

SKRIPSI

**PEMBERIAN KOTORAN AYAM UNTUK MENGEFESIENSI
PENGUNAAN NPK PADA PERTUMBUHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN UTAMA**

***THE APPLICATION OF CHICKEN MANURE TO THE
EFFICIENCY OF NPK USAGE ON OILPALM
GROWTH (*Elaeis guineensis* Jacq.)
IN MAIN NURSERY***



**FEBI LARAS
05091381722038**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

FEBI LARAS. The Application of Chicken Manure to The Efficiency of NPK Usage on Oil Palm Growth (*Elaeis guineensis jacq.*) in *Main nursery* (Supervised by **Marlina** dan **Susilawati**).

This research was conducted to determine the effectivity of chicken manure application to the efficiency of NPK usage on oil palm growth in the *main nursery*. This research was conducted at the experimental field of Agriculture Faculty, Sriwijaya University. Conducted from January 2020 to June 2020. This research used simalungun oil palm seedlings that have gone through the pre-nursery stage. This research used randomized block design (RBD) method were 5 treatments, each treatment consisted of 4 replications, therefore there are 20 treatment units, each treatment unit consisted of 5 plants. The total sample plants were 100 plants. The treatments used in the study were P_0 = application of 100% NPK (recommended dose = 333 g/polybag), P_1 = application of 500 g chicken manure, P_2 = application of 1000 g chicken manure, P_3 = application 1500 g chicken manure, P_4 = application of 2000 g chicken manure. The parameters observed included the increase in plant height, increase in number of fronds, increase in stem diameter, root length, root volume, number of primary roots, leaf greenness, frond length, number of leaflet, and leaflet length. Based on the analysis of diversity using the ANOVA test and 5% Tukeys's HSD test, it showed the treatment of chicken manure with dose of 500 g/polybag is effective to increase the efficiency of NPK usage on oil palm growth in *main nursery*, as seen on the parameters of inscrease in plant height, increase in stem diameter, and leaf greenness.

Keywords: *Chicken manure, Efficiency of NPK, Oil palm, Main nursery.*

RINGKASAN

FEBI LARAS. Pemberian Kotoran Ayam untuk Mengefisiensi Penggunaan NPK Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Main nursery* (Dibimbing oleh **Marlina** dan **Susilawati**).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas kotoran ayam untuk mengefisiensi penggunaan NPK pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main-nursery*. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dilaksanakan pada Januari 2020 sampai dengan Juni 2020. Penelitian ini menggunakan bibit kelapa sawit varietas simalungun yang telah melalui tahap *pre nursery*. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan, setiap perlakuan terdapat 4 ulangan, sehingga didapat 20 unit perlakuan, setiap unit perlakuan terdiri dari 5 tanaman. Total tanaman sampel sebanyak 100 tanaman. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah P_0 = Pemberian 100% NPK (dosis anjuran = 333 g/polibag), P_1 = Pemberian 500g kotoran ayam, P_2 = Pemberian 1000g kotoran ayam, P_3 = Pemberian 1500g kotoran ayam, P_4 = Pemberian 2000g kotoran ayam. Parameter yang diamati meliputi pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah, pertambahan diameter batang, panjang akar, volume akar, jumlah akar primer, tingkat kehijauan daun, panjang pelepah, jumlah anak daun dan panjang anak daun. Berdasarkan analisis keragaman menggunakan uji anova dan uji BNJ 5%, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran ayam dengan dosis 500g /polibag dapat mengefisiensi penggunaan NPK yang ditunjukkan oleh parameter pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, dan tingkat kehijauan daun.

Kata Kunci : *Kotoran ayam, Efisiensi NPK, Kelapa Sawit, Pembibitan utama* .

