



**UPAYA PENINGKATAN KUALITAS GULA KELAPA  
DENGAN YODISASI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat – syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Oleh :

**WIWIK PUJI ISMIYATI  
NIM 011710101081**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**

## **PERSEMBAHAN**

*Skripsi ini kupersembahkan untuk :*

*Bapak TOHA dan Ibu ATIM CHOTIMAH,*

*Dosen Pembimbingku Ibu Ir. Herlina, M.P dan Bapak Ir. Giyarto, M.Sc.*

*Rekan-rekan ku seperjuangan di UKKM "Agritech Ship" dan UKMKI "Cosinus Teta"*

*Staf Pengajar di Fakultas Teknologi Pertanian*

*Almamaterku yang kubanggakan*

TERIMA KASIH banyak buat :

Mas HARIS dan Mbak KAMIL, Mas NANANG dan Mbak LELA, Mas ULUM dan Mbak SUTIK, Mbak YAYUK dan Mas LUKMAN, YUYUT, VANIA, SATRIA, MAURA, Gus JAMIK, Gus ARIF, Gus SYAFI', Mbak IDA (atas suportnya), ZAMRUD (sobat terbaik, moderatorku seminar proposal, de el el), UMI dan YUS (Tim gula-ku atas kerjasamanya yang OK), YOYO (pinjami botol timbang), ENI (pinjami buku analisis de el el), ERA (pinjami krus porselen), IGUH (bantu bacakan colour reader), FAIZ (belikan krus porselen), RIZAL dan NUR (teman seperjuangan seminar hasil, de el el), BAYU (moderatorku seminar hasil), AI', RETNO, SINTA, NINGRUM, GAM (Eluwi, Sandra, Cecil, Sulis, Any, Ttik), DARLIN, HANA, VALEN, ROFUL, MARIA, NITA, KOSIM, dan semua teman – teman angkatan 2001 yang tidak bisa kusebutkan satu persatu (banyak saran dan bantuan dari kalian semua). KUMAIDA, MAULVI, AIS, Mbak SURATIN dan Mas FARHAN, ROMLI, Mas HAMDANI, Mbak WIM, Pak MISTAR, Mbak SARI, Mbak KETUT, Ibu WATONIAH, Mbak SRI, Mas DWI, dan semua orang yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Plus kompi-kompi di POJOK dan MK, DK 2688; P 5161 dan Samsung Digital Camera.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wiwik Puji Ismiyati

NIM : 011710101081

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Upaya Peningkatan Kualitas Gula Kelapa dengan Yodisasi”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Januari 2006

Yang menyatakan,

Wiwik Puji Ismiyati

NIM 011710101081

## MOTTO

“Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap – tiap sesuatu”.  
(Qs. At-Thalaq : 3)

Hadapi zaman dengan tenang,  
Kebahagiaan takkan abadi dirasakan,  
Kesedihan takkan mengembalikan apa yang sudah hilang.  
(Abu ath-Thayyib al-Mutanabbi)

Bersikap wajar dalam segala hal.  
(Al-Ghazali)

”Sesungguhnya manusia itu berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan beramal shaleh dan saling menasehati dalam (menjalankan) kebenaran dan nasehat menasehati pada kesabaran”.  
(QS. Al-Ashr:2-3)

Berpikir, berbuat dan beribadah untuk meraih ridho Allah dan berupaya mencintai Allah dengan sebenar-benarnya cinta.  
(Wyx)

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Januari 2005

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua (Dosen Pembimbing Utama), Sekretaris (Dosen Pembimbing Anggota),

Ir. Herlina, M.P.  
NIP. 132 046 360

Ir. Giyarto, M.Sc.  
NIP. 132 524 412

Anggota,

Ir. Siti Hartanti, M.S.  
NIP. 130 350 763

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Ir. A. Marzuki Moen'im, M.SIE.  
NIP. 130 531 986

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Upaya Peningkatan Kualitas Gula Kelapa dengan Yodisasi**” tanpa halangan yang berarti.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Strata Satu pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penelitian ini dapat terlaksana berkat bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada.

1. Ir. A. Marzuki Moen'im, M.SIE selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
2. Dr. Ir. Maryanto, M.Eng., selaku ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Herlina, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota I, Ir. Siti Hartanti, M.S., selaku Dosen Pembimbing Anggota II, yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Ir. Soebowo Kasim, selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Proyek pengembangan jurusan SP4 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang membantu pendanaan penelitian;
6. CV “Sinar Abadi” (Bapak Fadlan sekeluarga) dan Tim Gula Kelapa (Umi dan Yus) atas kerjasamanya dalam pembuatan gula kelapa;
7. Rekan-rekanku yang telah membantu dan memberikan saran serta masukan bagi terselesainya skripsi ini;

8. Seluruh teknisi Laboratorium dan civitas akademika Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan dukungannya dalam penelitian ini;

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, penulis mohon maaf jika terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk kesempurnaannya, penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak.

