

EVALUASI SORTASI TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT

**Oleh
FEBRI ANGGRAINI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

*. 23049/23594

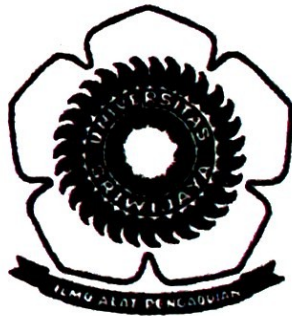
3
633.857 07
Feb



EVALUASI SORTASI TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT

2012

**Oleh
FEBRI ANGGRAINI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

SUMMARY

FEBRI ANGGRAINI. Evaluation of the Palm Oil Fresh Fruit Bunch Sorting Process (Supervised by **KIKI YULIATI** and **RAHMAD HARI PURNOMO**)

The objective of this research was to evaluate the sorting process of palm oil fresh fruit bunch and to analyze the factors influencing the sorting process based on Agriculture Ministry's Decree (Kepmentan) No.395/Kpts/OT.140/11/2005. The research was conducted using survey method with a case study at PT. Hindoli from October 2011 until February 2012.

The primary and secondary data was collected from January 2011 to January 2012. The primary sorting process data obtained from the survey using a set of questionnaire based on Kepmentan No. 395/Kpts/OT.140/11/2005. The secondary data regarding the production of CPO consisted of the value of free fatty acid content, moisture content, impurities and yield levels. The secondary data were obtained from laboratory.

The research showed that sorting process for palm fresh fruit bunch in the factory was performed based on Kepmentan No. 395/Kpts/OT.140/11/2005. However, the exception to that Kepmentan is the fact that the sorting is not done randomly at least 5% of the incoming truck, but randomly at 20%. The priority is the procedure of fresh fruit bunches sorting followed by fruit maturity and the harvesting procedures. The next criteria is that the fresh fruit bunches should reach the processing plant less than 24 hours after harvested, sorting was performed by the employee along with farmers' representative, fresh fruit bunches weight should not

be less than 3 kg, no empty fruit bunches and there is no long-stem bunches. Based on the sorting that has been done, the quality of crude palm oil produced in 2011 has fulfilled the manufacturer's standard except the yield which is under the qualification of SNI 23%.

RINGKASAN

FEBRI ANGGRAINI. Evaluasi Sortasi Tandan Buah Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **KIKI YULIATI** dan **RAHMAD HARI PURNOMO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi proses sortasi tandan buah segar kelapa sawit terhadap mutu dan rendemen CPO (*Crude Palm Oil*) dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sortasi berdasarkan Kepmentan No. 395/Kpts/OT.140/11/2005. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode *survey* dengan studi kasus di PT. Hindoli dari bulan Oktober 2011 sampai dengan Februari 2012.

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder pada bulan Januari 2011 sampai dengan Januari 2012. Data primer dilihat dari *survey* proses sortasi tandan buah segar kelapa sawit dengan pengisian beberapa kuisisioner berdasarkan peraturan Kebijakan Menteri Pertanian No. 395 tahun 2005, sedangkan data sekunder mengenai produksi pengolahan CPO yaitu nilai kandungan asam lemak bebas, kadar air, kadar kotoran dan rendemen yang diperoleh dari laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan proses sortasi tandan buah segar kelapa sawit di pabrik sudah dilaksanakan berdasarkan Kepmentan No. 395/Kpts/OT.140/11/2005 kecuali sortasi dilakukan secara acak minimal 5 % dari truk yang datang melainkan 20 % untuk kebun inti. Faktor yang dianggap penting oleh petugas sortasi berturut-turut adalah tingkat kematangan buah, cara pemanenan buah sawit sesuai prosedur, transportasi TBS ke pabrik tidak lebih dari 24 jam, sortasi dilakukan oleh karyawan

EVALUASI SORTASI TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT

Oleh
FEBRI ANGGRAINI

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
2012

Skripsi
EVALUASI SORTASI TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT

Oleh
FEBRI ANGGRAINI
05071007016

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

Pembimbing I,



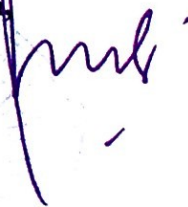
Dr. Ir. Kiki Yuliati, M. Sc.

Pembimbing II,



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.