SKRIPSI

**PEMBERIAN KOTORAN AYAM UNTUK MENGEFESIENSI
PENGUNAAN NPK PADA PERTUMBUHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN UTAMA**

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



FEBI LARAS
05091381722038

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBERIAN KOTORAN AYAM UNTUK MENGEFESIENSI
PENGUNAAN NPK PADA PERTUMBUHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN UTAMA

SKRIPSI

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

Oleh:

Febi Laras
05091381722038

Indralaya, 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Marlina, M.Si.
NIP. 196106211986022005

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian

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

Skripsi dengan Judul "Pemberian Kotoran Ayam untuk Mengefisiensi Penggunaan NPK pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama oleh Febi Laras telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Januari 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Marlina, M.Si.
NIP. 196106211986022005

Ketua



2. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Sekretaris



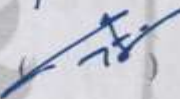
3. Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Anggota



4. Dr. Irmawati, S.P., M.Si.
NIP. 1671036009830005

Anggota



Indralaya, 2021

Ketua Program Studi Agronomi



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

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Unsri



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febi Laras

NIM : 05091381722038

Judul : Pemberian Kotoran Ayam untuk Mengefisiensi Penggunaan NPK
Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di
Pembibitan Utama

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil kegiatan penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi 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, 2021



Febi Laras

JALAT PENGABDIAN

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Febi Laras yang merupakan putra sulung dari ayah Juarsa dan ibu Samsiah (Alm) (ibu kandung) juga ibu Marhaili Surba (ibu sambung). Lahir pada tanggal 6 Februari 1998 di kota Palembang, Sumatera Selatan. Penulis memiliki 4 adik, yang bernama Femi Laras, Najua, Muhammad Ferdi Agsaba dan Silvia Nadiratasya.

Riwayat pendidikan di mulai di sekolah dasar pada SD Negeri 1 Karang Raja, Lampung Selatan, sampai kelas 4, lalu dilanjutkan ke SD Negeri 1 Pauh, Sumatera Selatan, dan lulus pada tahun 2010. Selanjutnya penulis melanjutkan SMP di SMP PGRI Air Bening dan lulus pada tahun 2013. Penulis sempat stop satu tahun sebelum akhirnya melanjutkan sekolah di SMA Pondok Pesantren Modern Al-ikhlas Lubuklinggau sampai lulus pada tahun 2017.

Tahun 2017 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Kampus Palembang melalui jalur Ujian Saring Masuk Mandiri (USM) Tahun 2017. Tahun 2017 penulis dipercaya menjadi salah satu asisten dosen untuk mata kuliah Botani Tumbuhan dan pada Tahun 2018 sampai dengan tahun 2019 di percaya menjadi Koordinator Asisten Dosen Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Fisiologi Tanaman. Pada tahun 2018 penulis terpilih menjadi perwakilan Sumatera Selatan untuk mengikuti Pekan Seni Mahasiswa Nasional (PEKSIMINAS) di Provinsi D.I. Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Ucapan Alhamdulillah, penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan nikmat dan karunia Nya yang tidak pernah bisa dihitung sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi judul “Pemberian Kotoran Ayam untuk Mengefisiensi Penggunaan NPK Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di Pembibitan Utama”. Sholawat serta salam, tak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan terbaik umat manusia “Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat dan Insya Allah kita sebagai Umatnya”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Marlina, M.Si. dan Dr. Susilawati, S.P., M.Si. selaku pembimbing yang telah sabar dan perhatian dalam memberikan pengarahan, pembinaan, dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. Erizal Sodikin dan Dr. Irmawati, S.P., M.Si. selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan kepada penulis sejak dari perencanaan penelitian hingga pada tahap akhir penulisan skripsi.
3. Keluarga tercinta : Bapak, Ibu, dan keluarga besar lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, atas do’a, motivasi moril, materil dan kasih sayang tak terhingga yang telah diberikan.
5. Teman satu Angkatan Agronomi 2017 khususnya kampus Palembang yang telah merelakan waktu, tenaga dan idenya untuk membantu dalam pelaksanaan penelitian.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Sesungguhnya kesempurnaan hanya milik Allah SWT semata, sedangkan manusia tempatnya khilaf dan salah. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan sarannya jika terdapat kesalahan.

