikit kebaikan yang didapat

dari itu, tinggalkan mira "perdebatan" karena hanya sedikit manfaatnya

dan menimbulkan permusuhan antarsaudara

(HR Farmidzi)

*Kupersembahkan karya ini dengan penuh
cinta dan kasih
Kepada:*

*Allah SWT yang telah membimbing aku sehingga skripsi ini dapat
terselesaikan dengan baik*

*Nabi Muhammad SAW adalah panutanku dalam menentukan
langkah dalam hidupku*

*Ibunda Endang Sugihartini dan Ayahanda Drs. Achmad
Iusdjoto yang telah memberikan Cinta, kasih, bimbingan, nasehat,
dukungan dan doa yang tulus dan ikhlas kepada ananda.*

*Adik-adikku: Dedy dan Yoyo yang sangat aku sayangi
Dan oemku yang lucu Ervan Haryono*

*Moch. Ismail Marzuki yang telah memberikan kasih dan cirianya
dengan tulus selama penyelesaian skripsi ini*

Sahabat-sahabat terbaikku: Ira, Nenes, Yayuk, Domee "yang kecil tapi baik hati", Heni dan Jin "yang agak cerewet" Dan anak kost-an: Dani, Dwi, Mbak Yuli "yang centil", Putri, Jin, Mbak Ino', dan Liki Henti

Terima kasih atas semua kenangan indah yang kalian berikan.

Konco-konco hang ana nang Banyuwangi, yaiku Lila, Dian, Dina, Lusi, Nadi, Ferdin lan liyane hang sing bisa disebut kabeh "He konco kapan kumpul-kumpul maning"

Rekan-rekan seperjuangan TNP Angkatan "99" oke poenya

Almamater yang kucintai dan kubanggakan


Diterima oleh:

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertanggungjawabkan pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 25 Juli 2003
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember.

Tim Penguji
Ketua



YULI WITONO, S.T.P., MP
NIP : 132 206 028

Anggota I



Ir. WIWIK SITI WINDRATI, MP
NIP : 130 787 732

Anggota II



Ir. TAMTARINI, MS
NIP : 131 918 530

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. H. SITI HARTANTI, MS
NIP : 130 350 763

KATA PENGANTAR

Assalamu'laikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul **“Perubahan Sifat Fisik Kimia dan Sensorik Kelapa Parut Kering Selama Penyimpanan”**.

Karya ilmiah tertulis ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Dengan terselesaikannya penyusunan skripsi ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa bimbingan, arahan, saran, dorongan serta motivasi yang penulis terima. Untuk itu penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih, terutama kepada yang terhormat:

1. Ibu Ir. Hj. Siti Hartanti, MS selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Susijahadi, MS selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember.
3. Bapak Yuli Witono, S.T.P, MP selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan karya ilmiah tertulis ini.
4. Ibu Ir. Wiwik Siti Windrati, MP selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Ibu Ir. Tamtarini, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah turut menyempurnakan karya ilmiah tertulis ini.
6. Bapak Dr. Ir. Achmad Subagio, M. Agr. yang turut memberikan masukan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan karya ilmiah tertulis ini.
7. Bapak Dr. Ir. Sony Suwasono, Mapp. Sc. selaku dosen wali yang banyak memberikan bimbingan dan arahan selama studi.

8. Para teknisi laboratorium di Fakultas Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian terutama Mbak Ketut dan Mbak Sari yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
9. Bios⁽⁴⁾ com.rent. yang telah banyak membantu dalam proses pengetikan karya ilmiah tertulis ini.

Penulis menyadari, bahwa karya ilmiah tertulis ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun demi sempurnanya karya ilmiah tertulis ini sangat penulis harapkan. Sebagai kalimat penutup kami hanya berharap bahwa laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Billahifiisabililhaq fastabiqul khairati

Wassalamu'alaikum wr.wb

Jember, Juli 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
RINGKASAN	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kelapa Parut Kering	4
2.2 Proses Pembuatan Kelapa Parut Kering	5
2.2.1 Sortasi	6
2.2.2 Pengupasan Sabut Dan Tempurung	6
2.2.3 Pengupasan Testa	6
2.2.4 Blanching	6
2.2.5 Perendaman	7
2.2.6 Pamarutan	7
2.2.7 Pengeringan	7
2.2.8 Pengemasan	8

2.3 Umur Simpan Makanan	9
2.4 Kerusakan Daging Buah Kelapa	9
2.5 Penyimpanan	10
2.6 Perubahan-Perubahan Kelapa Parut Kering Selama Penyimpanan	10
2.7 Metode Penentuan Umur Simpan	13

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.1.1 Alat Penelitian	15
3.1.2 Bahan Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian	15
3.3.2 Pengolahan Data	16
3.3.3 Parameter Pengamatan	18
3.3.4 Prosedur Pengamatan	19
3.3.4.1 Kadar Air	19
3.3.4.2 Pengukuran Warna	19
3.3.4.3 Asam Lemak Bebas	19
3.3.4.4 Angka Peroksida	20
3.3.4.5 Uji Organoleptik	20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air	22
4.2 Warna	23
4.3 Asam Lemak Bebas	26
4.4 Angka Peroksida	28
4.5 Uji Organoleptik	30
4.5.1 Minggu Pertama	30
4.5.2 Minggu Kedua	31
4.5.3 Minggu Ketiga	33
4.5.4 Minggu Keempat	34

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 36

5.2 Saran 36

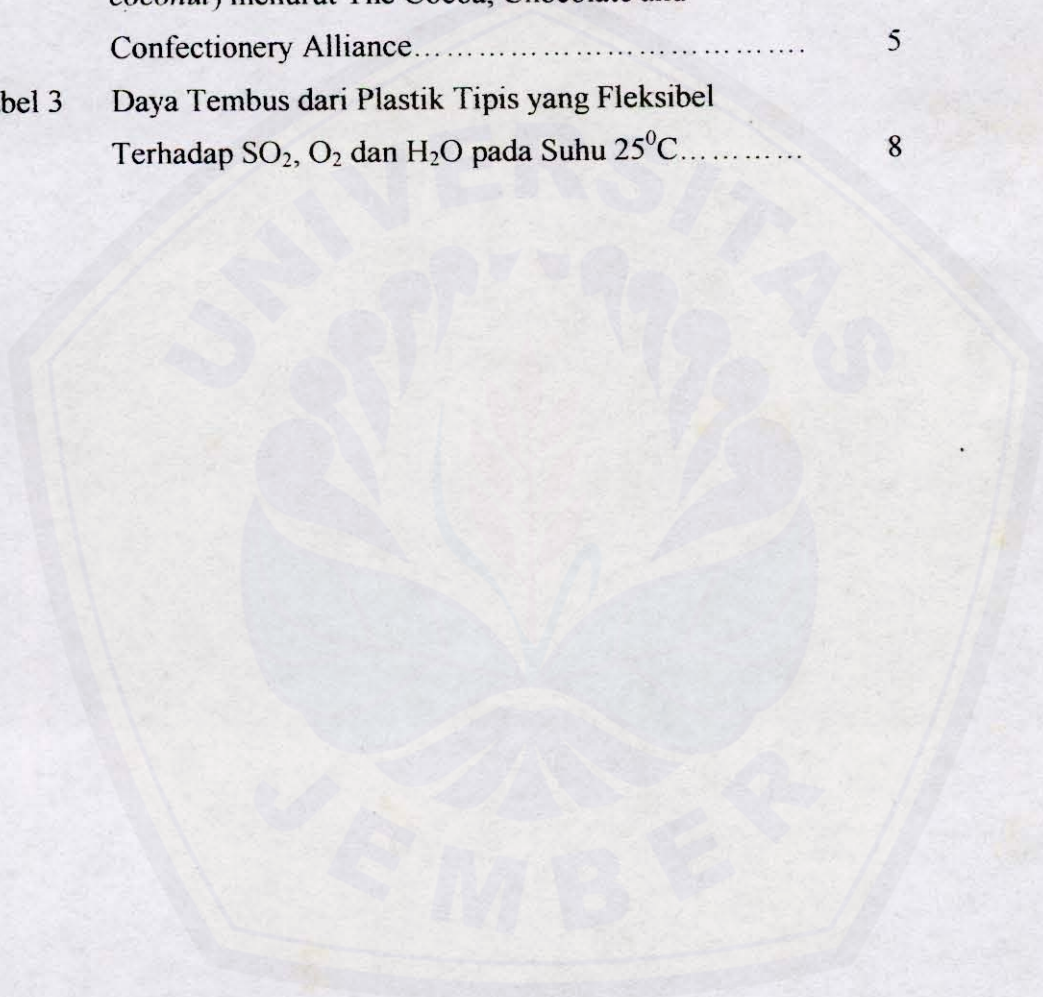
DAFTAR PUSTAKA 37

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Komposisi Kimia Kelapa Parut Kering.....	4
Tabel 2 Spesifikasi Standart Kelapa Parut Kering (<i>Desicated coconut</i>) menurut The Cocoa, Chocolate and Confectionery Alliance.....	5
Tabel 3 Daya Tembus dari Plastik Tipis yang Fleksibel Terhadap SO ₂ , O ₂ dan H ₂ O pada Suhu 25 ⁰ C.....	8



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	18
Gambar 2	Perubahan Kadar Air Kelapa Parut Kering Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Selama 4 Minggu	22
Gambar 3	Perubahan Nilai L Kelapa Parut Kering Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Selama 4 Minggu	24
Gambar 4	Perubahan Nilai c Kelapa Parut Kering Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Selama 4 Minggu	25
Gambar 5	Perubahan Asam Lemak Bebas Kelapa Parut Kering Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Selama 4 Minggu	27
Gambar 6	Perubahan Angka Peroksida Kelapa Parut Kering Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Selama 4 Minggu	29
Gambar 7	Jaring Laba-laba Penerimaan Konsumen Pada Minggu Pertama	31
Gambar 8	Jaring Laba-laba Penerimaan Konsumen Pada Minggu Kedua	32
Gambar 9	Jaring Laba-laba Penerimaan Konsumen Pada Minggu Ketiga	34
Gambar 10	Jaring Laba-laba Penerimaan Konsumen Pada Minggu Keempat	35
Gambar 11	Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Peningkatan Asam Lemak Bebas Pada Suhu Ruang (30 ⁰ C)	52
Gambar 12	Grafik Regresi Linier Asam Lemak Bebas Pada Suhu 40 ⁰ C....	53
Gambar 13	Grafik Regresi Linier Asam Lemak Bebas Pada Suhu 60 ⁰ C....	53
Gambar 14	Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Peningkatan Angka Peroksida Pada Suhu Ruang 30 ⁰ C	55
Gambar 15	Grafik Regresi Linier Angka Peroksida Pada Suhu 40 ⁰ C	55
Gambar 16	Grafik Regresi Linier Angka Peroksida Pada Suhu 60 ⁰ C	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Pengamatan Kadar Air Kelapa Parut Kering	39
	A. Nilai Kadar Air Pada Suhu Ruang	39
	B. Nilai Kadar Air Pada Suhu 40 ⁰ C.....	39
	C. Nilai Kadar Air Pada Suhu 60 ⁰ C.....	39
Lampiran 2	Data Pengamatan Warna Kelapa Parut Kering.....	40
	A. Nilai L Pada Suhu Ruang.....	40
	B. Nilai L Pada Suhu 40 ⁰ C	40
	C. Nilai L Pada Suhu 60 ⁰ C	40
	D. Nilai c Pada Suhu Ruang	40
	E. Nilai c Pada Suhu 40 ⁰ C	41
	F. Nilai c Pada Suhu 60 ⁰ C	41
Lampiran 3	Data Pengamatan Asam Lemak Bebas Kelapa Parut Kering...	42
	A. Nilai Asam Lemak Bebas Pada Suhu Ruang.....	42
	B. Nilai Asam Lemak Bebas Pada suhu 40 ⁰ C	42
	C. Nilai Asam Lemak Bebas Pada Suhu 60 ⁰ C.....	42
Lampiran 4	Data Pengamatan Angka Peroksida Kelapa Parut Kering.....	43
	A. Nilai Angka Peroksida Pada Suhu Ruang.....	43
	B. Nilai Angka Peroksida Pada Suhu 40 ⁰ C	43
	C. Nilai Angka Peroksida Pada Suhu 60 ⁰ C	43
Lampiran 5	Data Uji Organoleptik Kelapa Parut Kering.....	44
	A. Aroma	44
	B. Kekempalan	46
	C. Warna.....	48
	D. Keseluruhan	50
Lampiran 6	Cara Perhitungan Penentuan Umur Simpan	52
	A. Asam Lemak Bebas	49
	B. Angka Peroksida	52