Indralaya, Juni 2012
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S.
NIP 195210281975031001

bersama wakil pekebun, berat TBS tidak kurang dari 3 kg, tidak terdapat tandan kosong, tandan tidak bergagang panjang. Berdasarkan cara sortasi yang dilakukan kualitas CPO yang dihasilkan selama tahun 2011 telah memenuhi syarat standar SNI dan standar perusahaan kecuali rendemen yang masih bawah ketentuan SNI yang menetapkan 23%.

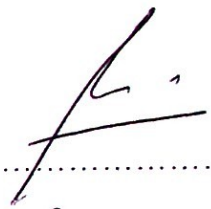
Skripsi yang berjudul "Evaluasi Sortasi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit" oleh Febri Anggraini telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 28 Mei 2012.

Tim Penguji

1. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc.

Ketua

(.....)



2. Friska Syaiful, S.TP., M. Si.

Anggota

(.....)



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

Anggota

(.....)



Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP 19750206 200212 2 002

PERNYATAAN

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

Indralaya, Juni 2012

Yang membuat pernyataan,



Febri Anggraini

RIWAYAT HIDUP

Febri Anggraini, putri ketiga dari pasangan M. Ali Sumitro dan Zainab dilahirkan pada tanggal 18 Februari 1989 di Palembang, Sumatera Selatan. Ayah bekerja sebagai wiraswasta dan Ibu bekerja sebagai ibu rumah tangga.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2001 di SD N 316 Palembang, Sekolah Menengah Pertama tahun 2004 di SMP N 6 Palembang dan Sekolah Menengah Atas tahun 2007 di SMA N 15 Palembang. Sejak September 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswi di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB) di kota Palembang.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di PT. SUCOFINDO dengan judul “ Pengujian dan Sertifikasi Mutu Minyak Sawit CPO (*Crude Palm Oil*)” yang dibimbing oleh Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. Selain itu penulis juga aktif pada Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2008/2009. Penulis juga pernah mengikuti KKN Tematik Unsri yang ke-73 di Desa Suka Mulya Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji hanya bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang telah memberikan kesempatan lahir dan batin kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “Evaluasi Sortasi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit.” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi petunjuk serta bimbingan dan semangat dalam menyusun skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
5. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.

6. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc selaku Penguji I, Ibu Friska Syaiful, S. TP, M. Si. Selaku Penguji II, Bapak Prof. Dr. Ir. Hasbi, M. Si. Selaku Penguji III yang telah memberikan arahan, bantuan, saran kepada penulis.
7. Semua dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mengajarkan semua pengetahuan di bidang teknologi pertanian.
8. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Ana, Hendra) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
9. Seluruh staf laboratorium PT. Hindoli Sumatera Selatan atas semua bantuan selama berada di laboratorium.
10. Kedua Orang tua, Bapak M. Ali Sumitro dan Ibu Zainab serta kedua kakak saya Angga Novriandy dan Ferryanto Wijaya yang telah memberikan dukungan dan doa.
11. Teman-teman Seperjuangan Rizki Pertiwi dan Agita Septiani Putri terima kasih atas bantuan dan semangat yang diberikan.
12. Seluruh teman-teman di THP 2007 (Lia Novita Sari, Riri Dwi Oktarina, Mery Puspita, Hartanto Kusuma, Sri Dahlia, Dina Martini Selorini, Safrianty EN, Citra Lisavia, Asima Manalu, Benny F Siagian, Frangky Arjuna, Oberlin H, Josep R Sitorus dan teman-teman THP 2007 yang lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu) terima kasih atas dukungan, bantuan dan doa serta kebersamaannya selama menjalani masa-masa kuliah.
13. Teman-teman di THP 2006, THP 2008, THP 2009 dan THP 2010 terimakasih atas bantuan dan kerja sama selama ini.
14. Lukmanul Hakim yang telah memberikan semangat dan motivasi.

15. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Indralaya, Juni 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kelapa Sawit	6
B. Sortasi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit	8
C. Minyak Kelapa Sawit (<i>Crude Palm Oil</i>)	9
D. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit	11
E. Kadar Air	16
F. Asam Lemak Bebas	17
G. Kadar Kotoran	19
H. Rendemen Minyak Kelapa Sawit	19
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	21
A. Tempat dan Waktu	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Cara Kerja	21

D. Metode Penelitian	22
E. Metode Pengumpulan Data	22
F. Metode Pengambilan Sampel	22
G. Metode Pengolahan Data.....	22
H. Parameter Pengamatan	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Prosedur Proses Sortasi	27
B. Penentuan Prioritas Sortasi	37
C. Mutu CPO Berdasarkan Kadar Asam Lemak Bebas	41
D. Mutu CPO Berdasarkan Kadar Air	44
E. Mutu CPO Berdasarkan Kadar Kotoran.....	46
F. Rendemen <i>Crude Palm Oil</i>	47
G. Penentuan Harga TBS	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar nasional mutu minyak kelapa sawit	4
2. Komponen dalam minyak kelapa sawit	10
3. Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit.....	11
4. Kriteria buah yang diterima di PT. Hindoli.....	28
5. Hasil prioritas kriteria sortasi	37
6. Rendemen, kadar ALB terhadap kematangan buah.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Sortasi di <i>loading ramp</i>	27
2. Sortasi dilakukan oleh karyawan dan wakil pekebun	29
3. Buah mentah dari kebun plasma yang ditolak.....	29
4. Sortasi secara acak pada TBS inti	30
5. TBS yang disortasi, dibongkar dan dituang di lantai.....	31
6. Blangko hasil sortasi TBS	32
7. Brondolan yang diterima	32
8. Buah mentah yang ditolak.....	33
9. Buah matang yang diterima.....	34
10. Buah lewat matang	34
11. Tandan tidak bergagang panjang	35
12. Tandan kosong	35
13. Tandan kotor.....	36
14. TBS yang beratnya lebih dari 3kg	36
15. Brondolan buah.....	38
16. Pemanenan TBS kelapa sawit	39
17. Hasil analisis ALB periode Januari 2011 sampai Januari 2012	42
18. Hasil analisis kadar air periode Januari 2011 sampai Januari 2012	45
19. Hasil analisis kadar kotoran periode Januari 2011 sampai Januari 2012.....	46
20. Hasil analisis rendemen periode Januari 2011 sampai Januari 2012.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisisioner prosedur sortasi berdasarkan Kepmentan No. 395/2005	57
2. Kuisisioner rata-rata prioritas sortasi dan kuisisioner criteria sortasi	59
3. Data Mutu dan Rendemen Januari 2011 sampai Januari 2012.....	65
4. Blangko Sortasi TBS.....	66
5. Standar Operasional Prosedur	67
6. Surat keterangan selesai penelitian	71
7. Diagram alir proses pengolahan minyak kelapa sawit.....	72



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit adalah tanaman penghasil minyak nabati dengan potensi produksi sekitar 6 ton minyak per hektar per tahun. Jika dibandingkan tanaman penghasil minyak lainnya yang dapat mencapai 4,5 ton per tahun, maka tingkat produksi ini tergolong tinggi. Minyak nabati yang dihasilkan dari pengolahan buah kelapa sawit berupa minyak sawit (CPO atau *Crude Palm Oil*) yang berwarna kuning dan minyak inti kelapa sawit (PKO atau *Palm Kernel Oil*) yang berwarna jernih. CPO dan PKO banyak digunakan sebagai bahan industri pangan (minyak goreng dan margarin), industri sabun (bahan penghasil busa), industri baja (bahan pelumas), industri tekstil, kosmetik dan bahan bakar alternatif (Sastrosayono, 2008).

Terdapat beberapa varietas kelapa sawit yang umum ditanam di Indonesia yaitu *Dura* (D), *Tenera* (T), *Pisifera* (P). *Dura* memiliki inti besar dan biji tidak dikelilingi sabut dengan ekstraksi minyak antara 17 sampai 18%. *Dura* memiliki cangkang tebal. *Tenera* merupakan hasil persilangan antara *Dura* dan *Pisifera*, memiliki cangkang tipis dengan cincin serat di sekeliling biji serta ekstraksi minyak antara 22 sampai 25%. *Pisifera* tidak mempunyai cangkang dengan inti kecil, *Macocarya* memiliki tempurung dengan tebal 5 mm dan daging buah yang sangat tipis (Pahan, 2008).

Tanaman kelapa sawit mulai berproduksi setelah berumur sekitar 36 bulan. Buah yang dihasilkan disebut tandan buah segar (TBS) atau *fresh fruit bunch* (FFB). Produktivitas tanaman kelapa sawit meningkat mulai umur 3 sampai 14 tahun dan

akan menurun kembali setelah umur 15 sampai 24 tahun. Setiap pohon sawit dapat menghasilkan 10 sampai 15 TBS per tahun dengan berat 3 sampai 40 kg per tandan yang dipengaruhi umur tanaman. Satu tandan berisi 1000 sampai 3000 biji buah sawit dengan berat antara 10 sampai 20 g per biji (Pahan, 2008).

Menurut Syahrial (1985), mutu minyak kelapa sawit dipengaruhi oleh bahan baku. Kualitas bahan baku ditentukan oleh tingkat kematangan panen segar, pemeliharaan dan perlakuan pascapanen. Tandan buah yang sudah dipanen sebaiknya segera diolah.

Berdasarkan tingkat kematangan panen, buah kelapa sawit terbagi dalam tujuh fraksi. Buah fraksi nol-nol (F00) disebut juga buah sangat mentah dan belum mengandung minyak. Fraksi nol (F0) adalah buah mentah dengan jumlah buah yang membrondol antara 1 sampai 12,5 % dari berat TBS. Fraksi satu (F1) adalah buah kurang matang dengan jumlah buah luar yang membrondol antara 12,5 sampai 25 %, sedangkan fraksi dua (F2) adalah buah matang I dengan jumlah buah luar yang membrondol antara 25 sampai 50%. Fraksi tiga (F3) adalah buah matang II dengan buah luar yang membrondol antara 50 sampai 75%, Fraksi empat (F4) buah lewat matang I dengan jumlah buah luar yang membrondol antara 75 sampai 100%. Fraksi lima (F5) adalah buah lewat matang II buah dalam membrondol dan ada buah yang busuk (Djajeng dan Yuliani, 2005).

Optimasi untuk memperoleh rendemen yang tinggi dan asam lemak bebas (ALB) yang rendah dilakukan dengan memanen buah fraksi dua dan tiga (kriteria matang). Buah pada tingkat kematangan fraksi empat dan lima mengandung ALB dan rendemen yang tinggi. Perlakuan pascapanen yang baik adalah mengirimkan

buah segera dari kebun ke pabrik dan meminimalisasi persentase buah memar untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik (Pahan, 2006).

Setelah kadar minyak mencapai maksimal, buah akan lepas dari tandannya. Pada saat ini kandungan asam lemak bebas dalam buah akan terus meningkat. Ciri-ciri tandan buah yang matang ditentukan oleh angka kematangan yaitu jumlah buah yang brondol dari tandan, bukan ditentukan oleh warna buah. Persentase minyak CPO dari bobot tandan buah segar (TBS) dari buah yang kurang matang relatif kecil walaupun asam lemak bebasnya juga rendah. Kualitas minyak CPO dari buah yang terlalu matang tergolong buruk karena kandungan asam lemak bebas cukup tinggi. Kandungan ALB (*free fatty acid*) harus lebih kecil dari 5%. Asam lemak bebas yang tinggi juga dapat disebabkan oleh pembusukan buah, baik akibat transportasi ke pabrik ataupun keterlambatan proses perebusan (Sastrosayono, 2008).

CPO merupakan komoditas agribisnis yang memiliki nilai strategis. Permintaan dan harga CPO dunia diperkirakan akan terus meningkat akibat permintaan CPO yang tinggi dari Cina dan India seiring dengan pertumbuhan ekonomi kedua negara tersebut yang tumbuh pesat dan penetapan standar mutu CPO yang harus memenuhi batas toleransi yang ditetapkan negara importir sedangkan produksi CPO hampir sama dengan jumlah konsumsi. Berdasarkan data menurut *Oil World*, Cina adalah konsumen CPO dunia tertinggi dengan nilai konsumsi mencapai 13 persen dari total konsumsi dunia. India menduduki peringkat ketiga dengan nilai konsumsi sebesar 10 persen dari total konsumsi dunia. Peringkat kedua diduduki oleh Indonesia dengan nilai konsumsi sebesar 11 persen dari total konsumsi dunia (Astra Argo Lestari, 2006).