Indralaya, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	3
1.3.Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Botani Kelapa Sawit.....	4
2.2. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit.....	6
2.3. Pembibitan Kelapa Sawit	6
2.3.1. Pembibitan Awal (<i>Pre Nursery</i>)	7
2.3.2. Pembibitan Utama (<i>Main Nursery</i>).....	7
2.4. Pupuk Kandang Kotoran Ayam	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Analisis Data	13
3.5. Cara Kerja	14
3.5.1. Persiapan Bahan Tanam.....	14
3,5,2. Persiapan Lahan dan Media Tanam	14
3.5.3. Pengisian Polibag dan Perlakuan	14
3.5.4. Transplanting	14
3.6. Pemeliharaan	15

3.6.1. Penyiraman	15
3.6.2. Pengendalian Gulma	15
3.6.3. Pemupukan.....	15
3.7. Peubah yang Diamati	16
3.7.1. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm).....	16
3.7.2. Pertambahan Jumlah Pelepah Daun (pelepah).....	16
3.7.3. Tingkat Kehijauan Daun	16
3.7.4. Pertambahan Diameter Batang (mm).....	16
3.7.5. Jumlah Akar Primer	16
3.7.6. Panjang Akar (cm)	17
3.7.7. Volume Akar (cm ³).....	17
3.7.8. Panjang Pelepah (cm).....	17
3.7.9. Panjang Anak Daun (cm).....	17
3.7.10. Jumlah Anak Daun (helai).....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil	18
4.2 Pembahasan.....	25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN 1.....	34
LAMPIRAN 2.....	49
LAMPIRAN 3.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Pertambahan tinggi tanaman pada berbagai perlakuan kotoran ayam.....	20
Gambar 4.2. Jumlah akar primer pada berbagai perlakuan kotoran ayam.....	23
Gambar 4.3. Panjang pelepah pada berbagai perlakuan kotoran ayam.....	24
Gambar 4.4. Panjang anak daun pada berbagai perlakuan kotoran ayam.....	24
Gambar 4.5. Jumlah anak daun pada berbagai perlakuan kotoran ayam.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Dosis Pemberian NPK majemuk dan Kotoran Ayam (KA)	15
Tabel 4.1. Hasil analisis keragaman peubah yang diamati pada penggunaan kotoran ayam	18
Tabel 4.2. Pertambahan tinggi tanaman pada berbagai perlakuan kotoran ayam	19
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ peubah pertambahan diameter batang berbagai perlakuan kotoran ayam.....	21
Tabel 4.4. Hasil uji BNJ peubah panjang akar pada berbagai perlakuan kotoran ayam	21
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ peubah volume akar pada berbagai perlakuan kotoran ayam	22
Tabel 4.6. Hasil uji BNJ peubah tingkat kehijauan daun pada berbagai perlakuan kotoran ayam.....	23

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) merupakan tanaman penghasil CPO (Crude Palm Oil) dan PKO (Palm Kernel Oil) menjadi salah satu primadona tanaman perkebunan untuk dikembangkan dengan tujuan komersial. Kebutuhan dunia terhadap minyak sawit semakin hari semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. USDA (2017) mengungkapkan pada tahun 2012 kebutuhan dunia akan minyak sawit mencapai 52,1 juta ton, dan pada tahun 2020 diperkirakan akan meningkat mencapai angka 68 juta ton. Indonesia pada tahun 2016 menempati posisi pertama sebagai produsen minyak sawit di dunia dengan total produksi sebanyak 34 juta ton dari total keseluruhan produksi dunia sebanyak 62 juta ton dan total ekspor sebesar 25 juta ton dari total ekspor negara-negara lain di dunia yang kurang lebih sebesar 46 juta ton dengan total konsumsi dalam negeri sebanyak 9,47 juta ton.

