

**RENDEMEN MINYAK SAWIT (CPO) DARI BERBAGAI UMUR TANAMAN  
DAN BERAT TANDAN KELAPA SAWIT TANAMAN KEBUN PLASMA  
PADA PT. PERKEBUNAN MITRA OGAN**

**Oleh  
AHMAD DAHLAN GULTOM**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

S  
633.851 07  
Gul  
r  
2008  
C-080731

**RENDEMEN MINYAK SAWIT (CPO) DARI BERBAGAI UMUR TANAMAN  
DAN BERAT TANDAN KELAPA SAWIT TANAMAN KEBUN PLASMA  
PADA PT. PERKEBUNAN MITRA OGAN**



**Oleh  
AHMAD DAHLAN GULTOM**

R.17112  
17494



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

## SUMMARY

**AHMAD DAHLAN GULTOM.** The Yield of Crude Palm Oil (CPO) from Several Plant's Age and The Fresh Fruit Bunch Weight Palm Tree of Plasma Plantation (Supervised by **KIKI YULIATI** and **HASBI**).

The objective of this research was to study the yield of Crude Palm Oil (CPO) from different age of tree and different weight of fresh fruit bunch in PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan.

The research was conducted in PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan, from February 2008 until April 2008.

The research used Split Plot Design with two treatments. Each treatment was done in triplicates. The first treatment was the plant's age with sub-plots of 5, 10, and 15 years-old. The second treatment was the fresh fruit bunch weight with main-plots of less than 10 kg and greater than 15 kg. The parameters were CPO yield, water content, and free fatty acid content.

The result showed that the plant's age influenced the yield of CPO, water content of fresh fruit bunch and free fatty acid. The result also showed that the average of CPO yield for the 5 year-plant's was about 18.99%, the yield for the 10 year-plant's was about 21.65%, and the yield for the 15 year-plant's was about 21.55%. These data were higher than the yield standard based on Agriculture Ministry's Decree No.395/Kpts/OT.140/11/2005.

## RINGKASAN

**AHMAD DAHLAN GULTOM.** Rendemen Minyak Kelapa Sawit (CPO) dari Berbagai Umur Tanaman dan Berat Tandan Kelapa Sawit Tanaman Kebun Plasma (Dibimbing oleh **KIKI YULIATI** dan **HASBI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen minyak sawit (CPO) pada umur tanaman dan berat tandan kelapa sawit yang berbeda pada PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan.

Penelitian dilaksanakan pada PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan dan dimulai dari Februari 2008 sampai April 2008.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan dua perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan pertama adalah umur tanaman sebagai anak petak yang terdiri dari (5 tahun, 10 tahun, dan 15 tahun) dan perlakuan kedua berat tandan sebagai petak utama yang terdiri dari (lebih kecil dari 10 kilogram dan lebih besar dari 15 kilogram). Parameter yang diamati adalah rendemen minyak sawit (CPO), kadar air tandan buah segar, dan kadar asam lemak bebas CPO.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan umur tanaman berpengaruh nyata terhadap rendemen minyak sawit, kadar air buah kelapa sawit, dan asam lemak bebas. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata rendemen minyak sawit (CPO) pada umur tanaman 5 tahun berkisar 19,99%, umur tanaman 10 tahun 21,65%, dan umur tanaman 15 tahun 21,55%. Data tersebut lebih tinggi dibandingkan data rendemen pada SK Menteri Pertanian No.395/Kpts/OT.140/11/2005.

**RENDEMEN MINYAK SAWIT (CPO) DARI BERBAGAI UMUR TANAMAN  
DAN BERAT TANDAN KELAPA SAWIT TANAMAN KEBUN PLASMA  
PADA PT. PERKEBUNAN MITRA OGAN**

**Oleh  
AHMAD DAHLAN GULTOM**

**SKRIPSI**  
**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

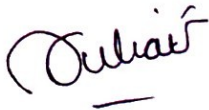
**INDRALAYA**  
**2008**

**Skripsi**  
**RENDEMEN MINYAK SAWIT (CPO) DARI BERBAGAI UMUR TANAMAN  
DAN BERAT TANDAN KELAPA SAWIT TANAMAN KEBUN PLASMA  
PADA PT. PERKEBUNAN MITRA OGAN**

**Oleh**  
**AHMAD DAHLAN GULTOM**  
**05033107044**

**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Kiki Yuliati, M. Sc**

**Pembimbing II**



**Prof. Dr. Ir. Hasbi, M. Si**

**Indralaya, Juli 2008**

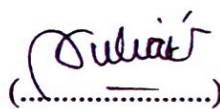

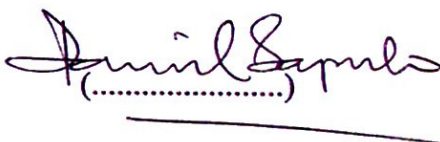
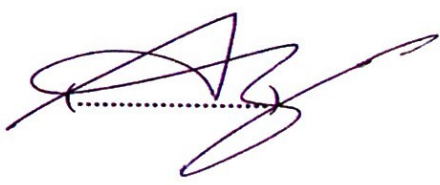
**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.**  
**NIP. 130516530**

Skripsi Berjudul " Rendemen minyak sawit (CPO) dari berbagai umur tanaman dan berat tandan kelapa sawit tanaman kebun plasma pada PT. Perkebunan Mitra Ogan" oleh Ahmad Dahlan Gultom telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 19 Juni 2008.

### Komisi Penguji

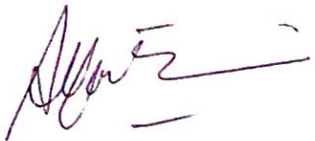
- |  |            |  |
|--|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc                  | Ketua      | <br>(.....) |
| 2. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si                   | Sekretaris | <br>(.....) |
| 3. Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M. S. A. Eng. | Anggota    | <br>.....  |
| 4. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.        | Anggota    | <br>.....  |

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.  
NIP 131672713


Mengesahkan  
Ketua Program Studi Teknologi  
Hasil Pertanian



Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc.  
NIP 131999059

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini adalah hasil penelitian dan investigasi saya dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2008  
Yang membuat pernyataan,

  
Ahmad Dahlan Gultom



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Sei Rumbia pada tanggal 3 Oktober 1985 dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari orang tua, bapak R. Gultom dan ibu Asni Dahliana Ritonga.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1997 di SD Negeri 116886 Nagodang, kemudian menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2000 di SMP Negeri 40 Palembang dan pada tahun 2003 menyelesaikan sekolah menengah umum di SMU Muhammadiyah 1 Palembang.

Tahun 2003 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB), dan memilih Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rendemen Minyak Kelapa Sawit (CPO) dari Berbagai Umur Tanaman dan Berat Tandan Kelapa Sawit Tanaman Kebun Plasma" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc dan Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M. S. A. Eng. dan Dr. Rer. Nat. Ir. Agus Wijaya, M. Si. selaku dosen penguji yang telah turut membantu memberikan arahan dalam menyempurnakan skripsi ini;
3. Pimpinan PT. Perkebunan Mitra Ogan yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian;
4. Staf lapangan dan Staf laboratorium PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian;
5. Keluargaku yang ada di Medan yang telah memberikan doa dan semangat;
7. Renti Arnita yang selalu membantu dari awal hingga akhir penelitian dan skripsi; dan

8. Rekan Mahasiswa Teknologi Pertanian (Amar, Ewin, Riko, Agus, Sono, Rudi, Winarti, Indah, Wenny, Ria, Prima, Efen, Rusli, Fansuri, Dwi, Aldi, dll) yang telah memberikan dukungan dan semangat.

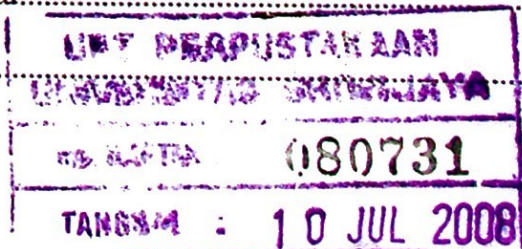
Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	4
C. Hipotesis .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Kelapa Sawit .....	5
B. Rendemen .....	7
C. Teknik Budidaya .....	10
D. Teknik Panen .....	13
E. Pengolahan Kelapa Sawit .....	14
F. Kualitas Minyak Kelapa Sawit .....	22
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	26
A. Tempat dan Waktu.....	26
B. Bahan dan Alat.....	26
C. Metode Penelitian.....	26
D. Metode Pengumpulan Data.....	27
E. Analisis Statistik.....	27



