

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI MIKORIZA, UREA,
DAN PUPUK FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis quineensis Jacq.*) DI PEMBIBITAN AWAL**

***THE EFFECT OF MYCORRHIZAL, BIOFERTILIZER, UREA,
AND PHOSPHOR FERTILIZER ON THE GROWTH OF
OIL PALM (*Elaeis guineensis Jacq.*)***



**Diana Juliarni
05091181722001**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

DIANA JULIARNI, The Effect of Mycorrhizal Biofertilizer, Urea, and Phosphor Fertilizer On The Growth Of Oil Palm (Supervised by **FIRDAUS SULAIMAN** and **ANDI WIJAYA**).

This study aims to determine the effect of mycorrhizal, urea, and phosphor fertilizer application on the growth of oil palm (*Elaeis quineensis* Jacq.) in early nurseries. The research was conducted at the Shadow House, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from October to January 2021 and the Laboratory of the Faculty of Agriculture. The study used a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments with 4 replications, each treatment consisting of 3 plants. The treatments consisted of A: mycorrhizal fertilizer 5 gr/polybag, B: without mycorrhizal fertilizer, C: without mycorrhizal fertilizer + Urea (1 g/l), D: without mycorrhizal fertilizer + urea (2 g/l), E: without fertilizer mycorrhizal + P (1 g/polybag), F : without fertilizer mycorrhizal + P (1.5 g/polybag). The results showed that the application of various doses of mycorrhizal fertilizer, urea, and P fertilizer with various doses did not significantly affect all parameters of seedling height, number of leaves, seedling diameter, seedling dry weight, root length, number of roots, total leaf area. , and the greenness of the leaves. However, treatment E was the best treatment for five variables, namely root length, number of roots, seedling dry weight, total leaf area, and leaf greenness.

Keywords: Oil Palm, Mycorrhizal Fertilizer, Urea, and Fosfor

RINGKASAN

DIANA JULIARNI, Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza, Urea, dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal (Dibimbing oleh **FIRDAUS SULAIMAN** dan **ANDI WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, pupuk urea, dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal. Penelitian dilakukan di Rumah Bayang, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober sampai Januari 2021 dan Laboratorium Fakultas Pertanian. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan 4 ulangan yang masing-masing perlakuan terdiri dari 3 tanaman. Perlakuan terdiri dari A : pupuk hayati mikoriza 5 gr/polybag, B : tanpa pupuk hayati mikoriza, C : tanpa pupuk hayati mikoriza (mycogrowtm) + Urea (1 g/l), D : tanpa pupuk hayati mikoriza + urea (2 g/l), E : tanpa pupuk hayati mikoriza + P (1 g/polybag), F : tanpa pupuk hayati mikoriza + P (1,5 g/polybag). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis tidak memberikan pengaruh nyata pada seluruh parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter bibit, berat kering bibit, panjang akar, jumlah akar, total luas daun, dan tingkat kehijauan daun. Akan tetapi perlakuan E merupakan perlakuan terbaik pada lima peubah yaitu panjang akar, jumlah akar, berat kering bibit, total luas daun, dan tingkat kehijauan daun.

Kata Kunci : Kelapa Sawit, Pupuk Mikoriza, Urea, dan Fosfor

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI MIKORIZA, UREA, DAN PUPUK FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN AWAL

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



Diana Juliarni
05091181722001

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI MIKORIZA, UREA,
DAN PUPUK FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN AWAL

SKRIPSI


Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

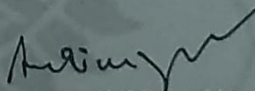
Oleh:

Diana Juliarni

Indralaya, Januari 2022
Pembimbing II

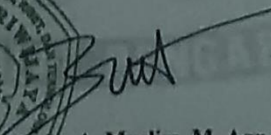
Pembimbing I


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


Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc
NIP.196551001994011001


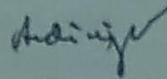
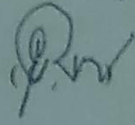
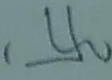
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001



Skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza, Urea, dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal" oleh Diana Juliarni telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Januari 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

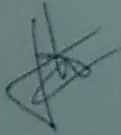
- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.
NIP. 196510011994011001 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 19600111985031002 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. Teguh Achadi, M.P.
NIP. 195710281986031001 | Anggota | () |

Indralaya, Januari 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



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

Koordinator
Proram Studi Aronomi


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diana Juliarni

Nim : 05091181722001

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza, urea, dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan 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, Januari 2022



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Diana Juliarni atau lebih akrab dipanggil dengan sebutan Din merupakan putri pertama dari pasangan bapak Jalimin dan ibu Dewi Sartika. Penulis memiliki 2 orang saudara kandung, 1 saudara laki-laki bernama Oka Mage Putra, dan 1 saudara perempuan yang bernama Salsa Wilia.

Penulis lahir di Madura Kecamatan Buay Sandang Aji Oku Selatan Sumatera Selatan (OKUS) pada tanggal 07 Juli 1999. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 01 Madura OKUS, SMP Negeri 01 Buay Sandang Aji, dan SMA Negeri 01 Buay Sandang Aji. Pada bulan Agustus 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON), Agrotech Training Centre (ATC), Pemuda Oku Selatan (POSELA), dan Keluarga Mahasiswa Serasan Seandanan (KMSERSAN).

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza, Urea, dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)“. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Sholawat beriring salam tak lupa penulis kirimkan kepada junjungan Nabi kita Nabi Muhammad SAW, semoga kita senantiasa menjadi pengikutnya dan mendapatkan syafaatnya di yaumil akhir nanti. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M. Si dan Dr. Ir. Andi Wijaya, M. Sc sebagai dosen pembimbing dalam melakukan penelitian dan telah membantu mengarahkan sehingga dapat menyelesaikan skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Erizal Sodikin dan Ir. Teguh Achadi, M. P. Selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi penguji serta telah memberikan saran guna lebih menyempurnakan skripsi.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan juga kepada Ayah saya Jalimin dan Ibu saya Dewi Sartika, serta kepada teman-teman dan orang-orang yang selama ini telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal itu disadari karean keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan agar nanti dapat dijadikan pedoman pada masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Tujuan	17
1.3 Hipotesis.....	17
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1. Botani Tanaman Kelapa Sawit	18
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	20
2.3. Peran Pupuk Hayati Mikoriza	21
2.4. Peran Pupuk Urea.....	22
2.5. Peran Pupuk Fosfor	23
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	24
3.1. Tempat dan Waktu	24
3.2. Alat dan Bahan.....	24
3.3. Metode Penelitian.....	24
3.4. Cara Kerja	25
3.5. Parameter.....	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil	28
4.2. Pembahasan	35
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap tinggi bibit selama 12 minggu	29
Gambar 4.2. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap jumlah daun selama 12 minggu ...	30
Gambar 4.3. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap diameter bibit.....	31
Gambar 4.4. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap berat kering bibit	32
Gambar 4.5. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap panjang akar.....	32
Gambar 4.6. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap jumlah akar	33
Gambar 4.7. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap total luas daun.....	34
Gambar 4.8. Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, urea, dan pupuk P dengan berbagai dosis terhadap tingkat kehijauan daun.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Nilai F Hitung dan Koefisien Keragaman (KK) Pengaruh Perlakuan Pupuk Hayati Mikoriza, Urea, dan Pupuk P Dengan Berbagai Dosis Terhadap Semua Peubah Yang Diamati.....	28
--	----

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Varietas Sawit Sriwijaya 2	42
Lampiran 2. Contoh Perhitungan Anova	42
Lampiran 3. Kegiatan Penelitian.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan utama di Indonesia yang menduduki posisi penting di sektor pertanian. Tanaman yang produk utamanya terdiri dari minyak sawit Crude Palm Oil (CPO) dan minyak inti sawit Kernel Palm Oil (KPO) memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi penyumbang devisa negara terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya (kelapa, kedelai, dan bunga matahari) (Fauzi, *et al*, 2012).

Luas areal kebun kelapa sawit di Indonesia saat ini menunjukkan perkembangan yang pesat. Total luas areal yang telah ditanami kelapa sawit terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018 Indonesia adalah produsen minyak kelapa sawit mentah (CPO) terbesar di dunia, sebanyak 43 juta ton CPO dengan luas areal perkebunan kelapa sawit seluas 14.309.256 juta hektar, yang terdiri dari perkebunan rakyat 5.807.514 juta hektar, perkebunan negara 713.121 hektar dan perkebunan swasta 7.788.621 juta hektar (Direktorat Jendral Perkebunan, 2018).