Usaha untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus dilakukan guna memenuhi kebutuhan akan minyak kelapa sawit. Tercatat pada tahun 2017 luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 14.030.537 ha, meningkat hampir 3 juta hektar dibandingkan tahun 2016 yaitu seluas 11.201.465 ha. Untuk wilayah sumatera selatan, luas perkebunan kelapa sawit mencapai 1.166.421 ha yang menjadikannya provinsi dengan wilayah perkebunan kelapa sawit terluas nomor lima se-Indonesia setelah Kalimantan Tengah (1.500.948 ha), Kalimantan Barat (1.553.932 ha), Sumatera Utara (1.595.572 ha), dan Riau (2.776.440 ha) yang berada di urutan pertama (Statistik Pertanian, 2018).

Menurut Pahan (2011) investasi terbesar bagi perkebunan komersial terletak pada bahan tanamnya. Pembangunan kebun kelapa sawit komersial harus bisa memberi jaminan produksi yang tinggi dan keuntungan yang optimal bagi perusahaan. Maka dari itu, proses pemilihan benih yang berkualitas serta proses pembibitan yang baik adalah hal penting yang harus dilakukan di era perdagangan bebas seperti sekarang. Kelapa sawit sebagai salah satu tanaman perkebunan yang

menghasilkan produksi dalam jangka waktu panjang, membutuhkan bahan tanam yang bermutu tinggi untuk mendukung usaha pengembangan tanaman kelapa sawit guna menghasilkan tanaman yang berkualitas.

Terdapat dua sistem pembibitan kelapa sawit, yaitu sistem satu tahap (tahap tunggal) atau *single stage system* dan sistem pembibitan dua tahap (tahap ganda) atau *double stage system*. Pada pembibitan satu tahap kecambah langsung ditanam di polibag besar sehingga tidak perlu dibesarkan dahulu. Selanjutnya adalah pembibitan dua tahap dimana pada sistem ini kecambah ditanam dan dipelihara dahulu pada polibag kecil selama 3 bulan, yang disebut juga tahap awal atau *pre nursery* kemudian bibit akan dipindahkan pada polibag besar selama 9 bulan, tahap ini disebut juga pembibitan utama atau *main nursery* (Pardamean, 2012).

Bibit kelapa sawit berkualitas, hanya akan didapatkan melalui pemilihan benih bergenetik unggul dan pemeliharaan pembibitan yang baik. Dalam pembibitan kelapa sawit, faktor utama yang harus mendapat perhatian khusus adalah pada saat pemupukan. Pemupukan bibit kelapa sawit dapat dilakukan dengan penambahan pupuk anorganik dan organik baik padat maupun cair (Andoko, 2005).

Pupuk anorganik adalah salah satu dari jenis pupuk kimia. Pupuk anorganik yang sering digunakan pada tanaman kelapa sawit adalah jenis pupuk majemuk karena lebih efisien dan murah. Menurut Ramadhani *et al.* (2014), dosis optimum pupuk majemuk NPK 15:15:15 pada pembibitan kelapa sawit di *main nursery* adalah 333,00 g/bibit. Dosis tersebut adalah dosis pupuk dari awal hingga akhir pembibitan di *main nursery*, yang diberikan secara bertahap dengan dosis pada setiap bulan disesuaikan dengan diameter batang dan tinggi tanaman juga kebutuhan bibit.

Jenis pupuk ramah lingkungan yang merupakan hasil penguraian dari sisa-sisa jaringan tanaman, jaringan hewan, kotoran hewan dan limbah organik lainnya yang berpotensi menjadi pupuk disebut pupuk organik. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah bermanfaat untuk menjaga ketersediaan unsur hara dan bahan organik tanah. Selain itu pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Peraturan Menteri Pertanian, 2011).

Salah satu limbah peternakan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah kotoran ayam. Muhsin (2003) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kompos kotoran ayam pada tanaman, selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah pupuk kompos kotoran ayam juga mempunyai kandungan unsur hara N, P, dan K yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk yang berasal dari kotoran unggas atau hewan lain.

