

SKRIPSI

**PENGARUH UMUR TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)
SEBAGAI MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN KERING.**

***THE EFFECT OF AGE OF OIL PALM EMPTY FRUIT BUNCHES AS
MULCH ON THE GROWTH AND YIELD OF OIL PALM (*Elaeis guineensis*
Jacq.) IN DRY LAND.***



**Dedik Suherman
05091381621016**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

DEDIK SUHERMAN. The Effect Of Age Of Oil Palm empty Fresh Fruit Bunches As Mulch On The Growth and Yield Of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) In Dry Land. (Supervised by M. UMAR HARUN dan YAKUP)

This study aims to determine the relationship between the age of oil palm empty fresh fruit bunches as mulch on the growth and yield of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Oil Palm that are sampled from marihat varieties are 20 years old. This research was conducted in Putak Village, Gelumbang District, Muara Enim Regency, South Sumatra Province from October 2019 to April 2020. The method used in this study was a Randomized Block Design (RBD) with seven levels of treatment. Each treatment was repeated ten plants. Total sample oil palm were 70 plants. Factors studied were the age of oil palm empty fresh fruit bunches (EFFB) as mulch, namely: P0 = 0 months without applied EFFB, P1 = 2 months EFFB (August 2019 application), P2 = 4 months EFFB (July 2019 application), P3 = 6 months EFFB (May 2019 application), P4 = 8 months EFFB (March 2019 application), P5 = 10 months EFFB (January 2019 application), P6 = 12 months EFFB (November 2018 application). Data obtained from observations and measurements were analyzed using the analysis of variance (ANOVA) method. The results showed the age of EFFB correlated with mulch height shrinkage, decreased soil temperature, and increased soil water content and significantly affected the number of spear leaves, number of male flower bunches, and the number of female flower bunches. Giving oil palm empty fresh fruit bunches as mulch can reduce the number broken fronds and can increase the formation of oil palm fresh fruit bunches (FFB), and more weight of effect fruit bunches (FFB) in dry land.

Keywords: *oil palm, broken fronds, mulch, empty fruit bunches, dry land*

RINGKASAN

DEDIK SUHERMAN. Pengaruh Umur Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Lahan Kering. (Dibimbing oleh M. UMAR HARUN dan YAKUP)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara umur tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Tanaman yang menjadi sampel dari varietas marihat berumur 20 tahun. Penelitian ini dilaksanakan di kebun kelapa sawit, Desa Putak, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan pada bulan Oktober 2019 sampai April 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tujuh taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak sepuluh kali. Total tanaman sampel sebanyak 70 tanaman. Faktor yang diteliti adalah umur tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa yaitu : P0 = 0 bulan tanpa TKKS, P1 = 2 bulan TKKS (aplikasi bulan agustus 2019), P2 = 4 bulan TKKS (aplikasi bulan juli 2019), P3 = 6 bulan TKKS (aplikasi bulan mei 2019), P4 = 8 bulan TKKS (aplikasi bulan maret 2019), P5 = 10 bulan TKKS (aplikasi bulan januari 2019), P6 = 12 bulan TKKS (aplikasi bulan november 2018). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran dianalisis menggunakan metode analysis of variance (ANOVA), Hasil penelitian menunjukkan umur TKKS berkorelasi dengan penyusutan tinggi mulsa, peningkatan suhu tanah, dan penurunan kadar air tanah dan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tombak, jumlah tandan bunga jantan, dan jumlah tandan bunga betina. Pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai mulsa dapat mengurangi jumlah pelepah sengkleh kelapa sawit dan dapat meningkatkan pembentukan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit, serta berat tandan buah segar (TBS) di lahan kering.

Kata kunci :kelapa sawit, tandan kosong kelapa sawit, mulsa, pelepah sengkleh, lahan kering

SKRIPSI

**PENGARUH UMUR TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)
SEBAGAI MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN KERING.**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dedik Suherman

05091381621016

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH UMUR TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)
SEBAGAI MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN KERING.