Varietas unggul kelapa sawit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit di lapangan. Varietas kelapa sawit yang unggul, disertai dengan teknik budidaya yang baik di lapangan akan mampu berproduksi maksimal dan mampu memperlihatkan keragaman pertumbuhan dengan potensi keunggulan yang dimiliki oleh varietas tersebut. Kelapa sawit varietas D x P Sriwijaya berasal dari keturunan Dura Deli x Psifera Nigera. Karakteristik varietas D x P sriwijaya ini ialah cepat berproduksi seperti panen perdana umur 26 sampai 30 bulan, dengan produktivitas minyak 8,0 ton/ha, pertumbuhan meninggi lambat kurang dari 41 cm/tahun, adaptasi terhadap lingkungan seperti tahan kekeringan, dan serangan kontaminasi dura sangat rendah dibawah 5% (Henni, 2020).

Semakin bertambahnya luas areal perkebunan kelapa sawit maka kebutuhan bibit juga mengalami peningkatan, sehingga ketersediaan bibit kelapa sawit akan menjadi perhatian utama para pelaku bisnis industri kelapa sawit, karena produksi

dan produktivitas kelapa sawit sangat ditentukan oleh proses pembibitan yang dilakukan. Namun hingga saat ini ketersediaan bibit berkualitas dalam jumlah banyak masih menjadi masalah utama dalam pengembangan komoditi ini. Bibit berkualitas dapat di hasilkan dari pembibitan, pemeliharaan, dan media tanam yang baik. Pertumbuhan bibit kelapa sawit akan menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit selanjutnya dilapangan (Pahan, 2011).

Bibit kelapa sawit berkualitas dapat dibuktikan dengan menggunakan bibit bersertifikat. Tujuannya untuk menghindari kecurangan dari penangkar bibit perihal jenis bibit. Saat ini penggunaan bibit bersertifikat ditingkat petani masih sangat rendah. Penyebab rendahnya tingkat penggunaan bibit tersebut diantaranya adalah harga bibit bermutu atau bersertifikat masih dianggap lebih mahal dibandingkan dengan bibit biasa (tidak bersertifikat), sehingga menyebabkan buruknya persepsi petani terhadap bibit bersertifikat. Sementara penggunaan bibit bersertifikat akan sangat menguntungkan bagi petani. Selain cepat berproduksi, kualitas hasil produksinya juga lebih baik karena telah teruji sebelumnya serta mengurangi kegagalan produksi (Bambang, *et al*, 2018).

Menurut Lubis (2011) faktor utama yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kualitas bibit yang baik adalah pemilihan jenis kecambah, pemeliharaan dan seleksi. Bahan tanam kelapa sawit unggul dapat berasal dari pemuliaan tanaman pada tingkat molekuler dengan teknik kultur jaringan (Pahan, 2012). Untuk mencapai pertumbuhan yang baik dan produktivitas setinggi mungkin, bahan tanam yang tersedia tidak hanya harus berkualitas tinggi, melainkan harus memiliki potensi genetik yang tinggi juga. Benih yang berkualitas memiliki ciri-ciri daya kecambah tinggi, bebas dari hama dan penyakit (Mangoensoekarjo, 2008).

Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik selain dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan selama pembibitan, juga dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Hal ini berhubungan dengan bibit kelapa sawit memiliki pertumbuhan yang sangat cepat sehingga membutuhkan hara yang cukup (Gusniwati *et al*, 2012). Pemupukan adalah salah satu cara yang dilakukan dalam pemenuhan unsur hara pada media tanam. Unsur hara merupakan hal yang

sangat penting bagi tanaman kelapa sawit terutama tanaman muda selama pembibitan, tersedianya unsur hara di media tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman itu sendiri (Khasanah, 2012).

Penambahan sumber hara pada tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk organik maupun pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat diaplikasikan yakni pupuk hayati mikoriza atau pupuk myoogrow. Fungsi dari fungi mikoriza ini yaitu dapat meningkatkan ketersediaan fosfor bagi tanaman melalui hifa extraradikalnya yang menyerap nutrisi di luar zona depleksi akar (Treseder, 2013).