Menurut penelitian Devung (2014), pemberian pupuk kandang ayam pada tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dengan dosis 650,78 gram/tanaman memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan tanaman rosella yaitu dengan tinggi 168,80 cm pada saat tanaman berumur 90 hari setelah tanam. Selain itu pemberian pupuk kandang ayam juga dapat mempercepat waktu panen bunga tanaman rosella yaitu 71 hari setelah tanam dengan rata-rata berbunga mencapai 80% dan berat segar bunga mencapai 4,14 kg/petak.

Selain pada tanaman hortikultura, pupuk kandang kotoran ayam juga dapat diaplikasikan pada tanaman tahunan. Hasil penelitian Hertos (2013) tentang pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk NPK mutiara yaramila terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pembibitan *pre nursery* menunjukkan bahwa dosis terbaik adalah kombinasi pupuk kotoran ayam 100 g/polibag dan pupuk NPK 10 g/polibag dengan masing-masing pertambahan pada parameter adalah tinggi bibit umur 4,8 dan 12 MST (17,9 cm, 34,4 cm, dan 44,3 cm), diameter batang umur 4,8 dan 12 MST (0,57 cm, 0,60 cm, dan 0,92 cm), panjang akar primer (25,3 cm), dan berat segar bibit (16,87 gram).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan melihat efektivitas pemberian kotoran ayam untuk mengefisiensi penggunaan NPK pada pertumbuhan kelapa sawit di *main nursery*.

1.3. Hipotesis

Diduga pemberian kotoran ayam dengan dosis 1000 g/polibag efektif untuk mengefisiensi penggunaan NPK pada pertumbuhan kelapa sawit di *main nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung D, Syakir M., Poeloengan Z., Syafarudin, dan Rumini W. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Aska Media. Bogor.
- Ai, N. S. dan Y. Banyo. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11: 168-173.
- Andoko, A. 2005. Budidaya Tanaman Dengan Pupuk Hayati. Penebar Swadaya. Dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Darmosarkoro, E.S. Sutarta, dan Winarna. 2008. (Ed.). Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit, Vol. 1. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan
- Devung, S. 2013. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). *Jpt vol 2* (2): 129
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2018. Statistik Perkebunan Industri 2017-2019. Kementerian Pertanian. Direktorat Jendral Perkebunan Republik Indonesia.
- Effendi, I, Gribaldi. Dan B.A. Jalal. 2019. Aplikasi Sabut Kelapa dan Pupuk Bokasi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit di Pre-nurseri. *J. Agrotek Tropika vol 7* (2): 405-412.
- Fauzi Y., Paeru R.H., Satyawibawa I., dan Widyastuti Y.E. 2012. Kelapa Sawit. Niaga Swadaya, Jakarta.
- Gunawan, Eriani E, Khoiri M.A. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Berbagai Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di *Main nursery*. *JOM Faperta* 1(2).
- Gusta A.R., Kusumastuti A., dan Parapasan Y. 2015. Pemanfaatan kompos kiambang dan sabut kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sebagai media tanam alternatif pada *pre nursery* kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15(2):151-155.
- Hartono, H. 2011. Sukses Besar Budidaya Kelapa Sawit. Citra Media Publishing. Jogjakarta.
- Hasibuan, B. E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Hertos, M. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk NPK Mutiara Yaramila Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Anterior jurnal vol 13* (10) : 1-9.