Ika Yuliana Susantini, 991710101023, "**Perubahan Sifat Fisik Kimia dan Sensorik Kelapa Parut Kering Selama Penyimpanan**", Dosen Pembimbing: Yuli Witono, S.Tp., MP dan Ir. Wiwik Siti Windrati, MP.

Ringkasan

Daging buah kelapa merupakan bagian tanaman kelapa yang peranannya besar sekali dalam kehidupan sehari-hari, terutama untuk keperluan rumah tangga. Dalam rumah tangga daging buah kelapa biasanya diparut untuk diambil santannya. Namun, kelapa parut segar akan cepat tengik. Pembuatan kelapa parut kering merupakan salah satu alternatif untuk mendapatkan kelapa parut yang tidak mudah tengik yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipase yang terdapat dalam jaringan buah kelapa. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan sifat fisiko-kimia dan sensorik kelapa parut kering selama penyimpanan serta penentuan umur simpan kelapa parut kering.

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pembuatan dan penyimpanan kelapa parut kering yang telah dikemas secara vacum dengan plastik polypropylene. Kelapa parut kering sebanyak 35 gram disimpan pada inkubator dengan suhu 40°C dan 60°C serta suhu ruang (30°C). Analisa pada kelapa parut kering dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3, dan 4 yang meliputi parameter kadar air, asam lemak bebas, warna, angka peroksida dan sifat organoleptik. Data hasil penelitian dianalisis dengan diolah dan dipaparkan dengan metode deskriptif, ditampilkan dalam bentuk grafik, jaring laba-laba dan tabel. Sedangkan penentuan umur simpan menggunakan metode ASS (*Accelerated Shelf-life Study*) dengan persamaan *Arrhenius*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelapa parut kering selama penyimpanan mengalami perubahan sifat fisiko-kimia dan sensorik yang cukup lambat pada suhu ruang. Sedangkan penyimpanan pada suhu 40°C dan 60°C mempercepat reaksi yang menyebabkan perubahan pada kelapa parut kering selama penyimpanan. Dengan persamaan *Arrhenius* dapat diketahui umur simpan kelapa parut kering adalah 17 minggu berdasarkan perubahan asam lemak bebasnya selama penyimpanan dengan tingkat suhu yang berbeda. Berdasarkan uji organoleptik hingga minggu keempat kelapa parut kering pada penyimpanan suhu ruang masih disukai oleh para panelis setengah terlatih.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging buah kelapa merupakan bagian tanaman kelapa yang peranannya besar sekali dalam kehidupan sehari-hari, terutama untuk keperluan rumah tangga. Menurut Djatmiko (1985) mengemukakan bahwa, sebagai makanan daging buah kelapa merupakan bahan pangan yang kaya akan kalori.

Untuk keperluan rumah tangga daging buah kelapa biasanya diparut untuk diambil santannya. Namun kelapa parut segar ini harus langsung digunakan karena apabila dibiarkan beberapa hari akan menjadi tengik. Hal ini dikarenakan masih aktifnya enzim sehingga mempercepat ketengikan. Pembuatan kelapa parut kering merupakan salah satu alternatif pemecahan untuk mendapatkan kelapa parut yang tidak mudah tengik, karena memiliki daya simpan yang relatif tinggi.

Menurut Djatmiko (1985), kelapa parut kering atau yang disebut "Desicated Coconut" adalah produk olahan kelapa dengan cara daging kelapa diparut kemudian dikeringkan sampai kadar airnya mencapai 2% - 3,5%. Kelapa parut kering ini mengandung sejumlah besar lemak, protein, dan karbohidrat yang relatif tinggi. Menurut Heni (2003), proses pembuatan kelapa parut kering terdiri dari pengupasan testa, pencucian, blanching, perendaman dalam sulfit, pamarutan, pengeringan, dan pengemasan.

Mengingat komposisi protein, lemak dan karbohidrat yang tinggi, kelapa parut kering akan mengalami kerusakan oleh berbagai faktor baik kimia, fisika, maupun mikrobiologi yang akan menurunkan mutu atau kualitas kelapa parut kering tersebut. Kualitas dari bahan pangan selalu mengalami penurunan selama penyimpanan. Ini berarti setiap produk mempunyai suatu umur simpan (*shelf-life*) sampai produk tersebut menjadi tidak layak dikonsumsi. Ada beberapa kriteria dalam penentuan umur simpan suatu produk, salah satu kriteria tersebut dapat berupa penurunan/peningkatan jumlah suatu komponen kimia tertentu. Kriteria yang lain adalah kerusakan karena mikroba, sifat fisik, kimia, dan akhirnya kelainan karena sensoris (Robertson, 1993).

Menurut Hine (1987), istilah umur simpan secara umum mengandung pengertian rentang waktu antara produk mulai dikemas atau diproduksi dengan saat mulai digunakan dengan mutu produk masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi. Ini berarti setiap produk mempunyai suatu umur simpan tertentu sampai produk tersebut menjadi tidak layak untuk dikonsumsi.

Diperkirakan kelapa parut kering akan mengalami perubahan selama penyimpanan. Sebagai tindak lanjut dari pengembangan pengolahan kelapa menjadi kelapa parut kering, maka perlu diketahuitentang perubahan sifat fisik, kimia dan sensorik kelapa parut kering selama penyimpanan dan pendugaan umur simpan secara teoritis dari kelapa parut kering tersebut dengan metode ASS (Accelerated Shelf-life Studi) dengan menggunakan persamaan *Arrhenius*.

1.2 Perumusan Masalah

Selama penyimpanan kelapa parut kering diduga mengalami perubahan sifat fisiko, kimia, dan sensorik yang mempengaruhi nilai gizi dan fungsionalnya. Karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perubahan sifat fisik, kimia, dan sensorik kelapa parut kering selama penyimpanan dan berapa lama umur simpan kelapa parut kering pada suhu ruang jika disetarakan dengan umur simpan pada suhu 40°C dan 60°C (metode *Arrhenius*).

1.3 Tujuan

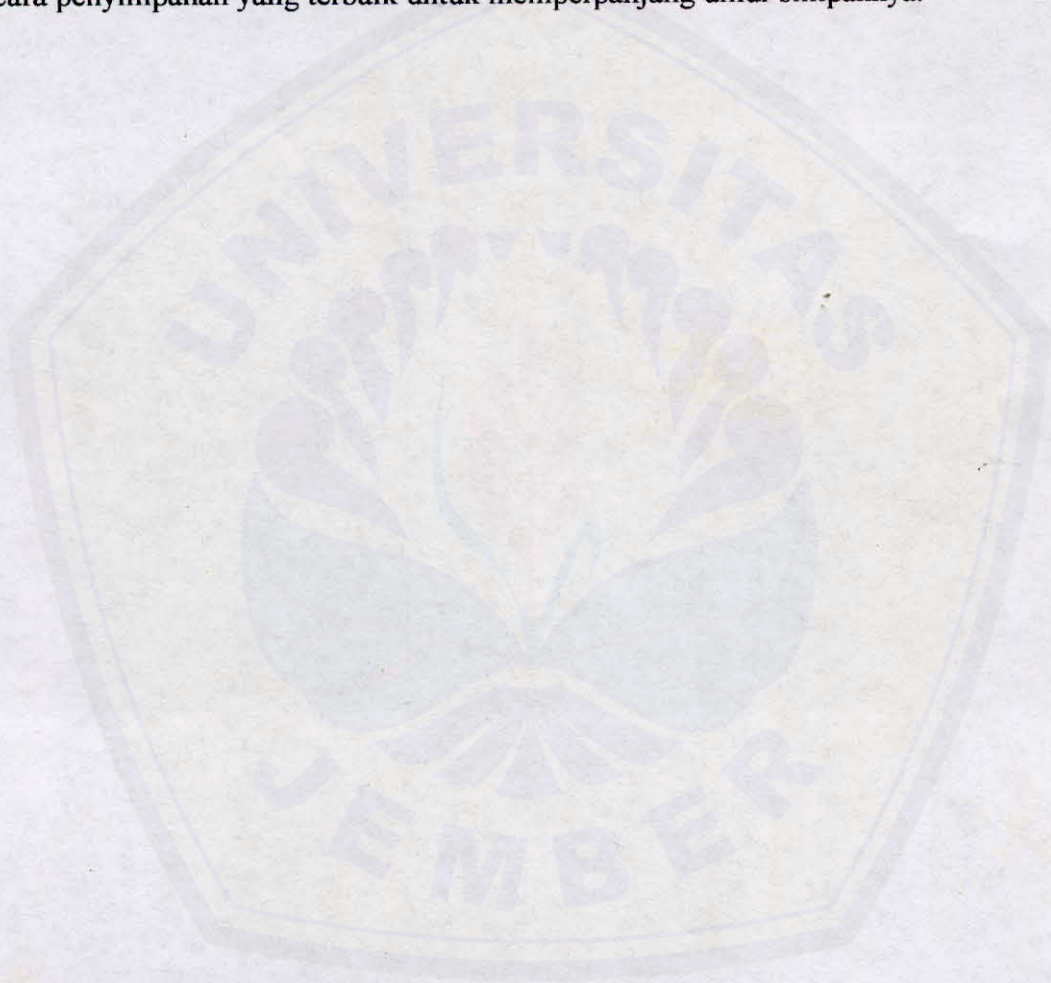
Tujuan utama dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perubahan sifat fisik, kimia dan sensorik kelapa parut kering yang terjadi selama penyimpanan.
2. Mengetahui umur simpan kelapa parut kering pada suhu kamar jika disetarakan dengan umur simpan pada suhu 40°C dan 60°C .