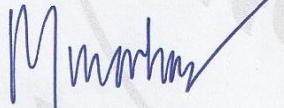
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Dedik Suherman
05091381621016

Pembimbing I



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.
NIP 196212131988031002

Indralaya, Juli 2020
Pembimbing II



Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP 196211211987031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

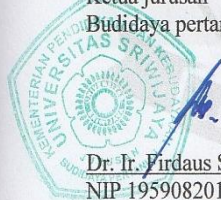
Skripsi dengan Judul “Pengaruh Umur Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Lahan Kering” oleh Dedik Suherman telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S..
NIP 196212131988031002 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Yakup, M.S
NIP 196211211987031001 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir Marlina, M. Si.
NIP 196106211986022005 | Anggota | (.....) |
| 4. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.
NIP 195512231985031001 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Juli 2020

Ketua jurusan
Budidaya pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

Koordinator Program Studi
Agronomi

Dr. Ir. Yakup, M.S
NIP 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dedik Suherman

NIM : 05091381621016

Judul : Pengaruh Umur Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di Lahan Kering

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2020



Dedik Suherman

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Dedik Suherman, lahir di Karang Bhakti Kabupaten Waykanan 05 Agustus 1996 anak pertama dari dua bersaudara yang lahir dari pasangan suami istri, Ayah bernama Suhandoko dan Ibu bernama Surati serta mempunyai saudara Perumpuan yang bernama Rossita Siswanti.

Riwayat pendidikan dimulai dari SD 24 Indralaya, selama 6 tahun dan tamat di tahun 2010. Di tahun yang sama melanjutkan di MTS_N Sakatiga Indralaya selama 3 tahun. Pada tahun 2013 melanjutkan lagi di SMK 1 N Indralaya Utara dan selesai di tahun 2016. Dan, pendidikan strata-1 di Universitas Sriwijaya, Fakultas Peratanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi, serta masuk melalui jalur mandiri USM pada tahun 2016.

Selain itu juga penulis mengikuti bidang organisasi antara lain HIMAGRON Himpunan Mahasiswa Agronomi, anggota ATC angkatan ke tujuh, dan penulis juga menjadi asisten dosen praktikum Sistem Produksi Tanaman Tahunan, Budidaya Tanaman Tahunan, Dan Budidaya Tanaman Tahunan Lanjutan.

KATA PENGANTAR

Saya panjatkan rasa puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul “Pertumbuhan Dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Yang diaplikasi TKKS di Lahan Kering.”. Shalawat serta salam penulis tak hentinya saya sampaikan pada nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke zaman terang yang penuh dengan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Tujuan dari penulisan skripsi penelitian ini untuk dijadikan sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S dan Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga pelaksanaan dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Kepada ibu Dr. Ir Marlina, M. Si. dan bapak Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi penguji dan memberikan saran serta masukan guna lebih menyempurnakan skripsi ini.

Secara khusus penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orangtuaku Ayahanda Suhandoko dan Ibunda Surati, serta Adinda Rossita Siswanti yang selalu memberikan doa, nasihat, dan dukungan baik materi maupun moral dari pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini. Selanjutnya, kami menyampaikan terima kasih kepada Manajemen PT. Modes yang sudah memfalisitasi riset ini. Kepada temanku Muhamad Adim serta keluarga besar Himagron serta berbagai pihak lainnya yang telah memberikan semangat, motivasi, nasihat, tenaga dan doa dalam penyelesaian skripsi.