Jember, Januari 2006

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>RINGKASAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Permasalahan</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Tanaman Kelapa</b> .....	4
<b>2.2 Nira Kelapa</b> .....	4
<b>2.3 Pembuatan Gula Kelapa</b> .....	7
<b>2.4 Evaporasi</b> .....	8
<b>2.5 Pencoklatan</b> .....	9
<b>2.6 Karamelisasi</b> .....	11
<b>2.7 Kristalisasi</b> .....	12
<b>2.8 Yodium</b> .....	14

<b>2.9 Proses Yodisasi pada Garam</b> .....	15
<b>2.10 Hipotesis</b> .....	16
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	17
<b>3.1 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	17
3.1.1 Alat Penelitian .....	17
3.1.2 Bahan Penelitian .....	17
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	17
<b>3.3 Rancangan Penelitian</b> .....	18
<b>3.4 Pelaksanaan Penelitian</b> .....	19
3.4.1 Preparasi .....	19
3.4.1 Pembuatan Gula Kelapa .....	19
<b>3.5 Parameter Pengamatan</b> .....	21
<b>3.6 Prosedur Pengamatan</b> .....	21
3.6.1 Kadar yod (Sudarmadji dkk., 1996).....	21
3.6.2 Kadar Air (Sudarmadji dkk., 1996).....	22
3.6.3 Kadar Abu (Sudarmadji dkk., 1996) .....	22
3.6.4 Tingkat Kecerahan Warna (De Man, 1997) .....	22
3.6.5 Persen (%) Leleh .....	23
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
<b>4.1 Preparasi</b> .....	24
<b>4.2 Pembuatan Gula Kelapa</b> .....	24
4.2.1 Penyadapan.....	24
4.2.2 Penyaringan .....	25
4.2.3 Pemasakan .....	25
4.2.4 Kristalisasi .....	26
4.2.5 Pencetakan .....	26
<b>4.3 Hasil Analisis</b> .....	27
4.3.1 Kadar Yodium Gula Kelapa .....	27
4.3.2 Kadar Air Gula Kelapa .....	30

4.3.3 Kadar Abu Gula Kelapa .....	32
4.3.4 Tingkat Kecerahan Warna (Lightness) Gula Kelapa ....	35
4.3.5 Persen (%) Leleh Gula Kelapa .....	36
4.3.6 Perubahan Kadar Air Gula Kelapa.....	36
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	42
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	42
<b>5.2 Saran</b> .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	47

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.2 Komposisi Nira Kelapa Segar .....	5
2.3 Syarat Mutu Gula Kelapa .....	8
4.3.2 Uji Sidik Ragam Kadar Air Gula Kelapa pada Berbagai Konsentrasi dan Saat Penambahan Yodium .....	30
4.3.3 Uji Beda Kadar Air Gula Kelapa pada Berbagai Konsentrasi Penambahan Yodium .....	31
4.3.4 Uji Sidik Ragam Kadar Abu Gula Kelapa pada Berbagai .....	33
4.3.5 Uji Beda Kadar Abu Gula Kelapa pada Berbagai Saat Penambahan Yodium .....	33
4.3.6 Uji Beda Kadar Abu Gula Kelapa pada Berbagai Konsentrasi Penambahan Yodium .....	34
4.3.7 Uji Sidik Ragam Tingkat Kecerahan Warna Gula Kelapa pada Berbagai Konsentrasi dan Saat Penambahan Yodium .....	36
4.3.8 Uji Sidik Ragam Perubahan Kadar Air Gula Kelapa pada Berbagai Konsentrasi dan Saat Penambahan Yodium .....	38
4.3.9 Uji Beda Perubahan Kadar Air Gula Kelapa pada Berbagai Konsentrasi Penambahan Yodium .....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.2 Rantai fermentasi pada nira kelapa .....	6
2.6 Reaksi terbentuknya senyawa enol .....	12
2.7 Rumus bangun satu molekul sukrosa .....	13
3.5 Diagram Alir Pembuatan Gula Kelapa .....	20
4.2.3 Pemasakan nira kelapa .....	25
4.2.5 Pencetakan gula kelapa .....	26
4.2.6 Gula kelapa pada berbagai perlakuan.....	27
4.3.1 Pengaruh interaksi semua perlakuan terhadap residu yod gula kelapa .....	28
4.3.2 Pengaruh interaksi semua perlakuan terhadap kadar air gula kelapa .....	32
4.3.3 Pengaruh interaksi semua perlakuan terhadap kadar abu gula kelapa .....	35
4.3.4 Pengaruh interaksi semua perlakuan terhadap tingkat kecerahan warna (lightness) gula kelapa.....	37
4.3.5 Pengaruh interaksi semua perlakuan terhadap perubahan kadar air gula kelapa .....	40
4.3.6 Perbandingan pengaruh interaksi semua perlakuan terhadap kadar air awal dan kadar air setelah penyimpanan selama 6 minggu.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Pengamatan Kadar Yod Gula Kelapa.....	47
2. Hasil Pengamatan Kadar Air Gula Kelapa.....	48
2. Hasil Pengamatan Kadar Abu Gula Kelapa .....	49
4. Hasil Pengamatan Tingkat Kecerahan Warna Gula Kelapa .....	50
5. Hasil Pengamatan Peningkatan Berat Gula Kelapa .....	51
6. Hasil Pengamatan Perubahan Kadar Air Gula Kelapa .....	52