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan informasi mengenai perubahan sifat fisik, kimia, dan sensorik kelapa parut kering selama penyimpanan.
2. Dapat diketahuinya umur simpan kelapa parut kering sehingga dapat diketahui cara penyimpanan yang terbaik untuk memperpanjang umur simpannya.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelapa Parut Kering

Kelapa parut kering atau yang dikenal dengan "Desicated Coconut" adalah produk olahan kelapa dengan cara daging kelapa diparut kemudian dikeringkan sampai kadar airnya mencapai 2% - 3,5%. Kelapa parut kering tersebut diproses dalam kondisi higienis untuk konsumsi manusia (Djatkiko, 1985).

Menurut Somaatmadja (1969), kelapa parut kering mengandung sejumlah besar lemak, protein dan karbohidrat yang relatif tinggi. Komposisi kimia kelapa parut kering seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Kelapa Parut Kering

Komponen	Jumlah (%)
Lemak	67,50
Protein	5,90
Karbohidrat	9,30
Mineral	2,40
Serat Kasar	3,90
Pentosan	8,90
Air	2,00

Sumber: Ruehrmund, 1959 dalam Grinwood, 1975

Mutu kelapa parut kering yang baik apabila mengandung lemak dan protein yang tinggi. Hal ini akan mempengaruhi flavornya dan memiliki warna serta kenampakan umum yang baik. Spesifikasi standart kelapa parut kering seperti terlihat pada Tabel 2.



Tabel 2. Spesifikasi Standart Kelapa, Parut Kering (*Desicated coconut*) menurut The Cocoa, Chocolate and Confectionery Alliance.

Parameter	Keterangan
a. Kenampakan Umum	<ul style="list-style-type: none"> : - harus bersih, baik, dihasilkan dari buah yang matang. Warnanya putih, bebas dari serangga, bebas dari benda asing, noda kulit, pecahan tempurung dan sabut. - batas maksimum untuk jenis kotoran kulit adalah 2 potong untuk 100 gram bahan. - bebas dari serangan jamur, "Faecal coliform" dan salmonella dalam 50 gram contoh. - kesegaran tidak lebih dari satu bulan setelah tiba dari pengapalan (shipping)
b. Kadar air	: Maksimal 3%
c. Kadar lemak	: Minimal 65%
d. Keasaman	: Maksimal 0,3% asam lemak bebas dihitung sebagai asam laurat
e. pH	: 6,1 – 6,3
f. Flavour	: Segar, tidak menyimpang
g. Bau dan rasa	: Segar (Pleasant) dan bebas dari bau jamur, asam (sour), basi, "Soapy" atau "Cheesy overtones"
h. Tekstur	<ul style="list-style-type: none"> : - Tidak terlalu basah atau terlalu lunak - Untuk bentuk "shreds" atau "threads" tidak boleh terlalu kering

Sumber : Baker, 1969 dalam Grinwoods, 1985.

2.2 Proses Pembuatan Kelapa Parut Kering

Proses pembuatan kelapa parut kering secara umum meliputi sortasi, penghilangan sabut dan tempurung, pengupasan testa, blanching, pamarutan, pengeringan, dan pengemasan (Suhardiyono, 1988). Kelapa parut kering memiliki

manfaat yang beraneka ragam diantaranya digunakan untuk pembuatan kue, biskuit, permen, dan pengambilan santannya.

2.2.1 Sortasi

Buah kelapa yang baik (memenuhi syarat), dipisahkan dari buah kelapa yang pecah, bertunas atau yang kurang masak. Buah kelapa yang telah disortasi dipindahkan ke tempat penyimpanan yang ada aerasinya. Sortasi sangat penting dilakukan agar diperoleh produk akhir yang baik (Suhardiyono, 1988).

2.2.2 Pengupasan Sabut dan Tempurung

Pengupasan sabut kelapa dilakukan di lokasi perkebunan atau rumah-rumah petani kelapa. Pengupasan sabut diusahakan tidak membuat tempurung pecah (Palungkun, 1993).

Sedangkan pengupasan tempurung diusahakan daging buah tidak sampai pecah, karena akan menghambat proses selanjutnya yaitu mempersulit pemisahan daging buah dengan testa (Suhadiyono, 1988).

2.2.3 Pengupasan Testa

Setelah testa dikupas daging buah kelapa dibelah untuk dikeluarkan airnya. Daging buah dicuci dan direndam dalam air untuk mencegah diskolorisasi (Woodroof, 1970). Testa ini harus dipisahkan dari daging buah kelapa agar tidak mempengaruhi warna kelapa parut kering yang dihasilkan. Tanpa pengupasan testa kelapa parut kering akan berwarna coklat dan umur simpannya akan lebih pendek karena cepat mengalami ketengikan.

2.2.4 Blanching

Blanching adalah pemanasan pendahuluan yang berfungsi untuk menginaktifkan enzim-enzim dalam bahan pangan serta dapat mematikan beberapa mikroba (Winarno, dkk, 1980).

Pada pembuatan kelapa parut, blanching bertujuan untuk melunakkan jaringan daging buah kelapa sehingga memudahkan pamarutan. Blanching dapat

dilakukan dengan suhu $70^{\circ} - 80^{\circ}\text{C}$ selama 8 – 10 menit atau temperatur 88°C selama 5 menit (untuk proses di Philipina) atau dimasukkan dalam air mendidih selama 15 menit (untuk proses di Srilanka) (Suhardiyono, 1988).

2.2.5 Perendaman

Potongan daging buah kelapa direndam dalam larutan sulfur dioksida (SO_2) yang berfungsi sebagai anti mikroba, pemutih karena mencegah browning dan sebagai antioksidan. Sebagai antioksidan sulfit dapat berinteraksi dengan gugus karbonil (aldehid) sehingga dapat menginaktifkan reaksi oksidasi. Karena dengan adanya reaksi oksidasi karoten dan tokoferol akan mengalami kerusakan (Ketaren, 1986). Hasil reaksi tersebut akan mengikat melanoidin sehingga mencegah timbulnya warna coklat (Winarno, 1978). Pencelupan dilakukan selama 10 menit dengan konsentrasi 1000 ppm.

2.2.6 Pamarutan

Pamarutan dilakukan dengan memasukkan daging buah kelapa ke dalam mesin pamarut yang sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Untuk pamarutan yang halus, maka digunakan mesin thread mill (Woodroof, 1970).

2.2.7 Pengeringan

Pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan pengering vakum, dimana suhu yang digunakan tidak terlalu tinggi, misalnya sekitar 50°C . Pengering vakum bisa jenis rak atau continue. Penggunaan pengering vakum menyebabkan air yang ada dapat diuapkan pada suhu yang lebih rendah (Desrosier, 1988). Apabila air diuapkan pada suhu yang lebih rendah akan menyebabkan protein yang ada pada kelapa parut kering tidak mengalami koagulasi, dengan demikian protein tetap stabil. Selain itu, penggunaan pengering vacuum akan diperoleh warna kelapa parut kering yang lebih putih cerah.

2.2.8 Pengemasan

Pengemasan merupakan suatu cara dalam memberikan kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan dan keadaan normal sekelilingnya untuk menunda proses kerusakan dalam jangka waktu yang diinginkan (Buckle, et. al.,1987). Sedangkan menurut Kamaridjani (1996), kemasan atau wadah merupakan benda dengan bentuk kekuatan tertentu yang mampu melindungi produk dari kerusakan sampai ke tangan konsumen dengan keadaan baik. Plastik tipis mempunyai sifat-sifat yang berbeda dalam daya tembusnya terhadap gas seperti belerang oksida, oksigen dan uap air. Karena fungsi bahan pengemas dalam menurunkan tingkat kerusakan dari beberapa bahan pangan sangat erat hubungannya dengan penembusan gas, baik ke dalam maupun ke luar dari kemasan (Buckle, et. al., 1987). Daya tembus dari plastik tipis yang bersifat fleksibel ini terhadap oksigen, belerangoksida dan uap air seperti terlihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Daya Tembus dari Plastik Tipis yang Fleksibel Terhadap SO₂, O₂ dan H₂O pada Suhu 25⁰C

Plastik tipis	Daya tembus (cm ³ /cm ² /mm/det/cmHg) x 10 ¹⁰			
	Ketebalan (mm x 10 ²)	O ₂	SO ₂	H ₂ O [*]
<i>Polyethylene</i> (kerapatan rendah)	3,8	30,9	193	876
<i>Polyethylene</i> (kerapatan tinggi)	2,1	10,5	56,8	305
<i>Polycarbonate</i>	2,5	15,4	210	>10000
<i>Polystyrene</i>	3,8	18,8	220	9280
<i>Polyamide</i> (nylon 11)	4,1	1,40	21,6	2940
<i>Polypropylene</i>	2,5	6,81	7,13	303
<i>Polyvinyl chloride</i> (rigid)	14,5	0,667	1,16	2540
<i>Polyester</i>	1,3	0,339	2,01	1560
PVDC/ <i>polypropylene</i> /PVDC	2,8	0,0697	0,103	212
PVDC/ <i>regenerated cellulose</i> /PVDC	2,6	0,0398	0,374	202

* Diukur terhadap RH 75%

Umumnya kelapa parut kering dikemas dengan polypropylen dan stiap bungkus berisi satu kualitas kelapa parut kering (Suhardiyono, 1988). Penggunaan kemasan plastik polypropylen untuk makanan berlemak sangat baik sekali. Hal ini dikarenakan plastik polypropylen lebih kaku, kuat dan ringan daripada

polyethylene dengan daya tembus uap air yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil pada suhu tinggi dan cukup mengkilat (Buckle, et. al., 1987).

2.3 Umur Simpan Makanan

Istilah umur simpan secara umum mengandung pengertian rentang waktu antara saat produk mulai dikemas atau diproduksi dengan saat mulai digunakan dengan mutu produk masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi. Dan produk berada dalam kondisi yang memuaskan pada sifat-sifat penampakan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi (Anonim, 1974 dan Hine, 1987).

Robertson (1991) menyatakan bahwa umur simpan produk bahan pangan dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu:

1. Sifat produk bahan

Bahan makanan dapat dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan perubahan yang terjadi selama penyimpanan yaitu mudah rusak (*perisable*), *semi-perisable*, dan *non-perisable*.

2. Lingkungan selama penyimpanan dan distribusi

Lingkungan selama penyimpanan dan distribusi produk sangat mempengaruhi umur simpan suatu produk. Turunnya kualitas produk berhubungan dengan transfer massa dan panas dari produk ke lingkungan di sekitarnya atau sebaliknya. Selama pendistribusian produk dari produsen ke pengecer dimungkinkan terjadi kerusakan fisik yang ditimbulkan oleh penanganan produk yang kurang hati-hati.

3. Sifat pengemas

Pengemas merupakan bahan yang dapat memberikan perlindungan terhadap produk dari kondisi lingkungan, sehingga sangat menentukan umur simpan produk.

2.4 Kerusakan Daging Buah Kelapa

Daging buah kelapa yang kadar airnya tinggi merupakan sasaran pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis jamur, demikian juga halnya

bakteri dan serangga. Organisme ini memakan daging buah kelapa dan merusak minyak yang dikandungnya. Disamping itu, daging buah kelapa yang bahkan sebagian terserang organisme tersebut tidak akan dapat dijual dalam waktu yang lama. Dengan adanya pengeringan, maka perubahan-perubahan tersebut dapat dihindari dan daging buah kelapa dapat tahan lebih lama (Suhardiyono, 1988).