Penulis berharap laporan penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Juli 2020

Penulis
Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Kelapa sawit	4
2.2. Syarat Tumbuh	5
2.3. Morfologi	5
2.4. Cekaman Kekeringan pada Kelapa Sawit	7
2.5. Tandan Kosong Kelapa Sawit	7
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja	10
3.5. Peubah yang Diamati	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Hasil... ..	12
4.2. Pembahasan.....	20
BAB 5. PENUTUP	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Tinggi tumpukan tandan kosong kelapa sawit, suhu tanah, dan kadar air tanah pada gawangan kelapa sawit.....	12
Tabel 4.2. Analisis keragaman terhadap peubah yang diamati dari pertumbuhan dan hasil kelapa sawit yang diberi tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa yang berbagai umur selama 7 bulan.....	13
Tabel 4.3. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata jumlah daun tombak selama tujuh bulan.....	14
Tabel 4.4. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata jumlah tandan bunga jantan selama tujuh bulan.....	15
Tabel 4.5. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata jumlah tandan bunga betina selama tujuh bulan.....	15
Tabel 4.6. Sex ratio jumlah tandan bunga jantan dan jumlah tandan bunga Betina.....	16
Tabel 4.7. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata jumlah tandan buah selama tujuh bulan.....	17
Tabel 4.8. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata jumlah berat tandan buah selama tujuh bulan.....	17
Tabel 4.9. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata jumlah pelepah sengkleh selama tujuh bulan.....	18
Tabel 4.10. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata suhu tanah selama tujuh bulan.....	19
Tabel 4.11. Pengaruh TKKS sebagai mulsa yang berbeda umur terhadap rerata kadar air tanah kelapa sawit selama tujuh bulan.....	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Aktivitas Pengamatan Saat Riset.....	28
Gambar 2. Bunga Betina, Bunga Jantan, Daun Tombak, Dan Tandan Buah...	30
Gambar 3. Pohon Sempel.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar aktivitas Pengamatan Saat Riset.....	28
Lampiran 2. Gambar Bunga Betina, Bunga Jantan, Daun Tombak, Dan Tandan Buah.....	30
Lampiran 3. Gambar pohon sempel.....	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman tahunan yang memiliki prospek penting di Indonesia, sehingga pengembangannya cukup cerah. Tanam kelapa sawit ini tidak hanya dikembangkan oleh perusahaan negara, selain itu juga dikembangkan oleh perusahaan swasta dan rakyat (Marni,2009). Tahun 2006-2016 peluasan area penanaman di Indonesia cenderung meningkat. Sedangkan 2006 peluasan area tanaman sawit di Indonesia yaitu 6,59 juta hektar, selanjutnya tahun 2016 luas areal tanam kelapa sawit mencapai 11,91 ribu hektar, kemudian pada tahun 2017 angka estimasi luas areal kelapa sawit menjadi 12,3 ribu hektar (Ditjen Perkebunan, 2016). Luas lahan perkebunan kelapa sawit di propinsi Sumatera Selatan dengan total 435.025 ha yang tersebar di masing-masing kabupaten, dengan jumlah produksi 1.322.084 ton (Departemen Perindustrian, 2007). Untuk mencapai produksi yang tinggi tanaman kelapa sawit maka dilakukan perluasan areal tanam perkebunan, selama proses budidaya kelapa sawit selalu terjadi musim kemarau setiap tahun, dan akibat musim kemarau tersebut banyak tanaman mengalami gangguan pertumbuhan dan hasilnya (Jannah, 2012).

Hasil produksi tanaman kelapa sawit dapat menurun disebabkan oleh patahnya pelepah daun. Sehingga terganggunya proses fotosintesis mengakibatkan bunga jantan dan bunga betina tidak terbentuk. Darlan *et al.*, (2016) menyatakan kekeringan yang panjang 2015 mengakibatkan tanaman sawit terjadi defisit air, pelepah patah, dan produksi TBS yang menurun. Selanjutnya selama musim kemarau di Provinsi Sumatera Selatan 2015 dengan total 4 sampai 15 pelepah perpokok tanaman sawit mengalami penurunan hasil 44% sedangkan diperkebunan swasta mengalami patah pelepah daun dengan jumlah 4 hingga 20 pelepah per pokok tanaman, mengakibatkan menurunnya hasil produksi hingga 60%.

