



SKRIPSI

**PENGARUH JENIS DAN DOSIS KOMPOS DARI BAHAN
LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
DI *PRE NURSERY***



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

JEFRI SATRIO
11582103362

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS DAN DOSIS KOMPOS DARI BAHAN
LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
DI *PRE NURSERY***



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

JEFRI SATRIO
11582103362

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

LEMBAR PENGESAHAN


© **Hak Cipta** oleh **UIN Suska Riau**
State Islamic University of Sultan Al-Ma'mun Riau

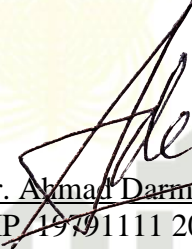
Judul : Pengaruh Jenis dan Dosis Kompos dari Bahan Limbah Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*
Nama : Jefri Satrio
NIM : 11582103362
Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 06 April 2021

Pembimbing I

Pembimbing II


Bakhendri Solfan, SP., M.Sc.
NIK. 130 817 115



Dr. Almar Darnawi, M.Ag
NIP. 197911111 200901 1 011

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

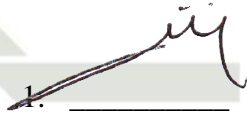

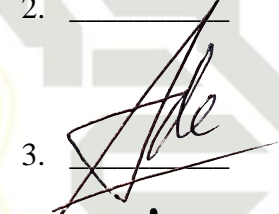
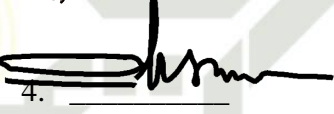


Edy H. W. Satrio, M.Sc., Ph.D.
NIP. 197904199903 1 003


Dr. Syukria Ikhsan Zam
NIP. 19810107 200901 1 008

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Agroteknologi pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 06 April 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc	KETUA	
2.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc	SEKRETARI S	
3.	Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag	ANGGOTA	
4.	Oksana, S.P., M.P	ANGGOTA	
5.	Dr. Syukria Ikhsan Zam	ANGGOTA	

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli yang merupakan hasil penelitian saya dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya) baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri dengan arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi di tangan penulis dan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, 06 April 2021
Yang membuat pernyataan,



Jefri Satrio
NIM. 11582103362

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

*Bacalah, dengan menyebut nama Rabb-mu.
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
Bacalah dan Rabb-mulah yang Maha mulia.
Yang mengajarkan kalam (pena). Dia yang mengajarkan
manusia sesuatu yang tidak diketahui (QS: Al-'Alaq 1-5)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang
yang diberi ilmu beberapa derajat
(Q.S: Al-Mujadilah 11).*

*Alhamdulillahirrabbi' alamin...
Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Agung
yang Maha Tinggi yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas takdirmu telah engkau
jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar serta bersyukur
dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal yang baik
bagiku meraih cita-cita besarku. Lantunan Al-Fatihah beriringan Shalawat dan salam
kuhanturkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad Shallaallahu'alaihi Wa Sallam.*

*Ya Allah,
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia,
dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi
warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapanMu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku.*

*Segala puji bagi Mu ya Allah, Cinta dan Kasih sayang Ayahanda dan Ibunda Tercinta, yang
begitu tulus untukku.*

*Hanya sebuah kado kecil yang dapat ku berikan yang memiliki sejuta makna, sejuta
cerita, sejuta kenangan, pengorbanan, dan perjalanan untuk mendapatkan masa depan
yang ku inginkan atas restu dan dukungan yang kalian berikan. Ayah, Ibu kalian
tiada pernah hentinya selama ini memberiku kasih sayang, semangat, doa, dorongan,
nasehat dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani
setiap rintangan yang ada. Terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk
membalas pengorbananmu. Mungkin ini belum sebanding dengan apa yang telah
kalian berikan kepadaku.*

*Usaha, semangat dan kerja keras yang diiringi dengan keikhlasan hati dan kesabaran
Semoga ilmu yang telah diajarkan dan yang telah aku peroleh, menuntunku menjadi manusia
yang berharga di dunia dan di akhirat nantinya. Aamiin.*