2.5 Penyimpanan

Daging buah kelapa yang tinggi kadar lemaknya sangat peka terhadap suhu rendah. Suatu produk yang mengandung minyak atau lemak yang tinggi sangat baik disimpan dalam kondisi ruang yang memiliki temperatur 27°C tentunya dengan menghindari kontak langsung dengan cahaya dan udara karena akan menyebabkan ketengikan. Ketengikan terjadi apabila komponen cita rasa dan bau yang mudah menguap terbentuk sebagai akibat kerusakan oksidatif dari lemak dan minyak yang tidak jenuh (Buckle, et.al., 1987). Selain itu, untuk menghambat kerusakan lemak maka produk yang mengandung lemak sangat baik disimpan pada suhu rendah.

2.6 Perubahan-Perubahan Kelapa Parut Kering Selama Penyimpanan

Produk-produk pangan dapat mengalami kerusakan selama penyimpanan. Kerusakan produk pangan digolongkan menjadi dua macam, yaitu kerusakan oleh faktor alami di dalam produk dan tidak dapat dicegah dengan pengemasan saja, serta kerusakan yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan dan dapat dicegah dengan pengemasan.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi daya awet bahan pangan yang telah dikemas adalah sifat alamiah bahan pangan dan mekanisme kerusakan bahan, faktor-faktor tersebut adalah kepekaan bahan terhadap kelembaban dan oksigen, terjadinya perubahan-perubahan kimia fisika didalam bahan pangan, ukuran bahan pengemas sehubungan dengan volumenya, kondisi atmosfer dimana kemasan dibutuhkan untuk melindungi selama pengangkutan dan sebelum digunakan dan ketahanan bahan pengemas terhadap air, gas atmosfer dan bau, termasuk ketahanan dari tutup, penutupan dan lipatan (Buckle, et.al., 1987). Perlu

diingat bahwa jika perubahan fisik yang terjadi dalam bahan pangan dapat dengan cepat terjadi, perubahan kimia dan mikrobiologis biasanya terjadi lebih lambat.

Salah satu cara untuk menghambat terjadinya perubahan dalam bahan pangan yang mengandung lemak maka perlu dilakukan pengemasan dengan tepat, misalnya dengan menggunakan plastik polypropylene lebih kaku, kuat, ringan, ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan cukup mengkilap (Amrin, 1998).

Beberapa kemungkinan kerusakan pada kelapa parut kering:

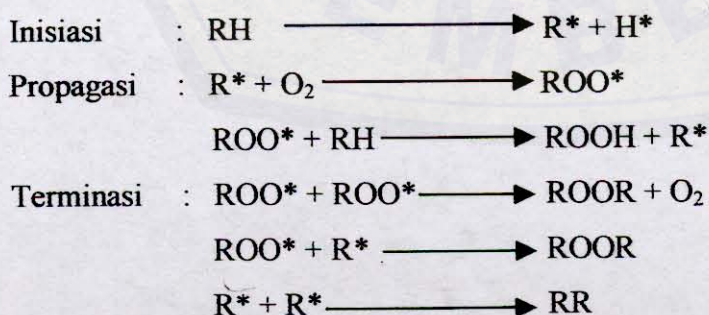
1. Perubahan Kadar Air

Setelah keluar dari pengovenan kelapa parut kering akan memiliki kandungan air yang sangat rendah. Dengan adanya penyimpanan maka kelapa parut kering akan menyerap air yang ada disekitarnya. Perubahan kadar air yang makin membesar ini akan menyebabkan penurunan mutu kelapa parut kering dan mempercepat kerusakan kelapa parut kering. Apabila suatu bahan pangan mempunyai kandungan air yang tinggi maka pertumbuhan mikroorganisme mudah terjadi, karena dalam kehidupannya semua mikroorganisme membutuhkan air (Anonim, 1998). Selain itu, dengan kadar air yang tinggi pada bahan akan berpengaruh pada kegiatan enzim lipase yang secara alami terdapat pada bahan yang mengandung lemak (Ketaren, 1986).

2. Ketengikan

Lemak atau minyak pada umumnya terdiri dari persenyawaan gliserida kompleks yang komponen utamanya terdiri dari gliserol yang berikatan dengan asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Pada kondisi biasa, asam lemak jenuh bersifat stabil di udara. Sebagian besar asam-asam lemak tidak jenuh akan rusak dengan bertambahnya umur dan hasil dari akibat kerusakan tersebut sebagian besar dapat menguap. Disamping itu terjadinya persenyawaan peroksida, dapat membantu proses oksidasi sejumlah kecil asam lemak jenuh, dan juga oksigen bebas di bawah pengaruh sinar ultra violet atau katalis logam pada suhu tinggi dapat secara langsung mengoksidasi asam lemak jenuh (Ketaren, 1986).

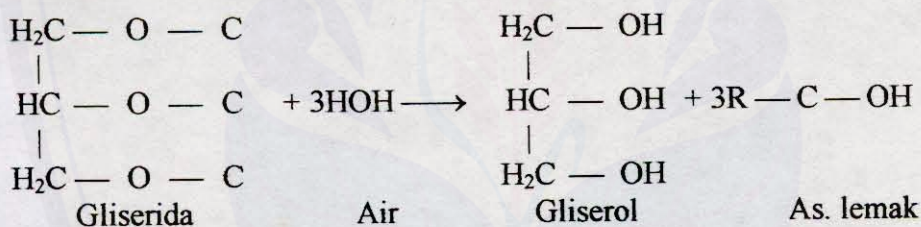
Ketengikan merupakan kerusakan/perubahan bau dan flavour dalam lemak atau bahan pangan berlemak. Kemungkinan ketengikan dalam lemak disebabkan oleh empat faktor, yaitu: 1) absorpsi bau oleh lemak, 2) aksi oleh enzim dalam jaringan mengandung lemak, 3) aksi mikroba dan 4) oksidasi oleh oksigen udara atau kombinasi dari dua atau lebih dari kerusakan tersebut di atas. 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 mengandung lemak dibiarkan kontak dengan udara, sedangkan kecepatan proses oksidasinya tergantung dari tipe lemak dan kondisi penyimpanan (Ketaren 1986). Ketengikan terjadi bila komponen cita-rasa dan bau yang mudah menguap terbentuk sebagai akibat kerusakan oksidatif dari lemak dan minyak yang tak jenuh. Komponen-komponen ini menyebabkan bau dan cita-rasa yang tidak diinginkan dalam lemak dan minyak dan produk-produk yang mengandung lemak dan minyak itu (Buckle, et.al., 1987). Proses oksidasi pada minyak adalah proses penambahan oksigen pada ikatan rangkap asam lemak tidak jenuh. Proses ini dapat berlangsung apabila terjadi kontak antara oksigen dari udara dengan minyak dan akan menyebabkan minyak tengik. Mekanisme proses oksidasi dapat digambarkan sebagai berikut:



RH merupakan asam lemak tak jenuh yang mempunyai H labil. R* adalah radikal bebas yang terbentuk dengan terpisahnya H labil. Radikal bebas menjadi sangat peka terhadap serangan oksigen dari atmosfer untuk membentuk peroksida aktif (ROO*) yang tidak stabil. Reaksi bebas ini

kemudian bereaksi dengan oksigen, sehingga tingkat propagasi tersebut merupakan suatu reaksi berantai. Selama propagasi terutama dengan adanya katalisator terjadi dekomposisi hidroperoksida menjadi berbagai macam produk seperti aldehid, keton dan lainnya yang menyebabkan bau dan citarasa yang kita kenal dengan istilah tengik. Reaksi oksidasi akan berhenti (fase terminasi) bila radikal bebas tersebut menjadi tidak aktif. Hal ini dapat berlangsung bila reaksi antara radikal bebas membentuk produk berupa non radikal (Ketaren, 1986).

Menurut Djatmiko (1985) bahwa kerusakan minyak dapat dipercepat dengan adanya air. Pada suhu yang tinggi, air akan menghidrolisa gliserida-gliserida menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Proses ini akan mengakibatkan hidrolisa yang menghasilkan flavour dan rasa tengik pada minyak. Proses hidrolisa dapat dituliskan sebagai berikut:



2.7 Metode Penentuan Umur Simpan

Suhu merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan semakin cepat. Oleh karena itu dalam menduga kecepatan penurunan mutu makanan selama penyimpanan, faktor suhu harus selalu diperhitungkan.

Dalam penyimpanan makanan, keadaan suhu ruangan penyimpanan selayaknya dan keadaan tetap dari waktu ke waktu tetapi seringkali keadaan suhu penyimpanan berubah-ubah dari waktu ke waktu. Apabila keadaan suhu penyimpanan tetap dari waktu ke waktu (atau dianggap tetap) maka perumusan masalahnya bisa sederhana, yaitu untuk menduga laju penurunan mutu cukup dengan menggunakan persamaan Arrhenius:

$$k = k_0 \cdot e^{-E/RT}$$

dimana k = konstanta penurunan mutu

k_0 = konstanta (tidak tergantung pada suhu

E = energi aktivasi

T = suhu mutlak ($C + 273$)

R = konstanta gas, 1.986 kal/mol

Langkah awal penentuan umur simpan, yaitu dengan menyimpan produk pada berbagai tingkatan suhu di atas suhu ruang. Dari produk yang disimpan dianalisa per hari/per minggu setelah itu data yang diperoleh diplotkan dalam persamaan regresi linier $Y = a + bX$. Dalam hal ini Y adalah nilai parameter analisa, X adalah waktu simpan, a adalah nilai parameter analisa pada saat mulai disimpan, dan b adalah laju perubahan (k). Setelah itu nilai-nilai k ini diterapkan dalam rumus Arrhenius, yaitu: $k = k_0 \cdot e^{-E/RT}$ atau $\ln k = \ln k_0 - E/RT$. Karena $\ln k_0$ dan $-E/R$ merupakan bilangan konstanta, maka persamaan tersebut dapat dituliskan sebagai: $\ln k = A + B.1/T$, sehingga nilai $\ln k$ (sumbu y) dan $1/T$ (sumbu x) diplotkan dalam sebuah grafik dan diperoleh persamaan yang baru. Dari persamaan tersebut dapat diperoleh nilai k untuk masing-masing suhu. Apabila diketahui batas kritis dari parameter yang dianalisa maka dapat dicari umur simpan produk tersebut lebih lanjut dengan menggunakan rumus $\ln (C_0 / C_t - C_0) = k.t$ dimana $C_t - C_0$ adalah perubahan asam lemak bebas pada hari ke- t , C_t adalah nilai maksimal, C_0 adalah nilai awal, k adalah laju perubahan per hari atau per minggu (Syarief dan Hariyadi, 1993).