Pemeliharaan pohon sawit yang dilakukan berperan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawit yaitu pemberian TKKS sebagai mulsa organik. TKKS merupakan tandan sawit yang telah diambil buahnya TKKS disebut juga limbah hasil pabrik yang banyak dimanfaatkan sebagai penutup tanah organik dengan meletakkan secara langsung di sekitar pokok tanaman kelapa sawit (Amin *et al.*, 2015). Penutup tanah dapat diartikan bahan atau material yang dihamparkan dengan sengaja dilahan pertanian (Umboh, 2002). Tandan kosong kelapa sawit sebagai penutup tanah organik mampu meningkatkan hasil produksi tanaman kelapa sawit. Dengan melepas unsur hara secara lambat ke tanah dengan bantuan mikroorganisme sehingga efektif dalam mendaur ulang unsur hara (Pratiwi, 2010).

Tandan kosong kelapa sawit digunakan untuk penutup tanah organik mampu membantu dan mengurangi erosi tanah, mampu mempertahankan kelembaban tanah, volume akar, menurunkan pemadatan tanah, dan meningkatkan kapasitas pertukaran ion, dan juga meningkatkan aktivitas biologi tanah (Subowo *et al.*, 1990 dalam Antari *et al.*, 2014). Pengembalian tandan kosong kelapa sawit ke tanah akan menjaga kelestarian lahan kandungan bahan organik secara langsung dan tidak langsung (Surilawati, 2013).

Menurut Irvan *et al.*, (2009) penempatan tandan kosong kelapa sawit pada rorak dapat mempengaruhi penyerapan dan mempertahankan air sehingga dapat menampung air dan tanah tetap lembab sekitaran tanaman terjaga. Pertumbuhan akar dipengaruhi dengan keadaan tanah tetap lembab sehingga dapat membantu munculnya akar baru tanaman sawit. Sehingga lingkungan area dapat menekan pertumbuhan rumput liar. Ginting *et al.*, (2011) menginformasikan bahwa are kebun kelapa sawit yang mempunyai jenis tanah ultisol dengan pemberian TKKS umur tujuh tahun mempengaruhi sifat kimia tanah, meningkatkan kadar N dan P pada daun, serta jumlah dan rata-rata produksi TBS.

Aplikasi tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa digawangan mati akan berpengaruh terhadap kadar air tanah, dan suhu tanah, kesedian unsur hara dan juga kepada tanaman kelapa sawit tentu berhubungan dengan umur/lama TKKS

sebagai penutup tanah. Diduga semakin lama umur TKKS sebagai penutup tanah akan berpengaruh terhadap produksi tanaman sawit.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang yaitu :

- Apakah dengan umur mulsa tandan kosong kelapa sawit dapat Meningkatkan kelembaban tanah dan suplai unsur hara untuk pertumbuhan dan hasil produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di lahan kering?
- Kapan umur tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) setelah berapa lama ditempatkan pada gawangan mati di lahan kering ?

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ialah :

- Untuk mengetahui perubahan suhu, dan kadar air tanah akibat aplikasi dari berbagai umur tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa dilahan kering.
- Untuk mengetahui hubungan antara umur tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.