Tanaman darat sebagian besar memiliki sistem simbiosis dengan mikoriza pada perakarannya yang akan membantu tanaman dalam penyerapan nutrisi langsung melalui epidermis akar dan akar rambut. Nutrisi yang diserap hifa akan ditranslokasikan ke dalam sel kortikal akar, dimana arbuscules atau kumparan hifa menyediakan interface simbiosis atau sarana penghubung sistem translokasi pertukaran senyawa antara fungi dan tanaman (Smith dan Smith, 2011). Peningkatan penyerapan unsur hara tanaman yang difasilitasi oleh fungi mikoriza akan meningkatkan respon tanaman dalam bentuk pertumbuhan vegetatif dan peningkatan pertumbuhan fase generatif yang pada akhirnya meningkatkan produksi tanaman (Buysens, *et al.*, 2016).

Pupuk anorganik yang dapat digunakan sebagai penunjang keberhasilan siklus hidup tanaman mempunyai berbagai macam jenisnya. Salah satunya yaitu pupuk urea. Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung unsur hara makro N berkadar tinggi. Pembibitan kelapa sawit di pre nursery membutuhkan nitrogen yang cukup untuk pertumbuhan secara normal, karena unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Pupuk urea memiliki peran untuk pertumbuhan saat masa vegetative tanaman, sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis tanaman. Sebagai unsur hara pembangun atau utama, pupuk urea mengandung nitrogen (N) yang mempunyai peran sangat penting dalam setiap proses fisiologis tanaman (Abdi Kurniawan, *et al.*, 2016).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, pupuk urea, dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) di pembibitan awal.

1.3. Hipotesis

Diduga dengan pemberian pupuk hayati mikoriza, pupuk urea, dan pupuk fosfor dapat memberikan hasil pertumbuhan yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) dipembibitan awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, N. K., C. Ginting, dan E. T. Setyawati. 2016. Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agromast FP INSTIPER*. Vol. 1, No. 2, 1-9 hlm.
- Buysens C, Caesar V, Ferrais F, De Boulois HD dan Declerck S. 2016. Inoculation of *Medicago Sativa* Cover Crop With *Rhizopagus Irregularis* and *Trichoderma Harzianum* Increase the Yield of Subsequently-Growth Potato Under Low Nutrient Conditions. *Applied Soil Ecology* 105, 137-134.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah Hanum. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan. 303 hlm.
- Delvian. 2005. Respon Pertumbuhan dan Perkembangan Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Tanaman terhadap Salinitas Tanah. Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Pertanian. Medan.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2018. Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Perkebunan Indonesia. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta, 19-82.
- Elfiati., D. dan E. B. M., Siregar. 2010. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Sawit Sebagai Campuran Media Tumbuh dan Pemberian Mikoriza pada Bibit Mindi (*Melia azedarach* L.). *FP USU Jurnal Hidrolitan*. Vol 1 : 3 : 11 – 19.
- Fajrian, MR. 2016. Komposisi Unsur Dalam Pupuk. Diakses (online) www.Chmistic.com/2016/04 Komposisi Unsur Dalam Pupuk. Html, diakses tanggal 27 September 2020. 23 hlm.
- Fauzi, Y. Widyastuti, Y. E, Wibawa I. S, Paeru R.H. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta . 236 hlm.
- Gusniwati, H. Salim, dan J. Mandasari. 2012. Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama dengan Perbedaan Kombinasi Pupuk Cair Nutrifarm dan Npkmg. *Jurnal Penelitian*, Vol. 1 (1) : 46-56.
- Husna, F., T. Tuheteru dan Mahfuz. 2007. Aplikasi Mikoriza untuk Memacu Pertumbuhan Jati di Muna. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Vol 5(1) : 1-4.
- Islamy, Kamaluddin., Sri Manu Rohmiyati, dan Ety Rosa Setyawati. 2016. Pengaruh Macam Pembenh Tanah dan Dosis Pupuk P pada Tanah Masam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast* , Vol. 1, No. 2, Oktober 2016. Hlm 2-9.
- Khasanah, 2012. Pengaruh Pupuk Npk Tablet dan Pupuk Nutrisiorganik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. Pekanbaru. Skripsi.Fakultas Pertanian. Universitas Riau. 13 hal
- Kurniawan, Abdi., Sri Manu Rohmiyati, dan Ni Made Titiaryanti. 2016. Pengaruh Macam Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery pada Berbagai Komposisi Media Tanah. *Jurnal Agromast*, Vol 1 (2) : 1-10.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *J. Hort*, 20(1): 18-26.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil

- Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol 29 (4) : 154-158.
- Nasutian, Asari., A, Nadhira, dan T. B. H. Zulkifli. 2019. Respon Pemberian Pupuk Urea dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal. *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan* Vol. 2 No. 2. Hal. 28-32.
- Novriani. 2010. Alternatif Pengelolaan Unsur Hara Fosfor (P) Pada Budidaya Jagung. *Jurnal Agronobis*. Vol.2 No.3 : 42-49.
- Pahan, I. 2006. Panduan Praktis Budidaya & Pengelolaan Kelapa Sawit Manajemen Agrobisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 411 Hal.
- Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 412 Hal.
- Palasta, R, dan M. V. Rini. 2017. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Beberapa Dosis Pupuk Fosfat. *FP UNILA Jurnal AIP*, Vol 5 No. 2. Hlm 97-196.
- Prabaningrum, D. 2017. Populasi dan Keragaman Fungi Mikoriza Arbuskular pada Tiga Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.) di Kabupaten Tulang Bawang Barat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. 43 hal
- Priatna, S. J., M. B. Prayitno, dan B. Bakri. 2020. Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa untuk Pengembangan Tanaman Kelapa Sawit di Lingkungan Universitas Sriwijaya. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal FP UNSRI*. Pada 20 Oktober 2020. Hal 1119-1126.
- Same Made. 2016. Serapan Phosfat dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Tanah Ultisol Akibat Cendawan Mikoriza Arbuskula. *Politeknik Negeri Lampung Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 11 (2): 69-76.
- Semangun, H. Mangoensoekarjo, S. 2008. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 605 Hal.
- Situmorang, M. R., N. A. Agustina, dan B. Pratomo. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Jurnal Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet*. Vol 4(2). Hlm 59-70.
- Soepartini, M. 1994. Status hara P dan K serta sifat-sifat tanah sebagai penduga kebutuhan pupuk padi sawah di pulau Lombok. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk*. Departemen Pertanian. Pusat Penelitian tanah dan Agroklimat, 23- 35.
- Smith SE dan Smith FA. 2011. ROLES OF Arbuscular Mycorrhizas in Plant Nutrition and Growth: New Paradigms From Cellular to Ecosystem Scales. *Annual Review of Plant Biology*, 227-250.
- Sudradjat dan N. A. Siagian. 2014. Pengaruh Pemupukan Fosfor dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agrovigor IPB*. Vol. 7, No. 2. Hlm 105-115.
- Sudradjat., A. Darwis., R. F. Ramadhaini., E. P. Ningsih., dan V. I. Sari. 2015. Optimasi Pupuk Anorganik dan Organik untuk Meningkatkan Kualitas Bibit Sawit. *Buku Fisiologi Tanaman*. Bogor. IPB Taman Kencana. Bogor Indonesia. 32 hlm.

- Sunarko. 2007. *Pentunjuk Praktis Pengolahan dan Budidaya Kelapa Sawit (Elaeis guineensis jacq.)*. Agromedia Pustaka Jakarta. 217 hal.
- Susetya. D. 2014. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 193 hal.
- Supriyadi, S. Hartati, dan A. Aminudin. 2014. Kajian Pemberian Pupuk P, Pupuk Mikro dan Pupuk Organik Terhadap Serapan P dan Hasil Kedelai (*Glycine max L.*) Varietas Kaba di Inseptisol Gunung Gajah Klaten. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. Vol 29. Hlm 81-86.
- Treseder, K. K. 2013. The Extent of Mycorrhizal Colonization of Roots and its Influence on Plant Growth and Phosphorous Content Plant Soil. 371 hal.
- Utoyo, Bambang., C, Yolandika, dan N, Anggraini. 2018. Strategi Bauran Pemasaran Kelapa Sawit Bersertifikat di Provinsi Lampung. <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/prosiding>. [diakses pada Oktober 2018].
- Wachjar, A., Setiadi, Y. dan Yunike, N. 2002. Pengaruh Inokulasi Dua Spesis Cendawan Mikoriza Arbuskular dan Pemupukan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Serapan Fosfor Tajuk Bibit Kelapa Sawit. *Buletin Agronomi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 69-74.