F. Cara Kerja .....	29
G. Parameter .....	30
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
A. Rendemen .....	33
B. Asam Lemak Bebas .....	39
C. Kadar Air .....	42
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Varietas unggul kelapa sawit .....	6
2. Berat tandan rata-rata menurut umur tanaman .....	9
3. Program pemupukan tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan .....	13
4. Standar mutu minyak sawit, minyak inti sawit, dan inti sawit kering .....	23
5. Komposisi asam lemak pada minyak sawit dari berbagai sumber .....	24
6. Kandungan minor minyak sawit .....	24
7. Analisis keragaman rancangan petak terbagi (split plot design). .....	28
8. Uji lanjut BNT 5% analisis keragaman umur tanaman terhadap rendemen minyak kelapa sawit.....	38
9. Uji lanjut BNT 5% analisis keragaman berat tandan terhadap rendemen minyak kelapa sawit.....	38
10. Uji lanjut BNT 5% analisis keragaman umur tanaman terhadap asam lemak bebas minyak kelapa sawit .....	41
11. Uji lanjut BNT 5% analisis keragaman umur tanaman terhadap kadar air buah kelapa sawit .....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bagan alir proses pengolahan kelapa sawit. ....	15
2. Rata-rata rendemen minyak sawit (CPO) berdasarkan umur tanaman.....	33
3. Rata-rata rendemen minyak sawit (CPO) berdasarkan berat tandan .....	34
4. Rata-rata kandungan asam lemak bebas menurut umur tanaman .....	39
5. Rata-rata kandungan asam lemak bebas menurut berat tandan .....	39
6. Rata-rata kadar air buah berdasarkan umur tanaman .....	43
7. Rata-rata kadar air buah berdasarkan berat tandan .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel rendemen minyak dan inti sawit Tandan Buah Segar (TBS) produksi petani SK Menteri Pertanian No.395/Kpts/OT.140/11/2005 .....	49
2. Tabel analisis Tandan Buah Segar (TBS) berdasarkan umur tanaman .....	50
3. Perhitungan umur tanaman dan berat tandan terhadap rendemen minyak sawit (CPO) .....	52
4. Tabel analisis keragaman rendemen minyak sawit (CPO) .....	54
5. Perhitungan umur tanaman dan berat tandan terhadap kadar air TBS .....	55
6. Tabel analisis keragaman kadar air Tandan Buah Segar .....	57
7. Perhitungan umur tanaman dan berat tandan terhadap asam lemak bebas .....	58
8. Tabel analisis keragaman asam lemak bebas .....	60
9. Gambar proses analisa tandan buah segar .....	61



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Komoditi perkebunan merupakan salah satu komoditi ekspor andalan Indonesia saat ini. Potensi areal perkebunan Indonesia terbuka luas untuk tanaman kelapa sawit, yaitu tidak hanya diarahkan pada sentra-sentra produksi seperti Sumatera dan Kalimantan, tetapi juga pada daerah potensi pengembangan kelapa sawit seperti Sulawesi dan Irian Jaya (Fauzi *et al*, 2002).

Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan terjadi dengan sangat pesat sejak dua puluh tahun terakhir. Pembangunan perkebunan kelapa sawit dilakukan dengan beberapa pola, yaitu Perkebunan Besar Negara (PBN), Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Rakyat (PR) atau Plasma (Maryadi, 2002).

Berdasarkan konsep pola Perkebunan Inti Rakyat (PIR), pengertian kebun inti adalah kebun yang dibangun, dikembangkan dan dimiliki oleh Perusahaan Inti untuk tanaman perkebunan, sedangkan kebun Kebun Plasma adalah areal kebun yang diperuntukkan bagi petani baik yang dibangun di lahan milik petani dan atau lahan milik negara dengan tanaman perkebunan oleh perusahaan inti.

Penentuan rendemen Tandan Buah Segar (TBS) produk kelapa sawit ditentukan oleh perusahaan, sedangkan petani hanya menerima saja ketentuan rendemen yang telah ditentukan oleh perusahaan tanpa. Petani sebagai plasma yang tidak sadar akan mekanisme tersebut dapat dirugikan karena rendemen minyak sawit adalah salah satu faktor penentuan harga pembelian Tandan Buah Segar (TBS) produksi petani sesuai dengan SK Menteri Pertanian No. 395/Kpts/OT.140/11/2005.

Sudarmadji (2003) menyatakan bahwa kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang dapat diandalkan karena minyak yang dihasilkan mempunyai berbagai keunggulan. Keunggulan tersebut diantaranya mempunyai kadar kolesterol rendah bahkan tanpa kolesterol, memiliki kandungan  $\beta$ -karoten yang selain sebagai provitamin A dan pewarna juga berguna sebagai anti kanker, mengandung kombinasi asam lemak tidak jenuh yang berimbang sehingga lemak padat minyak sawit (margarin, shortening) berkonfigurasi cis yang aman bagi kesehatan. Selain itu produktivitas minyak sawit adalah tinggi sehingga CPO (*Crude Palm Oil*) menjadi sumber minyak nabati termurah. Produktivitas minyak sawit per ha mencapai 3,2 ton, sedangkan minyak kedelai 0,34 ton, lobak 0,51 ton, bunga matahari 0,53 ton, dan kelapa 0,57 ton (Anonim, 2002).