1.4. Hipotesis

- Diduga perbedaan pengaruh umur tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.
- Diduga tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa yang berumur dapat minimalisasi patah pelepah.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan umur/lama tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa yang memberikan pengaruh dari pertumbuhan dan hasil produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin M, *et al* 2015. Kandungan hara tanah dan tanaman kelapa sawit hasil produksi terhadap pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan kedalaman biopori. *J. Online Agroekoteknologi* 3(2) : 558-563.
- Anetasia *et al.* 2013. Perubahan Kadar Air tanah Dan Suhu Tanah Akibat Pemberian Mulsa Organik Pada Pertanaman Nanas PT Great Giant Pineapple Terbaggi Besar Lampung Tengah. *J. Agrotek Tropika.* (2) : 213 – 218.
- Antari R, *et al.* 2014. Pengaruh pemberian penutup tanah terhadap terhadap sifat fisik dan kimia tanah serta pertumbuhan akar kelapa sawit. *J. Online Mahasiswa* 1(1) : 1-13.
- Arsyad, S. 2012. *Konservasi Tanah dan Air.* (H. Siregar, Ed.) (Edisi ke 2., p. 466). Bogor: IPB Press.
- Bakoume, C., N. Shahbudin, Yacob S., Siang C. S., and Thambi M. N. A. 2013. Improved Method for Estimating Soil Moisture Deficit in Oil Palm (*Elaeis guineensis Jacq.*) Areas With Limited Climatic Data. *Journal of Agricultural Science* 5(8) : 57 – 65
- Darlan *et al* 2016. Dampak El- nino Terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatra Bagian Tengah dan Selatan. *Jurnal Tanah dan Iklim* 40(2) : 113-120
- Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Selatan. 2007. Laporan Tahunan Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Selatan Tahun 2007., Palembang.
- Ditjen Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017. Jakarta.
- Fauzi Y, Yustina EW, Satyawibawa I, Paeru RH. 2008 . Kelapa Sawit Budidaya dan Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Jakarta (ID) : Penebar Swadaya.
- Ginting.E.N., F.Hidayat, dan H. Susanto, 2011. Substitusi Pupuk MoP Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Perkebunan Kelapa Sawit di Ultisol. *Penelitian Kelapa Sawit* 19(21) : 11-21.
- Harun M. H. & M. R. M. D. Noor. 2002. *Fruit Set and Oil Palm Bunch Component.* *Journal of Palm Oil Research* Volume 14 No. 2 : 29-33.
- Irvan *at al* 2009. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Sungai Pinang Estate, PT Bina Sains Cemerlang, Minamas Plantation, Sime Darby Group, Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. Departemen Aronomi dan Hortikultura, Fakultas Institut Pertanian. Bogor

- Jannah, N. *et al* 2012. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa (*Elaeis guineensis* Jack) (*Effect of NPK Compound Fertilizer on the Growth of Oil Palm Seedling (Elaeis guineensis* Jack.)). Samarinda
- Komariah *et al* 2008. The influences of organik munches on soil moisture content and temperature. *Jurnal of rainwater catchment system* 14(1):1-8.
- Lim, K.C. and Zaharah, A.R., 2002. The Effects Oil Palm Empty Fruit Bunches on Oil Palm Nutrition and Yield and Soil Chemical Properties. *Journal of Oil Palm Research*, Vol 14 No. 2 December 2002: 1-9.
- Lubis, R.E. dan Widanarko, Agus. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Opi, Nofiandi; Penyunting. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Marni, 2009. Penerapan Teknik Konservasi Tanah Dan Air Dalam Meningkatkan Produksi Kelapa Sawit. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Murtalaksono, K., H. H. Siregar dan W. Darmosarkoro. 2007. Model Neraca Air di Perkebunan Kelapa Sawit (Water Balance Model In Oil Palm Plantation. *Penelitian Kelapa Sawit* 15(1); 21-35.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Tanaman Kelapa Sawit, Cetakan Keempat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pangudijatno, G. & P. Purba. 1987. *Kesesuaian Lahan dan Keterkaitannya dengan Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit*. Medan: Lokakarya Manajemen Industri Kelapa Sawit.
- Pratiwi P. 2010. Perubahan beberapa sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada ultisol akibat pemberian limbah PKS dan cacing tanah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Risza, S. 1994. Tanaman Kelapa Sawit, Upaya Peningkatan Produktifitas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 144 hal.
- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit: Teknik Budidaya, Panen, dan Pengolahan. Yogyakarta (ID): Kanisius. 127 hal.
- Sunarko. 2007. Petunjuk Praktis Budi Daya serta Pengolahan Tanamn Kelapa Sawit. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka. 70 hal.
- Surilawati. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dengan Pemberian Kompos Tandan Kelapa Sawit di Lahan Gambut. Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Sutetjo, M. M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Umboh AH. 2002. Perunjuk Penggunaan Mulsa. Penebar Swadaya, Jakarta.