- Juarsah, Ishak. 2014. Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Pertanian Organik dan Lingkungan Keberlanjutan. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik Bogor
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2018. Statistik Pertanian : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kiswanto, J. H., Purwanto B., dan Wijayanto. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Lakitan, B. 2015. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Cetakan ke 13. Rajawali Pers. Jakarta
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Lubis A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Sumatera Utara.
- Lubis R.E. dan Widanarko A. 2012. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Maerere A., Kimbi G., and Nonga D., 2001. comparative effectiveness of animal manures on soil chemical properties, yield and root growth of Amaranthus (*Amaranthus cruentus* L.). African Journal of Science 1(4): 14-21.
- Mangoensoekarjo, S. 2007. Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan. Jogjakarta: Gadjah Mada University Press.
- Martoyo, K. 2001. Sifat Fisik Tanah Ultisol pada Pemyebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit. Warta. PPKS. Medan.
- Muhsin, 2003. Pemberian Takaran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun (*Cucumi sativus* L). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa. Padang.
- Mukherjee, S dan Mitra A. 2009. Health Effects of Palm Oil. J. Hum Ecol 26 (3): 197-203.
- Nugroho, E.R. 2017. Manajemen Pembibitan Di Pre-Nursery Dan Main-Nursery Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Kebun Pinang Sebatang Estate, Pt Aneka Intipersada, Siak, Riau, skripsi (tidak dipublikasikan). Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis Dari Hulu hingga Hilir Penebar Swadaya. Jakarta. 536 Hal.
- Pardamean M. 2012. Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/Sr.140/10/2011. Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.
- [PPKS] Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2003. Kultur Teknis Kelapa Sawit. PPKS, Medan.
- Raihan, S., H. S. Simatupang, & Y. Raihan. 2000. Pengaruh fosfor dan kalium dari bahan organik terhadap hasil jagung di lahan lebak. Dalam : Mustajib, A. Rizal, M. Nurcholiz, Soeharto & S. Wuryani (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik, Yogyakarta.
- Ramadhani R.F., Sudradjad, dan Wachjar A. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Kalsium pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. J. Agron. Indonesia 42(1):52 – 58.
- Roidah, I. S., 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo Vol. 1 No. 1 Tahun 2013: 30-42.
- Rudiansyah, Jefri, Nurbaiti, dan Gunawan Tabrani. 2017. Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) terhadap Pemberian Pupuk Daun dan Giberelin. JOM Faperta UR 4 (1): 1-16.
- Sahari P. 2005. Pengaruh jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman krokot landa (*Talinum triangulare* Willd.). Disertasi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Saiful, (2007). Klorofil Diktat Kuliah Kapita Selekt Kimia Organik. Lampung: Universitas Lampung.
- Sastrosayono, S. 2008. Budidaya Kelapa Sawit. Jakarta. Agro Media Pustaka.
- Simatupang P. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang dan Penutup Tanah terhadap Erosi pada Tanah Ultisol Kebun Tambunan DAS Wampu, Langkat. J. Ilmiah Pertanian Kultura 40 (3): 89-92.
- [SPKS] Serikat Petani Kelapa Sawit. 2016. Standar Operasional Prosedur Manajemen Pembibitan. Dokumen SOP Agronomi Untuk Petani Kelapa Sawit.
- Sulistyo. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.

- Sunarko. 2007. Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengelolaan Kelapa Sawit. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Supartha, I. Y. N., G. Wijana, G. M. Adnyana. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. J. Agrotekptropika 1(2): 98-106.
- Sutarta E D, W Darmosarkoro, dan S Rahutomo. 2005. Peluang Penggunaan Pupuk Majemuk dan Pupuk Organik dari Limbah Kelapa Sawit. Pusat penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Sutedjo, M. M. dan Kartasapoetra, A. G. 2002. Pengantar Ilmu Tanah. Cetakan Ketiga Rineka Citra. Jakarta.
- Tufaila, M. Darma, D. L, dan Alam, S. 2014. Aplikasi Pupuk Kompos Kototran Ayam untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Tanah Masam. Universitas Halu Oleo, Kendari. Jurnal Agroteknos. Vol. 4 No. 2. Hal 119-126.
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2017. Oilseeds: World Markets and Trade. USA: USDA.
- Wijayanti N. 2015. Manajemen pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Seruyan PT. Indotruba Tengah, Minamas Plantation, Kalimantan Tengah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widodo. 2008. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Widowati, L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah.