

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH LUMPUR KERING PABRIK
CRUDE PALM OIL (CPO) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE NURSERY**



oleh
DESAILLY WAHYUNA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**PALEMBANG
2021**

ABSTRAK

DESAILLY WAHYUNA. Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Pabrik *Crude Palm Oil* (CPO) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*. Dibimbing oleh **Miranty Trinawaty** dan **Rostian Nafery**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Pulau Semambu Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian telah dilakukan dari bulan Agustus 2020 sampai dengan Oktober 2020.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan (eksperimen), menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) kelompok/ulangan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 tanaman sehingga jumlah tanaman yang diteliti adalah sebanyak 250 tanaman. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0 = 0% (tanpa limbah lumpur kering kelapa sawit), P1 = 20% (limbah lumpur kering kelapa sawit), P2 = 40% (limbah lumpur kering kelapa sawit), P3= 60% (limbah lumpur kering kelapa sawit), P4 = 80% (limbah lumpur kering kelapa sawit). Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm^2), diameter batang (mm), dan volume akar (cm^3).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian limbah lumpur kering pabrik *crude palm oil* (CPO) memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Pemberian limbah lumpur kering pabrik *crude palm oil* (CPO) berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun, diameter batang dan volume akar dengan takaran 40% limbah lumpur kering kelapa sawit diperoleh tinggi tanaman terbaik 19,61 cm, luas daun sebesar $88,51 \text{ cm}^2$, diameter batang sebesar 7,53 mm dan volume akar tanaman kelapa sawit 5,80 ml. Pemberian limbah lumpur kering kelapa sawit tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun dengan 40% limbah lumpur kering kelapa sawit diperoleh jumlah daun sebanyak 3,67 helai.

ABSTRACT

DESAILLY WAHYUNA. The influence of dry sludge from crude palm oil (CPO) factory to the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedling in pre nursery. Supervised by **Rostian Nafery** and **Rostian Nafery**.

The founder of this study aims to examine the influence of dry mud waste oil palm on the growth oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) fledgling in pre nursery. This research has been conducted at Semambu Island, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province. This research was conducted from August 2020 to October 2020.

The method used in this study is an experimental (experimental) method, using a Randomized Group Design (RBD) with 5 (five) treatments and 5 (five) groups / replications. Each experimental unit consisted of 10 plants so that the number of plants studied was 250 plants. The treatments in this study were P0 = 0% (without oil palm dry sludge waste), P1 = 20% (oil palm dry sludge waste), P2 = 40% (oil palm dry sludge waste), P3 = 60% (oil palm dry sludge waste), P4 = 80% (oil palm dry sludge waste). The observed variables were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm^2), stem diameter (mm) and root volume (cm^3).

Based on the results of the study it can be concluded that providing dry sludge from crude palm oil (CPO) factory has good effect on the growth of oil palm seedlings in pre nursery.

The application of dry sludge from crude palm oil (CPO) factory has a good effect on the growth of plant height, leaf area, stem diameter, and root volume with a dose of 40% oil palm dry sludge waste obtained the best plant height 19,61 cm, leaf area is 88,51 cm^2 , stem diameter 7,53 mm and root volume is 5,80 ml. The application of oil palm dry sludge waste has no significant effect on the growth in the number of leaves with a dose of 40% oil palm dry sludge waste obtained 3,67 strands.

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH LUMPUR KERING PABRIK
CRUDE PALM OIL (CPO) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE NURSERY**



oleh
DESAILLY WAHYUNA

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Sarjana Pertanian

Pada
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

PALEMBANG
2021

Skripsi berjudul
**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH LUMPUR KERING PABRIK
CRUDE PALM OIL (CPO) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE NURSERY**

oleh
DESAILLY WAHYUNA
1603310003

Telah diterima sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Palembang, April 2021
Fakultas Pertanian
Universitas Tridinanti Palembang
Dekan,

Pembimbing I

Miranty Trinawaty, SP. M.Si
NIDN. 0215088501

Pembimbing II

Ir. Rostian Nafery, M.P
NIDN. 0005095901



Dr. Nasir, S.P., M.Si
NIDN. 0020077301

Skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Pabrik Crude Palm Oil (CPO) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery" telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Tanggal 10 April 2021.

Komisi Penguji

1. Miranty Trinawaty, SP. M.Si Ketua ()

Ketua ()

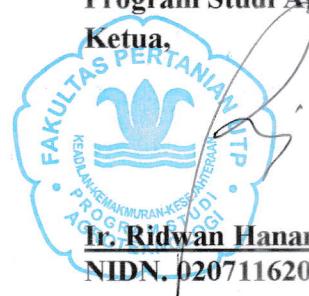
2. Ir. Rostian Nafery, M.P Anggota (Pdt)

Anggota (✓)

3. Ir. Meriyanto, M.Si Anggota (

Anggota ()

Mengesahkan :
Program Studi Agroteknologi
Ketua,



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Desailly Wahyuna
Tempat / Tanggal Lahir : Bangun Sari, 21 Juli 1998
Program Studi : Agroteknologi
NPM : 1603310003
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Pabrik *Crude Palm Oil* (CPO) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*.

1. Karya ilmiah ini yang saya tulis adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi lain.
2. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pembimbing yang ditetapkan, kecuali yang disebutkan sumbernya.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis ~~atau~~ diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.
4. Karya ilmiah yang saya tulis adalah buatan saya sendiri bukan dibuatkan orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis.

Palembang, April 2021
yang membuat pernyataan,



Desailly Wahyuna
NPM. 1603310003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 21 Juli 1998 di Desa Bangun Sari, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari 2 (dua) bersaudara, dari Ayah yang bernama Junaidi dan Ibu Esneti.

Pendidikan Sekolah Dasar selesai pada tahun 2010 di SD Negeri 1 Pinang Banjar, Sekolah Menengah Pertama selesai pada tahun 2013 di SMP Negeri 1 Sungai Lilin dan Sekolah Menengah Atas selesai pada tahun 2016 di SMA Negeri 1 Sungai Lilin. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Progam Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang pada tahun 2016.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata pada tahun 2020 di Kelurahan Suka Mulia, Kecamatan Sematang Borang, Kota Palembang, kemudian melaksanakan magang di UPTD Balai Perbanyakan dan Produksi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2019. Penulis melaksanakan penelitian pada Bulan Agustus 2020 sampai Bulan Oktober 2020 dengan judul skripsi : “Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Pabrik *Crude Palm Oil* (CPO) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*”.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan kasih sayang dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian yang berjudul Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Pabrik *Crude Palm Oil* (CPO) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Machmud Hasyim, M.Eng. selaku Ketua Yayasan Pendidikan Nasional Tridinanti Palembang.
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Dr. Nasir, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang.
4. Ibu Miranty Trinawaty S.P., M.Si. {selaku pembimbing I} dan Ibu Ir. Rostian Nafery, M.P {selaku pembimbing II} yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan usulan penelitian ini.
5. Bapak Ir. Meriyanto, M.Si yang telah memberi saran dan masukan.
6. Kedua orang tuaku tercinta yang memberikan doa, dukungan dan motivasi.
7. Sahabatku LDR (Rika dan Gita), teman-teman seperjuanganku TEAMTEN (Kak Mirzan, Feri, Alvi, Bang Gulo, Kak Diansyah, Vilian dan Andri).
8. Seluruh staf dan Dosen Fakultas Pertanian Univeristas Tridinanti Palembang.
9. Semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyelesaian Skripsi ini, semoga amal bapak, ibu dan rekan-rekan sekalian mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Skripsi ini, namun penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, April 2021
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Sistematika dan Botani Tanaman Kelapa Sawit	5
B. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	8
C. Pembibitan Kelapa Sawit.....	9
D. Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit	11
E. Manfaat Limbah Lumpur Kelapa Sawit	12
F. Hasil Penelitian Terdahulu	13
G. Hipotesis	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	15
1. Rancangan Percobaan.....	15

	Halaman
2. Rancangan Perlakuan	16
3. Rancangan Respon	16
4. Rancangan Analisis	17
D. Cara Kerja.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil	21
B. Pembahasan	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	17
2. Hasil Analisis Keragaman untuk Semua Peubah yang Diamati.....	21
3. Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit terhadap Tinggi Tanaman (cm) umur 40 hst, 50 hst, 60 hst dan 70 hst	22
4. Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit terhadap Luas Daun (cm^2)	24
5. Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit terhadap Diameter Batang (mm).....	25
6. Pengaruh Pemberian limbah lumpur kering kelapa sawit terhadap Volume Akar (cm^3).....	26

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Grafik Pengaruh pemberian limbah lumpur kering kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (jumlah daun) di *pre nursery* pada umur 40 hst, 50 hst, 60 hst dan 70 hst..... 24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Percobaan di Lapangan	36
2. Deskripsi Varietas Socfinindo	37
3. Kandungan Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit	38
4. Cara Menghitung Persentase Perlakuan.....	39
5. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada umur 40 HST (cm)	40
6. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman pada umur 40 HST (cm)....	40
7. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada umur 50 HST (cm)	40
8. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman pada umur 50 HST (cm)....	40
9. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada umur 60 HST (cm)	41
10. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman pada umur 60 HST (cm)....	41
11. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada umur 70 HST (cm)	41
12. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman pada umur 70 HST (cm)....	41
13. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun pada umur 40 HST (helai).....	42
14. Hasil analisis keragaman jumlah daun pada umur 40 HST (helai).....	42
15. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun pada umur 50 HST (helai).....	42
16. Hasil analisis keragaman jumlah daun pada umur 50 HST (helai).....	42
17. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun pada umur 60 HST (helai).....	43
18. Hasil analisis keragaman jumlah daun pada umur 60 HST (helai).....	43

Halaman

19. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun pada umur 70 HST (helai).....	43
20. Hasil analisis keragaman jumlah daun pada umur 70 HST (helai).....	43
21. Hasil pengamatan rata-rata luas daun (cm^2).....	44
22. Hasil analisis keragaman luas daun (cm^2).....	44
23. Hasil pengamatan rata-rata diameter batang (mm).....	44
24. Hasil analisis keragaman diameter batang (mm)	44
25. Hasil pengamatan rata-rata volume akar (cm^3).....	45
26. Hasil analisis keragaman volume akar (cm^3)	45
27. Hasil pengamatan rata-rata volume akar (cm^3) (transformasi Vx).....	45
28. Hasil analisis keragaman volume akar (cm^3) (transformasi Vx).....	45
29. Teladan Pengolahan Data.....	46
30. Dokumentasi di Lapangan selama Penelitian.....	46

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas andalan perekonomian Indonesia karena mampu menyumbang devisa besar bagi negara dan terbukti tetap bertahan pada saat terjadinya krisis ekonomi berkepanjangan. Peningkatan permintaan pasar terhadap *crude palm oil* (CPO) mendorong tumbuhnya industri kelapa sawit yang semakin pesat, tetapi limbah yang dihasilkan juga semakin meningkat (Widayanti dkk., 2018).

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2020), tanaman kelapa sawit saat ini tersebar di hampir seluruh provinsi di Indonesia. Provinsi Riau pada Tahun 2020 merupakan provinsi yang mempunyai perkebunan kelapa sawit terluas dengan luas areal seluas 2,85 juta hektar disusul berturut-turut Provinsi Kalimantan Barat seluas 1,90 juta hektar, Provinsi Kalimantan Tengah seluas 1,71 juta hektar, Sumatera Barat seluas 1,63 juta hektar, Kalimantan Timur seluas 1,42 hektar dan Sumatera Selatan dengan luas 1,19 juta hektar serta provinsi-provinsi lainnya.

Menurut Badan Pusat Statistik (2019), produksi minyak sawit (CPO) pada tahun 2019 diperkirakan mengalami peningkatan sebesar 12,92 persen dibanding tahun 2018 menjadi 48,42 juta ton. Produksi minyak sawit (CPO) terbesar tahun 2019 berasal dari Provinsi Riau dengan perkiraan produksi sebesar 9,87 juta ton atau sekitar 20,38 persen dari total produksi Indonesia. Produksi terbesar

selanjutnya berasal dari Provinsi Kalimantan Tengah dengan perkiraan produksi sebesar 7,44 juta ton atau 15,37 persen.

Tingkat produksi yang dicapai dari suatu kebun kelapa sawit merupakan hasil interaksi antara faktor potensi genetik Varietas tanaman, lingkungan tempat tumbuhnya, dan pengelolaan dalam budidayanya. Produksi tinggi akan dicapai jika digunakan Varietas sawit unggul dan ditanam di lokasi yang paling sesuai dengan menerapkan pengelolaan yang baik (Dewi, 2015).

Rahmat (2016), mengemukakan bahwa pembibitan dapat dilakukan dengan satu tahap atau dua tahap pekerjaan. Pembibitan satu tahap berarti kecambah kelapa sawit langsung ditanam di polybag besar atau langsung di pembibitan utama (*main nursery*). Pembibitan dua tahap artinya penanaman kecambah dilakukan di pembibitan awal (*pre nursery*) terlebih dahulu menggunakan polybag kecil serta naungan, kemudian dipindahkan ke *main nursery* ketika berumur 3 sampai 4 bulan menggunakan polybag yang lebih besar.

Membudidayakan tanaman kelapa sawit membutuhkan pemeliharaan yang baik karena faktor pemeliharaan merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap produksi. Keberhasilan usaha budidaya tanaman kelapa sawit sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya pemilihan bibit unggul, media tanam yang cocok, pemupukan yang memadai, dan tempat pembibitan yang kondusif. Kemampuan tanaman untuk berproduksi sangat ditentukan oleh kualitas bibit sehingga perhatian dan tindakan dalam masa pembibitan, terutama pada tahap pre nursery memegang peranan penting dalam upaya mendapatkan bibit tanaman yang baik (Hartono, 2002 *dalam* Zuhri, 2016).

Menurut Rizkiyandi *dkk.* (2018), titik awal periode kritis bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada saat tanaman berumur 3 minggu karena pertumbuhan bibit kelapa sawit bersaing dengan pertumbuhan gulma. Periode kritis bibit kelapa sawit di *pre nursery* terhadap persaingan gulma terjadi pada umur tanaman diantara 3 sampai 5 minggu.

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) menghasilkan limbah yang sangat besar, baik limbah padat maupun limbah cair. Pupuk limbah kelapa sawit merupakan pupuk yang berasal dari pengolahan kelapa sawit menjadi minyak. Pupuk limbah kelapa sawit dapat berupa limbah cair, cangkang (batok kelapa), limbah solid (lumpur) dan limbah tandan kosong sawit. Penggunaan pupuk limbah kelapa sawit dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada lahan. Lumpur kering kelapa sawit memiliki nilai unsur hara N 1,314%, unsur hara P 0,062%, dan unsur hara K 0,521% (Dewanto, 2018).

Limbah lumpur PKS disamping sebagai sumber hara makro dan mikro yang penting bagi tanaman, juga sebagai sumber bahan organik, berperan pada perbaikan sifat fisik dan kimia tanah, antara lain peningkatan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan peningkatan porositas tanah (Yenie dan Daud, 2017).

Menurut Manalu (2008), dalam Penelitian berjudul Pemanfaatan Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit Sebagai Sumber Bahan Organik Untuk Campuran Media Tanam Sawi (*Brassica juncea* L.) bahwa Kombinasi antara dosis limbah lumpur kering 40% dan pupuk NPK mampu menyeimbangkan pertumbuhan vegetatif tanaman (tinggi tanaman dan jumlah daun), meningkatkan produktifitas tanaman sawi (*Brassica juncea* L.), dan meningkatkan populasi total mikroorganisme.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian limbah lumpur kering pabrik *crude palm oil* (CPO) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal (*Pre Nursery*).

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mempelajari pengaruh pemberian limbah lumpur kering pabrik *crude palm oil* (CPO) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal (*Pre Nursery*).

Kegunaan dari hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan dan bermanfaat dalam pengembangan bibit kelapa sawit dengan pemberian limbah lumpur kering pabrik *crude palm oil* (CPO).

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, H. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum tycopersicum* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Tridinanti Palembang. Palembang.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Diakses dari <https://www.bps.go.id/publication/2019/11/22/1bc09b8c5de4dc77387c2a4b/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2018.html>. Pada tanggal 12 Mei 2020.
- Dahlan, S., Armaini, Wardati. 2012. Pertumbuhan Dan Serapan Nitrogen Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Fase *Main-Nursery* di Beberapa Medium Tumbuh Dengan Efek Sisa Pupuk Organik [Jurnal]. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/187313-ID-pertumbuhan-dan-serapan-nitrogen-bibit-k.pdf>. Pada tanggal 18 April 2021.
- Dedy. 2013. Klasifikasi dan Morfologi Kelapa Sawit. Diakses dari <https://anktanini.wordpress.com/2013/11/25/klasifikasi-dan-morfologi-kelapa-sawit/>. Pada tanggal 28 Mei 2020.
- Dewanto, S. 2018. Limbah Kelapa Sawit Kunci Kesuburan Lahan. Diakses dari <https://www.kompasiana.com/sonidewanto4169/5b98d07443322f69c64d2c32/limbah-kelapa-sawit-kunci-kesuburan-lahan>. Pada tanggal 13 April 2020.
- Dewi, A. M. 2015. Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Beberapa Tingkat Kemiringan Lahan Hutan Harapan Jambi [Skripsi]. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/74592/1/A15amd.pdf>. Pada tanggal 13 April 2020.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Luas Areal Kelapa Sawit Menurut Provinsi di Indonesia. Diakses dari <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=229>. Pada tanggal 14 Januari 2021.
- Djaja, W. 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak dan Sampah. Jakarta : PT. Agro Media Pustaka.
- Falma. 2011. Pemanfaatan Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit terhadap Perbaikan Sifat Kimia Tanah Serta Pengaruh Terhadap Serapan Hara Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata sturt*) pada Ultisol.

- Diakses dari <http://repository.unand.ac.id/20042/>. Pada tanggal 13 April 2020.
- Fauzy, Y., Widayastuti Y.E., Satyawibawa I., Paeru R.H. 2006. Kelapa Sawit: Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2004. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Gravindo. Persada, Jakarta.
- Hafsi, C., A. Debez, and A. Chedly. 2014. Potassium deficiency in plants: effects and signalling cascades. *Acta Physiologiae Plantarum*. 36(5): 1055-1070.
- Hartono. 2002. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran. diakses dari <http://ditjenbtbun.Deptan.Go.id>. Pada tanggal 13 April 2020.
- Manalu. 2008. Pemanfaatan Limbah Lumpur Kering Kelapa Sawit sebagai Sumber Bahan Organik Untuk Campuran Media Tanam Sawi (*Brassica juncea*) [Skripsi]. Diakses dari <https://adoc.tips/pemanfaatan-limbah-lumpur-kering-kelapa-sawit-sebagai-sumber.html>. Pada tanggal 4 Maret 2020.
- Nugroho, Gusmara, dan Wilman. 2016. Pengaruh Lumpur Sawit dan NPK Sintetik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung [Jurnal]. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/273772-pengaruh-lumpur-sawit-dan-npk-sintetik-t-873da00a.pdf>. Pada tanggal 4 Maret 2020.
- Nurmayulis, Utama P., Pohan S. 2013. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Diberi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit [Jurnal]. Diakses dari <http://ejurnal.uin-suska.ac.id/index.php/agroteknologi/article/viewFile/1373/1201>. Pada tanggal 18 April 2021.
- Pandapotan, C.D., Muklis, dan Marbun. 2017. Pemanfaatan Limbah Lumpur Padat (Sludge) Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Sebagai Alternatif Penyediaan Unsur Hara Di Tanah Ultisol [Jurnal]. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/109936-ID-pemanfaatan-limbah-lumpur-padat-sludge-p.pdf>. Pada tanggal 21 Januari 2021.
- Plantation Key Technology*. 2018. Cara untuk Memilih Bibit Kelapa Sawit Unggul. Diakses dari <https://sawitnotif.pkt-group.com/2018/02/22/cara-untuk-memilih-bibit-kelapa-sawit-unggul/>. Pada tanggal 3 Mei 2020.
- Pudji, A. 2018. Unsur Hara Kebutuhan Tanaman. Diakses dari <http://pertanian>.

pontianakkota.go.id/artikel/52-unsur-hara-kebutuhan-tanaman.html. Pada tanggal 3 Mei 2020.