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

3.1.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu alat yang digunakan untuk membuat kelapa parut kering dan alat yang digunakan untuk analisa. Alat yang digunakan untuk membuat kelapa parut kering adalah parut, baskom, panci, pisau, loyang dan oven. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa adalah oven, neraca analitis (Ohaus GT 410, USA), color reader (CR-10 produksi Minolta Co. Ltd.-Japan), impulse sealer (Double Leopards, SP-300H), eksikator, buret dan alat-alat gelas, vortex Maxi Max 1 type 16700 (USA), sentrifuge (Yenaco model YC-1180T), spektronic (21D Milton Roy).

3.1.2 Bahan Penelitian

Bahan dasar yang digunakan adalah buah kelapa yang sudah tua diperoleh dari "Pasar Tanjung", Jember, alkohol 95% (alkohol teknis), NaOH 0,099%, pp 1%, Ammonium thiocyanate 30%, Ferreus chloride (20 mM in 3.5% HCl), asetat kloroform (3 : 2), etanol 70% (etanol teknis), BaCl₂, plastik pp diperoleh dari toko "Sumber Jaya", Jember (tebal 0.5 mm, lebar 13 cm, panjang 100m/cm).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Pengendalian Mutu, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Sedangkan Waktu Penelitian dimulai pada bulan Desember 2002 sampai Maret 2003.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pembuatan kelapa parut kering dan penyimpanan. Penyimpanan ini dilakukan pada suhu ruang (T1), 40⁰C (T2), dan 60⁰C (T3).

Secara rinci pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

A. Pembuatan Kelapa Parut Kering

Proses pembuatan kelapa parut kering :

1. Pemilihan buah kelapa yang masih utuh atau tidak pecah daging buahnya.
2. Pengupasan testa yang dilakukan di dalam air untuk menghindari diskolorisasi yang disertai dengan penghilangan lendir.
3. Perlakuan blanching selama 15 menit.
4. Pamarutan secara manual.
5. Pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C selama dua jam.

B. Penyimpanan

Menimbang kelapa parut kering sebanyak 35 gram dan kemudian dimasukkan ke dalam plastik polypropylene dalam kondisi vakum. Setelah itu, sampel disimpan pada suhu kamar, 40°C, dan 60°C sebanyak tiga kali ulangan.

Penentuan shelf-life dari kelapa parut kering ini menggunakan metode ASS (*Asselerated Shelf-life Study*) dengan suhu penyimpanan 40°C (T2) dan 60°C (T3). Penyimpanan ini dilakukan selama empat minggu dan setiap minggunya dianalisa sifat fisik, kimia dan sensoriknya, yaitu minggu ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4. Data yang diperoleh digunakan untuk pendugaan umur simpan suatu kelapa parut kering dengan Model Persamaan *Arrhenius* (Syarief dan Hariyadi, 1993). Persamaan *Arrhenius*, yaitu:

$$k = k_0 \cdot e^{-E/RT}$$

dimana: k = konstanta penurunan mutu

k_0 = konstanta (tidak tergantung pada suhu)

E = energi aktivasi

T = suhu mutlak (C+273)

R = konstanta gas (1,986 kal/moi)

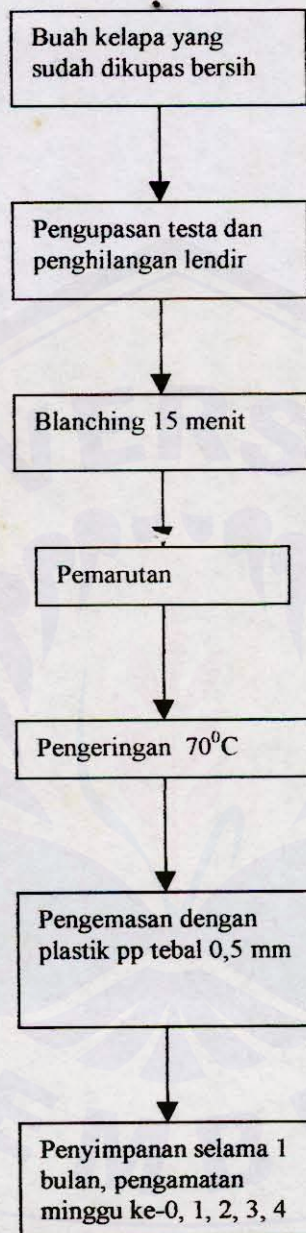
3.3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data hasil analisa uji fisik dan kimia dilakukan menggunakan metode deskriptif yang mana data hasil penelitian dijumlahkan dan

diklasifikasikan sehingga merupakan suatu susunan urut data, selanjutnya dibuat tabel dan untuk mempermudah memahami hasil penelitian dibuat grafik (Suharsini, 1993).

Sedangkan untuk hasil uji sensorik dilakukan uji deskriptif dengan analisa deskriptif kuantitatif (QDA). Menurut Mabesa (1986) salah satu cara untuk melakukan uji deskriptif adalah dengan analisa deskriptif kuantitatif. Pada cara ini atribut disusun berurutan dengan skala grafik kemudian data dikumpulkan dan disusun secara angular. Skala yang digunakan 0 – 9, dengan konversi 0 – 9 dan dianalisa secara statistik. Nilai yang digunakan untuk membentuk grafik angular (jaring laba-laba) adalah rata-rata penilaian 10 panelis.

Data hasil pengamatan dianalisa pada minggu ke 0, 1, 2, 3, dan 4. Adapun diagram alir pelaksanaan penelitian sebagaimana tertera pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

3.3.3 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah:

1. Perubahan fisik ; warna
2. Perubahan kimia ; asam lemak bebas, kadar air, angka peroksida.
3. Perubahan sensorik ; aroma, warna, tekstur, dan keseluruhan.

3.3.4 Prosedur Pengamatan

3.3.4.1 Kadar Air (Metode AOAC, Sudarmadji dkk., 1996)

Botol timbang yang telah kering ditimbang sampai berat konstan (a g). Setelah itu, sampel yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam botol timbang, lalu ditimbang beratnya (b g). Kemudian sampel + botol dipanaskan pada suhu 100° C selama 4 jam, lalu masukkan kedalam eksikator 15 menit dan menimbanginya sampai berat konstan (c g), selanjutnya lakukan perhitungan kadar air (db) dengan rumus :

$$\% \text{ k.a} = \frac{b - c}{b - a} \times 100 \%$$

3.3.4.2 Pengukuran Warna (Metode Colour Reader)

Operasikan alat ukur Color Reader CR-10, yaitu dengan menekan tombol on. Kemudian, tekan menu target dan tempelkan ujung lensa alat pada permukaan bahan yang digunakan standart (BaCl_2). Selanjutnya ujung lensa ditempelkan pada permukaan contoh dengan posisi tegak lurus sambil menekan tombol pengukur, dilakukan 5 kali ulangan pada tiap sampel. Catat nilai dE, dL, da, dan db. Setelah itu kita cari nilai L dengan menggunakan rumus $L = 100 - dL$, dengan nilai semakin mendekati 100 semakin putih. Setelah itu kita hitung nilai c dengan rumus $c = (a^2 + b^2)^{0.5}$. Dimana c untuk menunjukkan tingkat warna atau matrik warna.

3.3.4.3 Analisa Asam Lemak Bebas (Mehlenbacher, 1960)

Bahan dalam keadaan cair, kemudian diambil sebesar 28,2 gr dalam erlemeyer, ditambah 50 ml alkohol netral yang dipanaskan dan 2ml indikator pp. Titrasi dengan larutan 0,1 N NaOH yang telah di standardisir sampai warna merah jambu tercapai dan tidak hilang selama 30 detik. Catat ml titrasi. Rumus FFA adalah:

$$\% \text{ FFA} = \frac{\text{ml titrasi} \times \text{N NAOH} \times \text{BM Asam lemak}}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100 \%$$

BM Asam Lemak = BM asam laurat (200)

3.3.4.4 Angka Peroksida (Ferric Thiocyanate Analysis)

Pertama kita timbang sampel sebanyak 0,2 kemudian ditambahkan 4 ml asetat kloroform, disentrifus selama tiga menit dan vortex tiga menit. Setelah itu, diambil supernatannya sebanyak 0,2 ml kemudian ditambahkan 0,2 ml amonium thyosianate dan 0,2 ml FeCl₃. Kemudian divortex selama tiga menit dan dibaca absorbannya dengan panjang gelombang 500 nm. Dimana konsentrasi LOOH dideterminasikan menggunakan molar dari ferric thiocyanate kompleks per mol LOOH (58,44 M⁻¹cm⁻¹). Rumus angka peroksida adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Angka peroksida (mmol/kg)} &= \frac{\text{Abs}}{58,44 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}} \times \frac{\text{total larutan (ml)}}{1000 \text{ ml}} \\
 &= X \text{ mol} \times 1000 = Y \text{ mmol} \\
 &= Y \text{ mmol} \times \frac{\text{ml asetat kloroform}}{\text{ml supernatan (0,2 ml)}} \\
 &= \underline{Z \text{ mmol}} \\
 &\quad \text{berat awal} \\
 &= V \text{ mmol/ gram} \times 1000 = V \text{ mmol/kg}
 \end{aligned}$$

3.3.4.5 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan metode deskriptif yang disajikan pada 15 panelis setengah terlatih, yaitu dengan parameter sebagai berikut:

1. Aroma, semakin ke kanan semakin berbau minyak.
2. Warna, semakin ke kanan semakin putih.
3. Kekempalan, semakin ke kanan semakin remah.
4. Keseluruhan, semakin ke kanan semakin suka.

Pada metode pengujian tersebut dihadapan panelis disediakan 3 sampel kelapa parut kering dan masing masing telah diberi kode 3 angka yang disusun secara acak. Adapun contoh kuisioner dari pengujian organoleptik seperti contoh berikut:

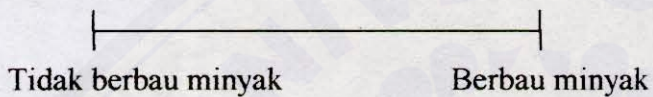
Uji Organoleptik

Nama :

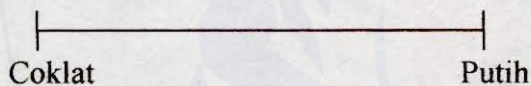
Tanggal :

Dihadapan saudara disajikan 3 macam kelapa parut kering dengan berbagai macam suhu penyimpanan. Saudara diminta untuk menilai sifat kelapa parut kering tersebut dengan memberikan tanda (I) pada skala yang disediakan sebagai berikut:

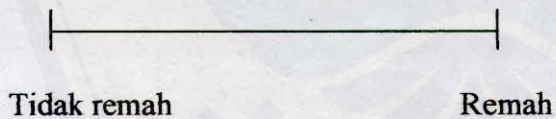
1. Aroma



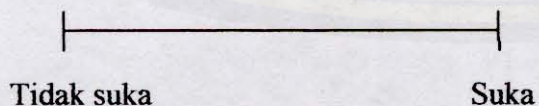
2. Warna



3. Kekempalan



5. Keseluruhan





V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penyimpanan suhu 40°C dan 60°C perubahan kadar air, warna, asam lemak bebas, dan angka peroksida lebih cepat daripada penyimpanan suhu ruang (30°C).
2. Penentuan umur simpan dengan metode *Arrhenius* pada produk kelapa parut kering dapat menghasilkan konstanta penurunan mutu pada suhu kamar sebesar 0.042248 sehingga umur simpan pada suhu kamar selama 17 minggu.
3. Penurunan mutu suhu penyimpanan berdasarkan angka peroksida pada suhu ruang sebesar 0.47083. Dengan parameter ini tidak dapat dihitung umur simpan kelapa parut kering karena tidak diketahui batas kritis untuk angka peroksida.
4. Berdasarkan uji organoleptik panelis secara keseluruhan lebih menyukai kelapa parut kering yang disimpan pada suhu kamar hingga minggu ke-4 berdasarkan warna dan aromanya.

5.2 Saran

Pada penelitian ini dapat diketahui umur simpan dari kelapa parut kering jadi untuk lebih diketahui umur simpan lebih teliti lagi perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode yang lain dengan menambahkan variasi suhu penyimpanan di atas suhu ruang sehingga batas kritisnya dapat cepat dicapai. Serta diperlukan adanya perbaikan cara pengolahan (minimalisasi kontak dengan udara), pengeringan dengan metode *vacum* dan adanya penelitian mengenai pengaruh penambahan zat antioksidan dalam kemasan sehingga dapat memperpanjang umur simpan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1981, **Daftar Komposisi Bahan Makanan**, Bharata Karya Aksara, Jakarta.
-, 1984, **Kelapa**, Departemen Pertanian Badan pendidikan, latihan dan Penyuluhan pertanian.
- Amrin, T., 1998, **Mengemas Camilan Untuk Wiraswasta**, Trubus Agrisarana, Malang.
- Buckle, K.A. R.A. Edwards. G.H. Fleet dan M. Wooton, 1987, **Ilmu Pangan**, Penerjemah Purnomo Hari dan Adiono, UI Press, Jakarta.
- Desrosier, 1988, **Teknologi Pengawetan Pangan**, UI Press, Jakarta.
- Djarmiko, B., 1985, **Minyak dan Lemak**, Departemen Teknologi Hasil Pertanian, IPB, Bogor.
- Grindwood, D.E., 1979, **Coconut Palm Product. Their Processing in development Countries**. FAO. Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Kamaridjani, S., 1996, **Dasar-Dasar Pengemasan**, Rineka Jaya, Jakarta.
- Ketaren. S., 1986, **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**, Penerbit UI, Jakarta
- Palungkun, R., 2001, **Aneka Produk Olahan Kelapa**, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Robertson, G.L., 1991, **Predicting The Shelf Life of Packaging Foods**, Asean Foods, J.E.
- Setyamidjaja, D., 1995, **Bertanam Kelapa**, Kanisius, Yogyakarta.

Somoatmodjo, D. dan Djuwarni, A., 1969, **Pengawetan Kopra dan Pengolahan Kelapa sebagai Sumber Protein**. Menera perkebunan 38 (3-4) : 16-23, Jakarta.

Suhardiyono, L., 1988, **Tanaman Kelapa : Budidaya dan Pemanfaatannya**, Kanisius, Yogyakarta.

Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi, 1996, **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**, Liberty, Yogyakarta.

Syarief, R., dan H. Halid, 1993, **Teknologi Penyimpanan Pangan**, Penerbit Arcan, Jakarta

Winarno, F.G. 1978, **Kimia Pangan dan Gizi**, PT. Gramedia, Jakarta.

Winarno, F.G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, D., 1980, **Pengantar Teknologi Pangan**, PT. Gramedia, Jakarta

Lampiran 1. Data Pengamatan Kadar Air Pada Kelapa Parut Kering**A. Nilai Kadar Air Pada Suhu Ruang**

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	1.960	2.570	2.350	2.293	0.308923
minggu ke-1	1.990	2.600	2.380	2.323	0.308923
minggu ke-2	2.090	2.700	2.480	2.423	0.308923
minggu ke-3	2.210	2.820	2.600	2.543	0.308923
minggu ke-4	2.260	2.870	2.650	2.593	0.308923

B. Nilai Kadar Air Pada Suhu 40°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	1.960	2.570	2.350	2.293	0.308923
minggu ke-1	2.090	2.240	2.240	2.190	0.086603
minggu ke-2	1.970	2.120	2.120	2.070	0.086603
minggu ke-3	1.950	1.990	1.980	1.973	0.020817
minggu ke-4	1.860	1.880	1.870	1.870	0.01

C. Nilai kadar Air Pada Suhu 60°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	1.960	2.570	2.350	2.293	0.308923
minggu ke-1	1.400	1.900	1.630	1.643	0.250267
minggu ke-2	1.300	1.600	1.520	1.473	0.155349
minggu ke-3	1.080	1.400	1.200	1.227	0.161658
minggu ke-4	1.020	1.090	1.050	1.053	0.035119

Lampiran 2. Data Pengamatan Warna Pada Kelapa Parut Kering**A. Nilai Warna (L) na Kelapa Parut Kering Pada Suhu Ruang**

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	86.700	86.370	86.630	86.567	0.173877
minggu ke-1	86.650	86.350	86.630	86.543	0.16773
minggu ke-2	86.615	86.300	86.590	86.502	0.175095
minggu ke-3	86.610	86.300	86.590	86.500	0.173494
minggu ke-4	86.590	86.270	86.550	86.470	0.174356

B. Nilai Warna (L) Kelapa Parut Kering Pada Suhu 40⁰CL

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	86.700	86.370	86.630	86.567	0.173877
minggu ke-1	86.500	86.120	86.220	86.280	0.196977
minggu ke-2	86.300	85.890	86.020	86.070	0.209523
minggu ke-3	85.260	84.980	85.120	85.120	0.14
minggu ke-4	84.620	83.900	84.620	84.380	0.415692

C. Nilai Warna (L) Kelapa Parut Kering Pada Suhu 60⁰C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	86.700	86.370	86.630	86.567	0.173877
minggu ke-1	83.890	83.480	83.610	83.660	0.209523
minggu ke-2	83.360	83.200	83.260	83.273	0.080829
minggu ke-3	82.960	82.780	82.800	82.847	0.098658
minggu ke-4	82.120	82.050	82.080	82.083	0.035119

D. Nilai Warna (C) Kelapa Parut Kering Pada Suhu Ruang

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	1.680	1.440	1.520	1.547	0.122202
minggu ke-1	1.680	1.450	1.530	1.553	0.116762
minggu ke-2	1.840	1.545	1.500	1.628	0.184684
minggu ke-3	1.840	1.530	1.547	1.639	0.174279
minggu ke-4	1.870	1.560	1.589	1.673	0.171222

E. Nilai Warna (C) Kelapa Parut Kering Pada Suhu 40°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	1.680	1.440	1.520	1.547	0.122202
minggu ke-1	1.890	1.601	1.630	1.707	0.159145
minggu ke-2	1.920	1.650	1.750	1.773	0.136504
minggu ke-3	2.090	1.900	2.030	2.007	0.097125
minggu ke-4	2.500	2.010	2.060	2.190	0.269629

F. Nilai Warna (C) Kelapa Parut Kering Pada Suhu 60°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	1.680	1.440	1.520	1.547	0.122202
minggu ke-1	3.340	2.650	2.730	2.907	0.377403
minggu ke-2	3.540	2.900	3.010	3.150	0.342199
minggu ke-3	4.060	3.980	4.000	4.013	0.041633
minggu ke-4	4.260	4.080	4.220	4.187	0.094516

Lampiran 3. Data Pengamatan Asam Lemak Bebas Kelapa Parut Kering**A. Nilai Asam Lemak Bebas Pada Suhu Ruang**

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	0.184	0.213	0.210	0.202	0.015948
minggu ke-1	0.204	0.233	0.230	0.222	0.015948
minggu ke-2	0.218	0.247	0.244	0.236	0.015948
minggu ke-3	0.223	0.252	0.249	0.241	0.015948
minggu ke-4	0.235	0.264	0.261	0.253	0.015948

B. Nilai Asam Lemak Bebas Pada Suhu 40°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	0.184	0.213	0.210	0.202	0.015948
minggu ke-1	0.220	0.249	0.246	0.238	0.015948
minggu ke-2	0.254	0.283	0.280	0.272	0.015948
minggu ke-3	0.316	0.345	0.342	0.334	0.015948
minggu ke-4	0.369	0.398	0.395	0.387	0.015948

C. Nilai Asam Lemak Bebas Pada Suhu 60°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	0.184	0.213	0.210	0.202	0.015948
minggu ke-1	0.274	0.303	0.300	0.292	0.015948
minggu ke-2	0.308	0.337	0.334	0.326	0.015948
minggu ke-3	0.380	0.409	0.406	0.398	0.015948
minggu ke-4	0.407	0.436	0.433	0.425	0.015948

Lampiran 4. Data Pengamatan Angka Peroksida Kelapa Parut Kering**A. Nilai Angka Peroksida Pada Suhu Ruang**

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	0.401	0.412	0.405	0.406	0.005568
minggu ke-1	0.621	0.632	0.625	0.626	0.005568
minggu ke-2	0.768	0.779	0.772	0.773	0.005568
minggu ke-3	0.948	0.959	0.952	0.953	0.005568
minggu ke-4	1.418	1.429	1.422	1.423	0.005568

B. Nilai Angka Peroksida Pada Suhu 40°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	0.401	0.412	0.405	0.406	0.005568
minggu ke-1	0.673	0.648	0.677	0.666	0.015716
minggu ke-2	0.991	1.002	0.995	0.996	0.005568
minggu ke-3	1.231	1.242	1.235	1.236	0.005568
minggu ke-4	3.016	3.027	3.02	3.021	0.005568

C. Nilai Angka Peroksida Pada Suhu 60°C

Perlakuan	Sampel			Rerata	SD
	A	B	C		
minggu ke-0	0.401	0.412	0.405	0.406	0.005568
minggu ke-1	1.574	1.585	1.578	1.579	0.005568
minggu ke-2	2.274	2.285	2.278	2.279	0.005568
minggu ke-3	3.174	3.185	3.178	3.179	0.005568
minggu ke-4	3.774	3.785	3.778	3.779	0.005568

Lampiran 5. Data Uji Organoleptik Kelapa Parut Kering**A. Aroma****Minggu I**

	248	351	473
1	6.80	3.10	8.60
2	5.10	5.35	7.90
3	4.15	6.00	6.50
4	4.05	4.85	6.80
5	3.40	5.75	7.86
6	5.10	2.10	6.90
7	2.00	4.75	4.40
8	4.35	4.50	8.30
9	3.80	4.90	5.40
10	6.80	5.60	7.70
11	4.20	4.50	8.60
12	5.40	4.20	6.75
13	6.00	2.10	7.50
14	1.60	4.80	8.40
15	4.10	4.50	5.80
Rata-rata	4.46	4.47	7.16
SD	1.495	1.187	1.248

Minggu II

	248	351	473
1	6.80	2.35	8.00
2	5.10	6.45	8.75
3	5.15	3.80	7.50
4	4.05	8.50	8.60
5	3.40	6.10	8.50
6	5.10	6.25	8.60
7	2.00	7.00	8.90
8	4.35	3.70	7.60
9	3.80	3.50	6.50
10	6.80	5.20	7.80
11	4.20	7.30	8.80
12	5.40	7.15	8.90
13	6.00	5.40	7.40
14	1.60	5.20	7.40
15	4.10	5.10	7.80
Rata-rata	4.52	5.53	8.07
SD	1.503	1.678	0.716