## RINGKASAN

**Upaya Peningkatan Kualitas Gula Kelapa dengan Yodisasi, Wiwik Puji Ismiyati, 011710101081, 2006, 64 hlm.**

Tanaman kelapa atau dengan nama latin *Cocos nucifera* Linn termasuk dalam famili Palmae, genus *Cocos*, ordo Arcales dan klas Monocotyledonae. Pohon kelapa pada bagian manggarnya dapat menghasilkan nira. Nira kelapa dapat diolah menjadi gula kelapa. Salah satu upaya peningkatkan kualitas gula kelapa yaitu dengan pengayaan fungsi gula kelapa itu sendiri. Cara yang bisa ditempuh untuk pengayaan fungsi gula kelapa diantaranya dengan menambahkan unsur nutrisi berupa yodium kedalamnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh saat penambahan yodium terhadap sifat – sifat gula kelapa, mengetahui adanya pengaruh konsentrasi yodium terhadap sifat – sifat gula kelapa dan mengetahui pengaruh kombinasi saat penambahan yodium dan konsentrasi yodium terhadap sifat – sifat gula kelapa.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan yaitu perlakuan saat penambahan yodium dan perlakuan konsentrasi yodium. Hasil Penelitian dianalisis dengan Sidik Ragam dilanjutkan uji *Tukey (Honestly Significant Different)*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sifat – sifat gula kelapa jika ditambahkan yodium kedalamnya. Hasil uji *Tukey* untuk perlakuan berbagai saat penambahan yodium menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar abu gula kelapa. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi yodium, terdapat perbedaan yang nyata terhadap kadar air, kadar abu, kecerahan warna dan perubahan kadar air gula kelapa selama penyimpanan.

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data dan pembahasan adalah yodisasi berpengaruh terhadap sifat – sifat gula kelapa, sedangkan yodisasi yang tepat untuk mendapatkan sifat – sifat gula kelapa yang baik yaitu pada saat pemasakan dengan konsentrasi yodium 100 ppm.

Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.



## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gula kelapa yang biasa disebut sebagai gula merah atau gula *Jawa* adalah gula yang secara tradisional dihasilkan dari pengolahan nira kelapa. Gula kelapa mempunyai sifat – sifat yang spesifik sehingga peranannya tidak dapat digantikan oleh jenis gula lainnya. Selain berfungsi sebagai pemanis, gula kelapa dapat pula digunakan sebagai pewarna coklat pada berbagai makanan dan minuman.

Di tengah maraknya persaingan industri gula kelapa di tanah air, mendorong munculnya upaya peningkatan kualitas produk gula kelapa yang dihasilkan. Upaya tersebut baik yang berbentuk pengembangan teknologi maupun penganekaragaman fungsi, sehingga gula kelapa memiliki nilai kompetitif ekonomi yang lebih baik. Pengembangan teknologi pengolahan gula kelapa dapat dilakukan untuk tujuan pengayaan peningkatan fungsi, tidak hanya sebagai sumber/bahan pemanis.

Gula kelapa mempunyai zat gizi cukup baik. Setiap 100 g gula kelapa mengandung 386 kalori, karbohidrat 76 g, lemak 10 g, protein 3 g, kalsium 76 mg, fosfor 37 mg dan air 10 g (Santoso, 1995:11).

Upaya pengayaan fungsi gula kelapa dapat dilakukan dengan penambahan unsur nutrisi. Seperti halnya yang telah diterapkan pada garam, yaitu dengan yodisasi. Yodium dicampurkan pada garam dapur dengan bantuan alat (sprayer) tanpa mengalami proses pemanasan tetapi langsung melalui tahap pengemasan. Sedangkan pada gula kelapa, yodium ditambahkan secara langsung kedalam nira saat pengolahan (dengan panas). Proses yodisasi yang berbeda dengan garam dapur ini, mungkin akan berdampak pada perbedaan jumlah residu yod pada gula kelapa. Belum ada ketentuan dari pemerintah mengenai konsentrasi fortifikasi