Rahmat. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk melalui Daun terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery [*Skripsi*].

Fakultas Pertanian, Universitas Tridinanti Palembang. Palembang. Tidak di Publikasikan.

Rizki, M. 2019. Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tahapan *Pre Nursery* dan *Main Nursery* di PT. Socfindo Kebun Mata Pao. Diakses dari <http://repo.unand.ac.id/22077/1/laporan-magang-Rizki%20Piliang.pdf>. Pada tanggal 21 Januari 2021.

Rizkiyandi, I., At. Soejono, E. N. Kristalisasi. 2018. Periode Kritis Bibit Kelapa Sawit di Pre-Nursery terhadap Gulma [*Jurnal*]. Diakses dari <http://3.6.82.106.238:8885/jurnal/index.php/JAI/article/download/602/566>. Pada tanggal 21 Januari 2021.

Sastrosayono. 2008. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Satyawibawa. 2008. Morfologi Kelapa Sawit. Diakses dari <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:POP0TCCt5sYJ:repository.uinsuska.ac.id/5324/3/BAB%2520II.pdf+&cd=19&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=firefox-b-d>. Pada tanggal 28 Mei 2020.

Sinaga, E.I. 2012. Pengaruh Frekuensi Pemberian dan Dosis Pemupukan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Awal (*Pre Nursery*). Fakultas Pertanian Universitas Simalungun, Pematang Siantar.

Siregar. 2018. Sifat Fisik Tanah pada Replanting Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kecamatan Sosa Sumatera Utara. Diakses dari <http://repository.uin-suska.ac.id/16067> [*Jurnal*]. Pada tanggal 18 Februari 2021.

Sufardi. 2019. Pengantar Nutrisi Tanaman. Diakses https://www.researchgate.net/publication/341539785_00_-_BUKU_-_PENGANTAR_NUTRISI_T_ANAMAN_DAFTAR_ISI [*Jurnal*]. Pada tanggal 21 November 2020.

Supriyono. 2018. Potensi Limbah Kelapa Sawit Manfaatnya yang Jarang Diketahui. Diakses dari <https://gapki.id/news/5739/potensi-limbah-kelapa-sawit-manfaatnya-yang-jarang-diketahui>. Pada tanggal 28 Mei 2020.

Syahfitri, E. D. 2007. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Pembibitan Utama Akibat Perbedaan Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Pelengkap Cair [*Skripsi*]. Diakses dari <http://repository.unib.ac.id/6081/2/I%2CII%2CIII-EVA-FP.pdf>. Pada tanggal 4

Maret 2020.

- Wahyudi. 2019. Lumpur dan Bungkil Sawit Menjadi Pakan Alternatif Unggas. Diakses dari <http://m.antaranews.com/berita/1195111/akademisi-lumpur-dan-bungkil-sawit-bisa-jadi-pakan-alternatif-unggas>. Pada tanggal 28 Mei 2020.
- Wardiana E, Mahmud Z. 2003. Tanaman Sela diantara Pertanaman Kelapa Sawit. Diakses dari <http://digilib.litbang.deptan.go.id>. Pada tanggal 13 Juni 2019.
- Widayanti, Subiantoro, dan Parapasan. 2018. Optimasi Pemberian Lumpur Aktif dan Dolomit dalam Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit [Jurnal]. Diakses dari <https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/AIP/article/download/671/pdf>. Pada tanggal 4 Maret 2020.
- Yenie, E., Daud, S. 2017. Pengomposan Limbah Lumpur dan Serat Buah Kelapa Sawit pada Kondisi Steril dan Tidak Steril menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) [Jurnal]. Diakses dari <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/jtk/article/download/477/390>. Pada tanggal 4 Maret 2020.
- Zuhri, A.S. 2016. Pengaruh Takaran Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit *Elaeis Guineensis* Jacq) di Pre Nursery [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Tridinanti Palembang. Palembang. Tidak di Publikasikan.