Minggu III

	248	351	473
1	3.40	5.35	8.1
2	5.37	6.60	8.2
3	6.50	7.10	7.9
4	5.00	6.70	8.7
5	5.85	7.10	8.6
6	2.30	3.90	8.7
7	5.00	6.70	8.2
8	4.70	6.12	7.8
9	5.10	5.25	6.8
10	5.80	6.90	7.9
11	4.60	5.70	8.8
12	4.40	5.50	8.9
13	2.50	3.00	7.6
14	5.00	5.40	7.6
15	4.70	5.00	7.9
Rata-rata	4.68	5.75	8.11
SD	1.166	1.189	0.568

Minggu IV

	248	351	473
1	6.40	5.30	8.6
2	7.35	6.28	8.6
3	5.40	7.10	8
4	4.70	6.80	8.8
5	5.35	6.20	8.7
6	5.00	4.10	8.8
7	6.20	6.90	8.5
8	5.05	6.00	7.9
9	4.10	5.50	7.1
10	4.35	6.40	7.9
11	5.55	5.40	8.2
12	7.60	5.90	8.3
13	4.20	3.30	8.1
14	4.10	5.60	8.5
15	4.00	5.80	7.9
Rata-rata	5.29	5.77	8.26
SD	1.158	1.013	0.460

B. Kekempalan**Minggu I**

	248	351	473
1	4.89	6.80	7.6
2	6.00	6.70	8.25
3	5.80	4.15	5.15
4	4.00	5.25	8.05
5	5.25	5.30	6.75
6	4.20	5.25	4
7	5.50	3.30	4.7
8	5.20	3.90	6.9
9	4.80	6.40	8.25
10	5.65	6.85	6.8
11	6.10	5.50	7.7
12	4.20	5.50	6.5
13	4.60	5.50	7.2
14	3.00	1.25	6.4
15	6.20	5.30	6.8
Rata-rata	5.03	5.13	6.74
SD	0.908	1.493	1.269

Minggu II

	248	351	473
1	4.85	4.10	7.9
2	5.70	7.80	8.1
3	5.50	4.00	5.9
4	2.20	7.00	7.75
5	5.05	5.20	7.8
6	4.10	7.75	6.85
7	5.00	4.75	4.5
8	4.50	5.40	6.35
9	4.10	5.80	7.3
10	5.15	4.90	7.6
11	5.70	5.60	7.35
12	4.10	5.60	6.4
13	4.50	5.50	6.05
14	2.20	5.60	5.9
15	5.50	4.90	6.5
Rata-rata	4.54	5.59	6.82
SD	1.102	1.140	0.997

Minggu III

	248	351	473
1	3.95	8.75	8
2	6.95	7.00	8.2
3	3.25	7.50	6.1
4	5.00	6.75	7.15
5	4.90	7.05	7.9
6	5.00	8.25	6.9
7	3.40	6.65	5
8	4.75	5.80	6.4
9	3.40	5.00	7.31
10	4.30	7.35	7.7
11	4.85	7.50	7.5
12	4.85	9.00	6.5
13	4.20	5.80	6.2
14	4.85	6.75	5.9
15	4.30	7.50	6.5
Rata-rata	4.53	7.11	6.92
SD	0.908	1.084	0.929

Minggu IV

	248	351	473
1	5.70	8.80	8.1
2	5.80	7.50	8.6
3	3.20	7.70	6.4
4	4.25	6.75	7.9
5	4.40	7.60	8
6	3.75	6.00	7.1
7	2.60	7.50	5.2
8	2.40	6.30	6.8
9	5.80	5.30	7.5
10	5.75	7.35	8.1
11	4.85	7.70	7.9
12	4.65	8.90	6.7
13	4.10	6.20	6.5
14	2.85	7.80	6.1
15	4.70	7.90	6.6
Rata-rata	4.32	7.29	7.17
SD	1.174	1.004	0.941

C. Warna**Minggu I**

	248	351	473
1	8.90	7.70	6.35
2	7.20	6.60	4.60
3	6.80	3.85	2.30
4	7.25	6.00	5.30
5	7.45	5.05	3.40
6	8.80	8.30	3.40
7	7.90	7.75	5.60
8	8.10	3.70	3.60
9	6.20	7.65	4.50
10	7.90	7.60	5.20
11	7.20	5.55	4.50
12	8.50	6.50	3.50
13	6.60	5.90	3.50
14	7.40	7.60	4.85
15	7.80	3.60	2.50
Rata-rata	7.60	6.22	4.21
SD	0.780	1.598	1.155

Minggu II

	248	351	473
1	8.90	6.00	4.35
2	6.90	4.85	4.50
3	6.60	5.60	3.40
4	7.00	5.85	4.80
5	7.15	5.20	3.25
6	8.40	8.00	5.95
7	7.70	7.40	3.75
8	7.25	6.10	3.60
9	6.00	3.15	2.05
10	7.90	7.75	6.40
11	7.00	6.86	4.20
12	8.40	6.85	4.70
13	6.20	5.25	3.05
14	7.00	6.90	3.70
15	7.80	5.95	3.85
Rata-rata	7.35	6.11	4.10
SD	0.826	1.252	1.099

Minggu III

	248	351	473
1	7.50	6.70	4
2	7.90	2.80	4.1
3	7.30	5.90	3
4	8.15	5.10	4.5
5	7.50	6.80	3.1
6	6.25	5.20	5.8
7	4.05	5.20	3.6
8	7.25	4.20	3.1
9	7.10	5.40	2.5
10	8.50	6.10	6.1
11	7.40	6.60	4.1
12	7.65	6.60	4.5
13	6.85	5.50	2.9
14	5.40	5.10	3.5
15	7.50	6.10	3.4
Rata-rata	7.09	5.55	3.88
SD	1.122	1.065	1.028

Minggu IV

	248	351	473
1	8.35	6.60	3.9
2	7.10	2.45	4
3	4.30	5.40	2.8
4	8.85	4.75	4.1
5	7.55	6.15	2.8
6	8.25	4.75	5.2
7	7.50	4.75	3.4
8	5.45	4.40	3.1
9	8.50	5.00	2.4
10	6.50	6.10	6
11	7.66	6.00	3.9
12	7.85	6.30	4.2
13	7.50	5.20	2.5
14	6.15	4.25	3.1
15	4.45	5.90	3.2
Rata-rata	7.06	5.20	3.64
SD	1.418	1.063	0.996

D. Keseluruhan**Minggu I**

	248	351	473
1	8.70	5.80	3.50
2	4.60	7.10	4.85
3	7.80	5.00	1.70
4	7.25	8.20	2.00
5	7.10	7.60	2.90
6	8.50	8.80	5.90
7	6.60	5.40	2.10
8	8.10	4.60	3.95
9	5.70	5.10	1.40
10	6.40	7.70	7.75
11	7.10	6.50	2.50
12	6.50	5.20	6.70
13	7.80	5.20	6.30
14	3.80	6.80	3.80
15	8.50	5.80	4.00
Rata-rata	6.96	6.32	3.96
SD	1.424	1.314	1.970

Minggu II

	248	351	473
1	8.60	8.15	7.30
2	3.60	7.65	6.10
3	7.75	4.95	4.10
4	7.15	4.70	0.40
5	6.80	5.05	1.85
6	8.50	8.20	2.90
7	6.25	7.25	7.60
8	8.10	2.75	3.35
9	5.25	6.10	3.70
10	6.20	5.00	2.50
11	6.80	7.00	3.90
12	6.20	6.20	5.55
13	7.70	6.65	0.75
14	3.50	6.10	3.70
15	8.50	6.20	4.00
Rata-rata	6.73	6.13	3.85
SD	1.626	1.471	2.114

Minggu III

	248	351	473
1	5.85	3.75	7.2
2	6.90	6.80	6
3	4.15	4.00	4
4	7.85	8.05	1
5	7.60	6.00	1.2
6	8.55	3.70	2.3
7	8.20	5.10	7.5
8	6.00	4.40	3
9	5.15	4.85	3.5
10	6.50	7.70	2.4
11	5.30	6.00	3.8
12	7.10	5.00	5.4
13	6.15	5.00	0.9
14	5.15	6.40	3.4
15	5.50	5.60	3.9
Rata-rata	6.40	5.82	3.70
SD	1.279	1.479	2.082

Minggu IV

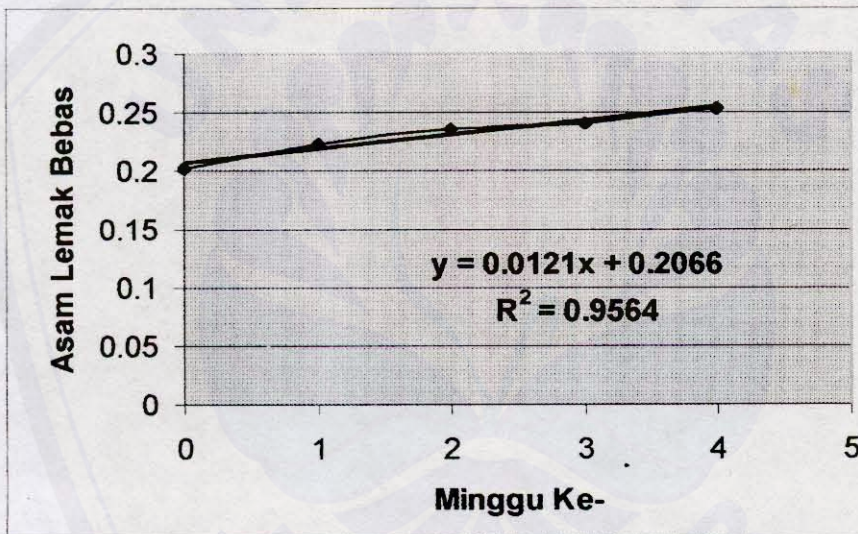
	248	351	473
1	5.50	6.90	7
2	7.05	5.50	5.9
3	5.10	3.40	3.9
4	5.30	8.10	0.9
5	5.85	7.60	1
6	6.60	3.70	2.1
7	7.90	4.00	7
8	7.65	5.40	3
9	5.85	4.88	3.1
10	5.90	7.65	2.1
11	6.80	4.90	3.5
12	5.15	3.85	5.2
13	5.65	5.10	1.2
14	4.80	3.90	2.9
15	6.90	4.90	3.1
Rata-rata	6.13	5.32	3.46
SD	0.959	1.552	2.008

Lampiran 6. Perhitungan Pendugaan Umur Simpan Kelapa Parut Kering

1. Asam Lemak Bebas

a. Suhu Ruang

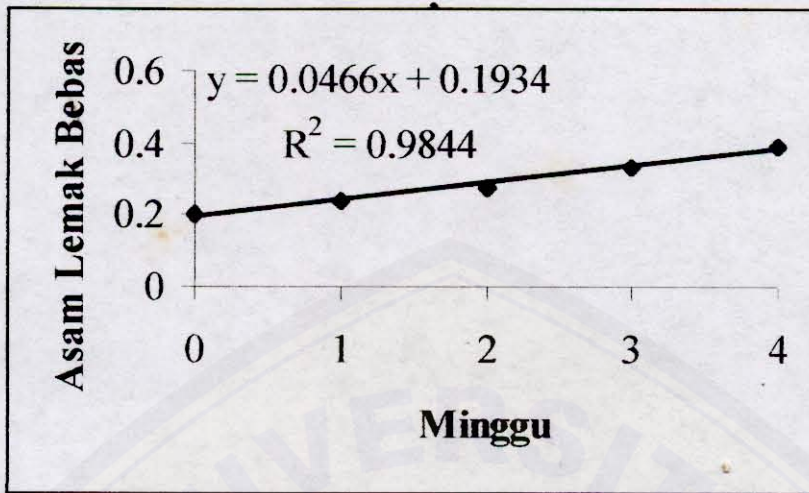
Minggu Ke	Asam Lemak Bebas
0	0.202
1	0.222
2	0.236
3	0.241
4	0.253



Gambar 11. Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Peningkatan Asam Lemak Bebas Pada Suhu Ruang (30⁰)

b. Suhu 40 °C

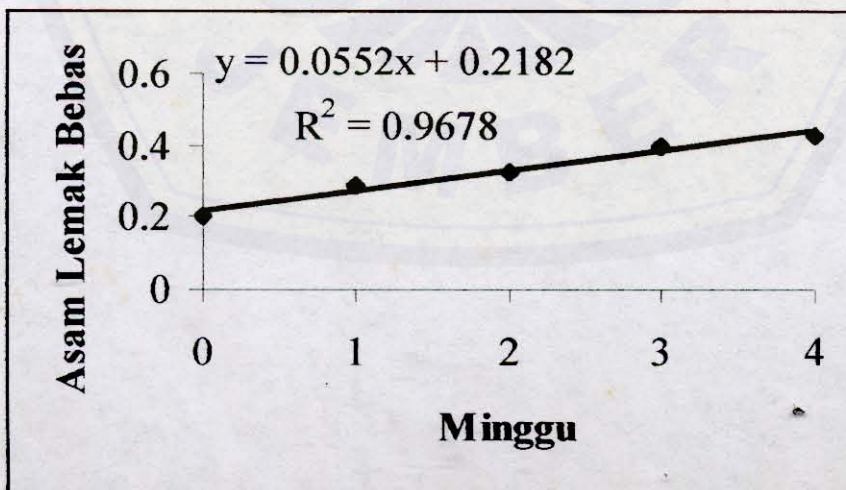
Minggu ke	Asam Lemak Bebas
0	0,202
1	0,238
2	0,272
3	0,334
4	0,387



Gambar 12. Grafik Regresi Linier Pada Penyimpanan 40^oC

c. Suhu 60 °C

Minggu ke	Asam Lemak Bebas
0	0,202
1	0,292
2	0,326
3	0,398
4	0,425



Gambar 13. Grafik Regresi Linier Pada Penyimpanan 60^oC

Dan dua persamaan regresi linier di atas maka dapat diketahui nilai k, adalah:

$$k_1 = 0,0466 \rightarrow \ln k_1 = -3,066155$$

$$k_2 = 0,0552 \rightarrow \ln k_2 = -2,896792$$

Selanjutnya diterapkan nilai-nilai k dalam rumus Arrhenius, yaitu:

$$k = k_0 \cdot e^{-E/RT} \text{ atau } \ln k = \ln k_0 - E/RT$$

Karena $\ln k_0$ dan $-E/RT$ merupakan suatu konstanta, maka persamaan tersebut

dapat diterapkan

$$\ln k = A + B \cdot 1/T$$

Dengan demikian dapat diperoleh

$$-E/R = B$$

$$= -891,39474$$

$$\ln k_0 = A$$

$$\ln k_0 = -0,2226$$

$$k_0 = 0,800435$$

$$\text{Persamaan Arrhenius : } k = 0,800435 \cdot e^{-891,39474 (1/T)}$$

Laju peningkatan asam lemak bebas pada berbagai suhu penyimpanan, sebagai berikut:

- Suhu ruang (30 °C) sebesar 0,042248
- Suhu 40°C sebesar 0,046599
- Suhu 60°C sebesar 0,0552

Dengan persamaan Arrhenius ordo reaksi pertama, penentuan umur simpan kelapa parut kering pada suhu kamar (30°C) adalah:

$$\ln \frac{C_0}{C_t - C_0} = k \cdot t$$

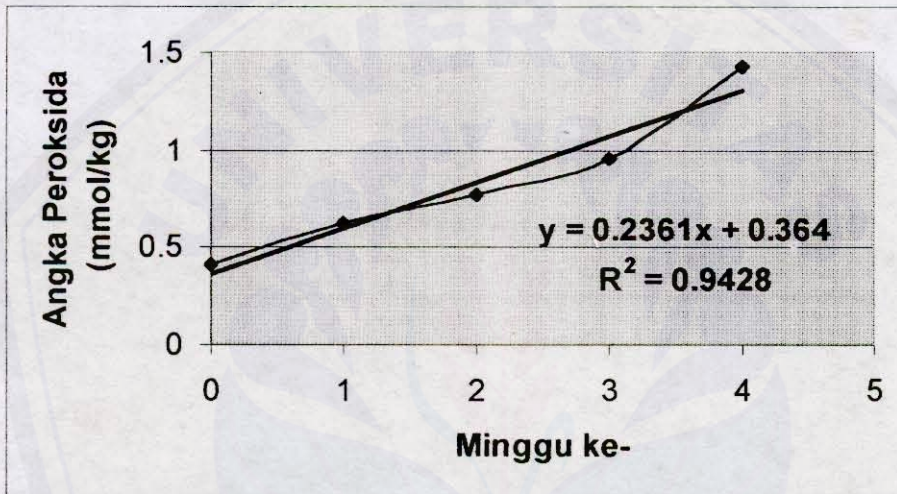
$$\ln \frac{0.202}{0.3 - 0.202} = 0.042248 \cdot t$$

$$t = 17 \text{ minggu}$$

2. Angka Peroksida

a. Suhu Ruang

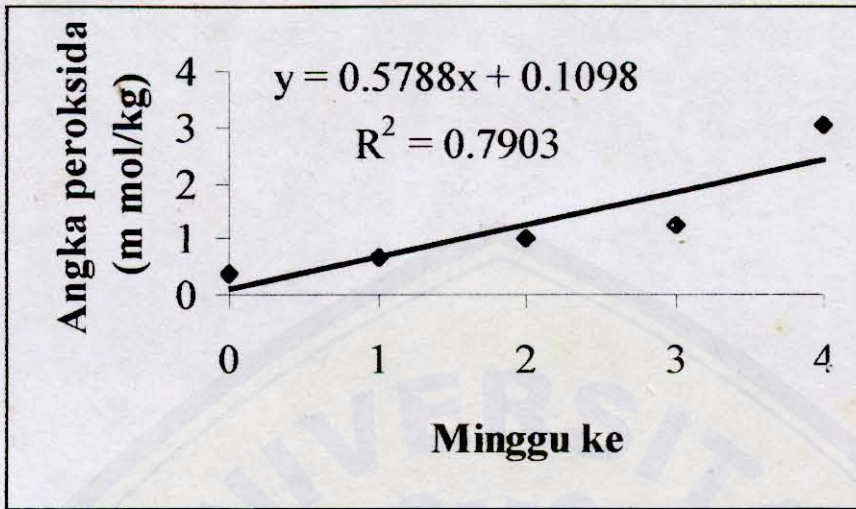
Minggu Ke	Angka Peroksida mmo/kg
0	0.406
1	0.626
2	0.773
3	0.953
4	1.423



Gambar 14. Grafik Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Peningkatan Angka Peroksida Pada Suhu Ruang (30⁰C)

b. Suhu 40 °C

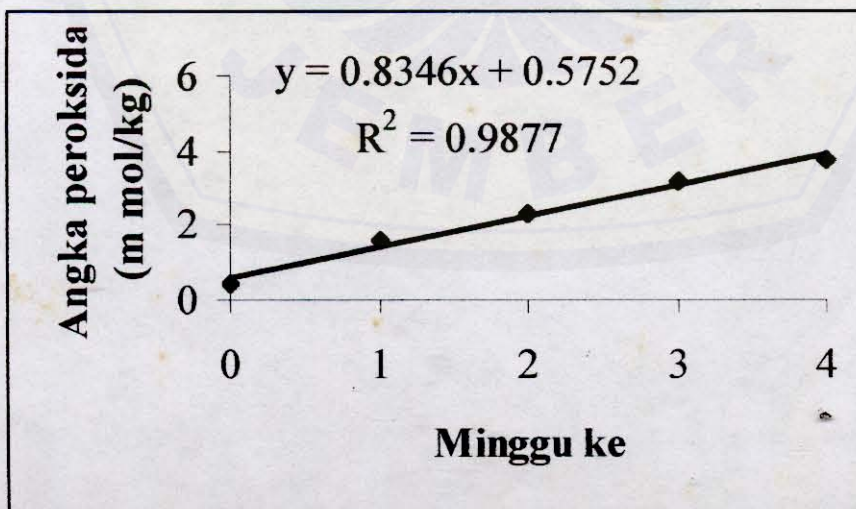
Minggu ke	Angka peroksida (m mol/kg)
0	0,406
1	0,678
2	0,996
3	1,236
4	3,021



Gambar 15. Grafik Regresi Linier Angka Peroksida Pada Suhu 40⁰C

- c. Suhu 60 °C
- d.

Minggu ke	Angka peroksida (m mol/kg)
0	0,406
1	1,579
2	2,279
3	3,179
4	3,779



Gambar 16. Grafik Regresi Linier Angka Peroksida Pada Suhu 60⁰C

Dan dua persamaan regresi linier di atas maka dapat diketahui nilai k, adalah:

$$k_1 = 0,58 \rightarrow \ln k_1 = -0,54335$$

$$k_2 = 0,8346 \rightarrow \ln k_2 = -0,18080$$

Selanjutnya diterapkan nilai-nilai k dalam rumus Arrhenius, yaitu:

$$k = k_0 \cdot e^{-E/RT} \text{ atau } \ln k = \ln k_0 - \frac{E}{RT}$$

Karena $\ln k_0$ dan $-\frac{E}{RT}$ merupakan suatu konstanta, maka persamaan tersebut dapat diterapkan

$$\ln k = A + B \frac{1}{T}$$

Dengan demikian dapat diperoleh

$$-\frac{E}{R} = B$$

$$= -1908,157895$$

$$\ln k_0 = A$$

$$\ln k_0 = -5,54367$$

$$k_0 = 255,614385$$

$$\text{Persamaan Arrhenius : } k = 255,614385 \cdot e^{-1908,157895(1/T)}$$

Laju peningkatan asam lemak bebas pada berbagai suhu penyimpanan, sebagai berikut:

- Suhu kamar (30 °C) sebesar 0,47083 mmol/kg sampel
- Suhu 40°C sebesar 0,580797 mmol/kg sampel
- Suhu 60°C sebesar 0,834599 mmol/kg sampel