Tanaman kelapa sawit secara umum memiliki waktu tumbuh rata-rata 20 hingga 25 tahun. Fase pertumbuhan tanaman kelapa sawit dibagi dua, yaitu Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Menghasilkan (TM). Tanaman belum menghasilkan berkisar 30 bulan setelah tanam yang tergantung pada pemeliharaan tanaman. Setelah berumur 3 tahun, tanaman kelapa sawit mulai berbuah, dan pada usia tujuh sampai sepuluh tahun disebut sebagai periode matang (the mature periode). Buah pertama yang keluar (buah pasir) belum dapat diolah di Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PPKS) karena kandungan minyaknya rendah (Rahman, 1993).

Minyak nabati yang dihasilkan dari pengolahan buah kelapa sawit dapat berupa minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil*) yang berwarna kuning dan minyak inti sawit (*Kernel Palm Oil*) yang tidak berwarna (jernih). CPO banyak digunakan

sebagai bahan industri pangan seperti minyak goreng dan margarin, industri sabun seperti bahan penghasil busa, industri baja seperti bahan pelumas, industri tekstil, kosmetik dan sebagai bahan bakar alternatif seperti minyak diesel (Sudarmadji, 2003).

Tandan buah segar (TBS) merupakan produk utama kebun kepala sawit dan bahan baku pabrik pengolahan kelapa sawit (PPKS). Rendemen dan mutu produk hasil dari PPKS tergantung kepada mutu TBS yang diolah pabrik. PPKS tidak dapat meningkatkan mutu TBS yang hanya dapat meminimalisasi penurunan mutu. Untuk memperoleh jumlah rendemen yang tinggi serta mutu minyak perlu ditentukan sistem panennya (Fauzi *et al.*, 2002).

Penentuan mutu buah kelapa sawit yang dipanen adalah berdasarkan jumlah brondolan. Mutu yang baik diperoleh dari brondolan yang berjumlah antara 10 hingga 20 buah dengan berat tandan antara 10 hingga 20 kg, sedangkan brondolan yang berjumlah 5 hingga 10 buah dengan berat tandan lebih kecil dari 10 kg mutunya lebih rendah (Anonim, 2002).

Menurut Muchtadi (2001), minyak sawit yang dikenal dengan istilah CPO (*Crude Palm Oil*) adalah minyak yang diperoleh dari ekstraksi bagian mesokarp buah. Minyak kelapa sawit (CPO) terdiri dari campuran minyak, air dan serat kasar. Pada proses selanjutnya melalui saringan getar, sebagian padatan akan terpisah, sedangkan tangki klasifikasi akan memisahkan minyak ke atas dan lumpur (*sludge*) ke bawah. Lumpur yang dihasilkan tersebut mengandung kotoran berupa partikel-partikel dari tempurung dan serabut serta 40 sampai 45 % air (Gumbira, 1996).

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen minyak kelapa sawit berdasarkan umur tanaman dan bobot tandan kelapa sawit yang berbeda dari perkebunan plasma pada PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan.

## **C. Hipotesis**

Diduga rendemen minyak kelapa sawit dari perkebunan plasma di PT. Perkebunan Mitra Ogan Karang Dapo, Peninjauan pada umur tanaman dan berat TBS kelapa sawit tertentu lebih tinggi dibandingkan tabel rendemen pada SK Menteri Peranian No. 395/Kpts/OT.140/11/2005.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2001. Tim Penulis Penebar Swadaya. Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ariansyah, D. 2007. Hubungan Umur Tanaman dan berat Tandan Kelapa Sawit Varietas Tenera dengan Rendemen Minyak Sawit (CPO) pada PTPN. VII (PERSERO) Unit Usaha Talang Sawit Musi Banyuasin Sumatera Selatan. Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti, I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2002. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Cetakan keempat belas. Jakarta.
- Girsang, A T. 2006. Tinjauan Proses Pengolahan Minyak Kelapa Sawit pada PTP. Nusantara VII (Persero) Betung Bentayan Musi Banyuasin. Praktek Lapangan Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Gumbira, S. 1996. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Penerbit Trubus Agriusda. Bogor.
- Lubis, B. 1992. Pengawasan Terhadap Efisiensi Pengolahan dan Mutu Minyak Sawit. Buletin Perkebunan. BPP. Medan.
- Maryadi. 2002. Evaluasi Proses Penentuan Harga Tandan Buah Segar Kelapa Sawit di PIR-TRANS Desa Emburung Kabupaten Muara Enim. Tesis Magister. Program Pascasarjana. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rahman, A. 1993. Vademecum Kelapa Sawit. PT. Perkebunan Nusantara X (Persero). Bandar Lampung.
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Wicaksono, A. 2005. Efisiensi Teknis Pengolahan Kelapa Sawit Pada Pabrik Kelapa Sawit Mini PT. Pulau Hijau Asri. Tesis Magister. Program Pascasarjana. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Winarno, F. G. 1999. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.