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Jenis dan Dosis Kompos dari Bahan Limbah Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ayahanda Sahran Harahap dan Ibunda Ermi lumban tobing, terimakasih atas setiap cinta yang terpancar serta kasih sayang dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Kepada Dodi Iswandi dan Indah Saputri yang menjadi salah satu penyemangatkan untuk berjuang dalam menjalankan pendidikan.
2. Bapak Edi Erwan S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.,Sc. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc, selaku ketua sidang munaqasah yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat, semangat serta motivasinya selama penulis menjalani studi.
5. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M. S,i. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Bakhendri Solfan S,P.M,Sc selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat, semangat serta motivasinya selama penulis menjalani studi S1 hingga selesai.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M. Ag. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus pembimbing akademik yang telah banyak memberi arahan, masukan, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
8. Ibuk Oksana,S,P.,MP dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku dosen penguji, terimakasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.
9. Seluruh Dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
10. Sahabat penulis: Rico Andreas galingging dan Arif saputra hasibuan yang selalu ada dalam keadaan susah maupun senang. Terimakasih juga untuk kebersamaan kita selama lebih kurang 6 tahun ini. Semoga persahabatan kita sampai jannah, aamiin.
11. Keluarga Besar Lokal B Agroteknologi 2015: Agustias Wandu Amoniaga, Akmal Khoiri, Anandya Dwi K.P, Arif Saputra Hasibuan, Eka Pranadini Wijayati, Fitra Wahyudi, Said Ahmad Tarmizi, Gusriani, Deni Ariansyah, Dwi Suntari, S.P, Endra Cahyono, Rizki Farrel, Faizal Hasyim, Lailatul Bahri Ritonga, Indah Wulansari, Jefri Satrio, Umami Muntamah, S.P, Rena Gustina Kumala Sari, Pebri Tri Wahyono, Rahmah Utami Ayu Anggraeni, Muhammad Rezki, M. Ridwan Bin Sapri, Rico Andreas Galingging, Syahrizal, Helmi Solin, Ngatino, Wahyu Pranata, Yelti Gustira, Zen Molish Purba, S.P. Serta seluruh mahasiswa Fapertapet yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan semangat, dukungan dan membantu dalam penyelesaian tugas akhir.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 06 April 2021

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP

Jefri Satrio dilahirkan di Desa Kaikan, Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampar, pada tanggal 02 juli 1996. Lahir dari pasangan Bapak Sahran Harahap dan Ibu Ermi Lumbantobing, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar pada tahun 2003 di SDN 011 Desa Kasikan, Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2009.

Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP YP2TG Kasikan dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 01 Tapung Hulu dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur (Mandiri) penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan Juni tahun 2017 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PPKS Medan, Kota Medan. Pada Bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Paku, Kecamatan Kuantan Singgingi, Kabupaten Taluk Kuantan, Provinsi Riau.

Pada tanggal 06 April 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subbhanahu Wata'ala Atas segala karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Jenis dan Dosis Kompos dari Bahan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery”**. skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk melaksanakan skripsi

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang tanpa henti mengalirkan do'a untuk keselamatan dan keberhasilan penulis, serta selalu memberikan dukungan moril maupun materi. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Bakhendri Solfan, S.P. M.Sc. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini dengan baik. Terimakasih juga kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis berharap banyak semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 03 April 2021

UIN SUSKA RIAU

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PENGARUH JENIS DAN DOSIS KOMPOS DARI BAHAN LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT *DI PRE NURSERY*

Jefri Satrio (11582103362)

Di bawah bimbingan Bakhendri Solfan dan Ahmad Darmawi

INTISARI

Kegiatan pembibitan pada dasarnya meliputi bahan tanaman (bibit) untuk keperluan penanaman di lapangan, tandan kosong kelapa sawit perlu dilakukan penanganan salah satunya yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk pupuk organik yang dapat menyuburkan bibit kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan mendapatkan kompos yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pre nursery. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Percobaan dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan Metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama M1 : Solid, M2 : Lumpur Kolam, M3 : Tandan Kosong Kelapa Sawit. Faktor kedua D0: 0 gr/Polybag, D1: 37,5 gr/Polybag, D2: 75 gr/Polybag, D3:112,5 gr/Polybag. Terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan sehingga diperoleh 48 unit satuan percobaan . Hasil dari penelitian ini pemberian pupuk kompos lumpur kolam dengan dosis 112,5 g/polybag memberikan peningkatan paling tinggi terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, panjang akar, akan tetapi pada jumlah daun dengan dosis 0,37,5 gram, 75 gram, 112,5 gram / polybag berpengaruh sama nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kata Kunci : bibit kelapa sawit, dosis, kompos, limbah pabrik.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

THE EFFECT OF TYPES AND DOSEAGE OF COMPOST FROM PALM OIL WASTE ON THE GROWTH OF PALM OIL IN PRE NURSERY

Jefri Satrio (11582103362)