Beberapa kriteria yang bisa digunakan untuk mengukur kualitas minyak sawit harus dipahami benar oleh produsen jika ingin produknya diterima oleh konsumen, terutama konsumen luar negeri. Standar mutu minyak kelapa sawit berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-2901-2006. disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar nasional mutu minyak kelapa sawit

No	Karakteristik	Batasan
1	Kadar asam lemak bebas %	< 5,00
2	Kadar air %	<0,50
3	Kadar kotoran %	<0,050

Sumber : Standar Nasional Indonesia No. 01-2901-2006 (2006).

Rendemen produksi minyak kelapa sawit dipengaruhi oleh mutu TBS, kapasitas olah yang dicapai dan kehilangan minyak yang erat kaitannya dengan kinerja setiap unit pengolahan mulai dari proses pemanenan hingga CPO diperoleh (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2003). Rendemen merupakan data yang penting karena digunakan untuk menentukan harga TBS yang diterima petani. Berbagai upaya dilakukan untuk memperoleh angka rendemen maksimal. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan sortasi terhadap TBS.

Sortasi ini dilaksanakan berdasarkan tahapan dan syarat yang telah ditentukan oleh perusahaan, yakni sesuai dengan *standard operating procedure* (SOP). SOP yang disusun umumnya didasarkan pada Kepmentan No.395/Kpts/OT.140/11/2005. Sunarko (2009) menyatakan bahwa sortasi dilakukan oleh petugas sortasi di *loading ramp* yang bertujuan untuk mengelompokkan buah berdasarkan standar kriteria dan kualitas yang telah ditentukan. Standar tersebut disusun berdasarkan norma standar hasil penelitian dari lembaga yang berkepentingan.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi proses sortasi tandan buah segar terhadap mutu dan rendemen kelapa sawit, serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sortasi berdasarkan Kepmentan No. 395/ Kpts/ OT. 140/ 11/ 2005.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 2012. Pengolahan Kelapa Sawit. Jakarta.
- Astra Agro Lestari. 2006. Kelapa sawit. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI Crude Palm Oil. Jakarta.
- Djajeng, S dan S Yuliani. 2005. Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Minyak Jarak Pagar sebagai Sumber Energi. Bogor.
- Hamonangan, S. 2007. Pendekatan Six Sigma untuk Penjaminan Mutu Pengolahan Minyak Kelapa Sawit pada PTP Nusantara VII (Persero). Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Hartley, C. W. S. 1988. The Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.), Third ed 761p (Essex : Longman Scientific & Technical).
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lawson, H. W. 1985. Standards for Fats and Oil. The AVI Publishing Company, Inc., West Port, Connecticut, hal 12-18.
- Lukas, E. 2005. Perbaikan Iklim Usaha untuk Pengembangan industry Minyak Sawit dan Oleokimia Berbasis Minyak Sawit di Indonesia, Seminar Nasional Pemanfaatan Oleokimia Berbasis Minyak Sawit pada Berbagai Industri SBRC IPB, 24p, Bogor.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2003. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. UGM-Press. Yogyakarta.
- May, C. Y. 1994. Palm Oil Carotenoids Food and Nutrition Bulletin 15 (2) : 130 - 136.
- Naibaho, P. M. 1988. Pemisahan Karotena (Provitamin A) Minyak Sawit dengan Metode Absorpsi. Disertasi S-3, FPS, IPB, Bogor.
- Naibaho, P. M. 1998. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Pahan, I. 2006. Kelapa Sawit (Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir). Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- PT. Perkebunan Nusantara I. 1996. Vademecum Kelapa Sawit, Karet, Kakao. Langsa.
- Rifai, R. 2010. Standard Operating Procedure (SOP) Stasiun Sortasi. (Online). (<http://eskapeonly.blogspot.com>, diakses 5 Juni 2012).
- Ritonga, Y. 2006. Destilasi Asam Lemak. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sastrosayono, S. 2008. Budi Daya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Selardi, S. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sudarmadji, S. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Bandung, hal.111, 115-117.
- Suharto, R. 2004. Peranan Industri Minyak Sawit dalam Ekonomi Indonesia. Komisi Minyak Sawit Indonesia. Jakarta.
- Sunarko. 2009. Budi Daya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem Kemitraan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Taib, G. 2000. Kajian Pengembangan Industri Crude Palm Oil Skala Kecil (Studi Kasus Pengembangan Industri CPO di Sumatera Utara). Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Weesels-Boer, J. G. 1965. The Indigenous Palms of Surinam. Thesis, University of Utrecht, 172p.