Under the guidance of Bakhendri Solfan and Ahmad Darmawi

ABSTRACT

Nursery activities basically include plant material (seeds) for planting in the field, empty palm oil bunches need to be handled, one of which is by using the technology to recycle solid waste into organic fertilizer products that can fertilize oil palm seeds. This study aims to find the best compost for oil palm seedling growth at the pre-nursery stage. This research was carried out in the experimental field and the Laboratory of Agronomy and Agrostology, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau. This study used a two-factor randomized group design (RBD). First factor M1: Solid, M2: Pond mud, M3: Oil Palm Empty Bunches. The second factor is D0: 0 gr / Polybag, D1: 37.5 gr / Polybag, D2: 75 gr / Polybag, D3: 112.5 gr / Polybag. There were 12 treatment combinations with 4 replications in order to obtain 48 experimental units. The results of this study, giving pond sludge compost with a dose of 112.5 g / polybag gave the highest increase in plant height, stem diameter, leaf length, root length, but on the number of leaves with a dose of 0.37.5 grams, 75 grams. , 112.5 gram / polybag had the same significant effect on the diameter of oil palm seedlings in the pre-nursery.

Keywords: Compost Dosage, Elaes Guinensis Jacq, Sees, Factory Waste.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pabrik Kelapa Sawit	5
2.2. Limbah Pabrik Kelapa Sawit.....	6
2.3. Pembibitan Kelapa Sawit	9
III. MATERI DAN METODE	12
3.1. Tempat Dan Waktu.....	12
3.2. Alat Dan Bahan	12
3.3. Metodologi Penelitian	12
3.4. Pelaksana Penelitian	13
3.5. Pemeliharaan	14
3.6. Parameter Pengamatan	15
3.7. Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Tinggi Bibit	18
4.2. Jumlah Daun.....	19
4.3. Panjang Daun.....	21
4.4. Diameter Batang.....	22
4.5. Panjang Akar	24

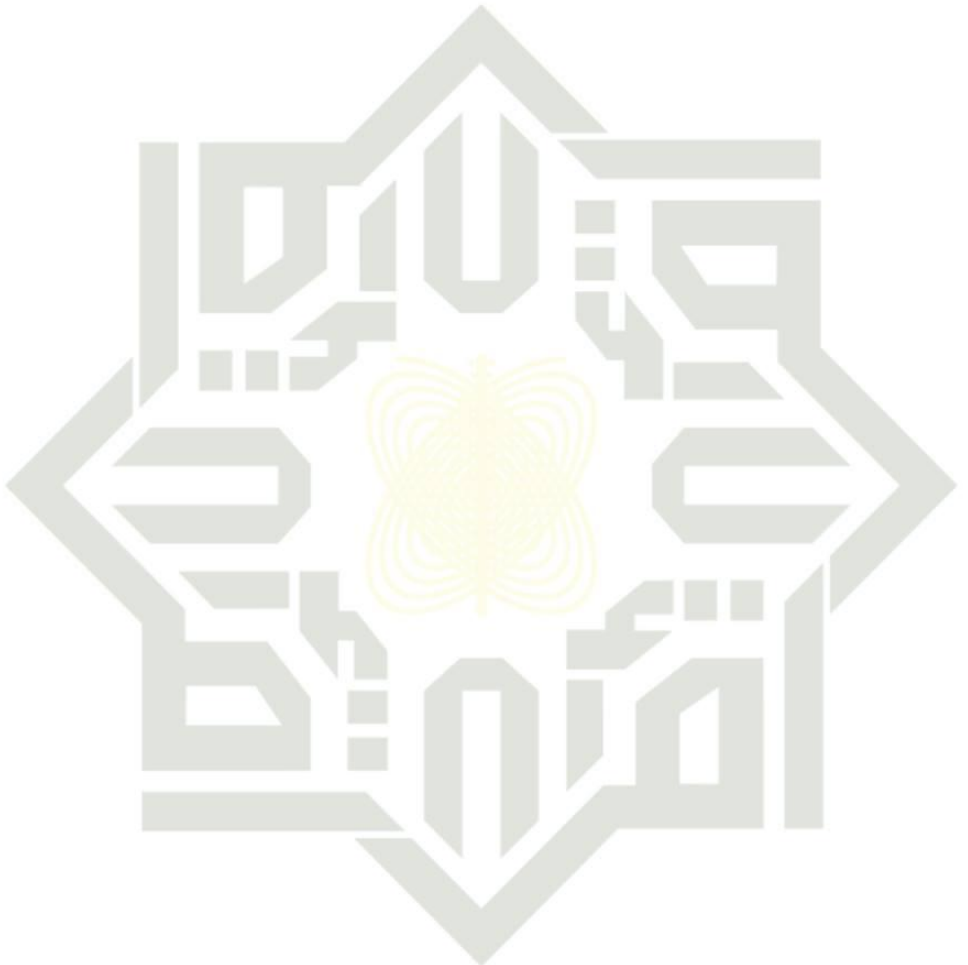
Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

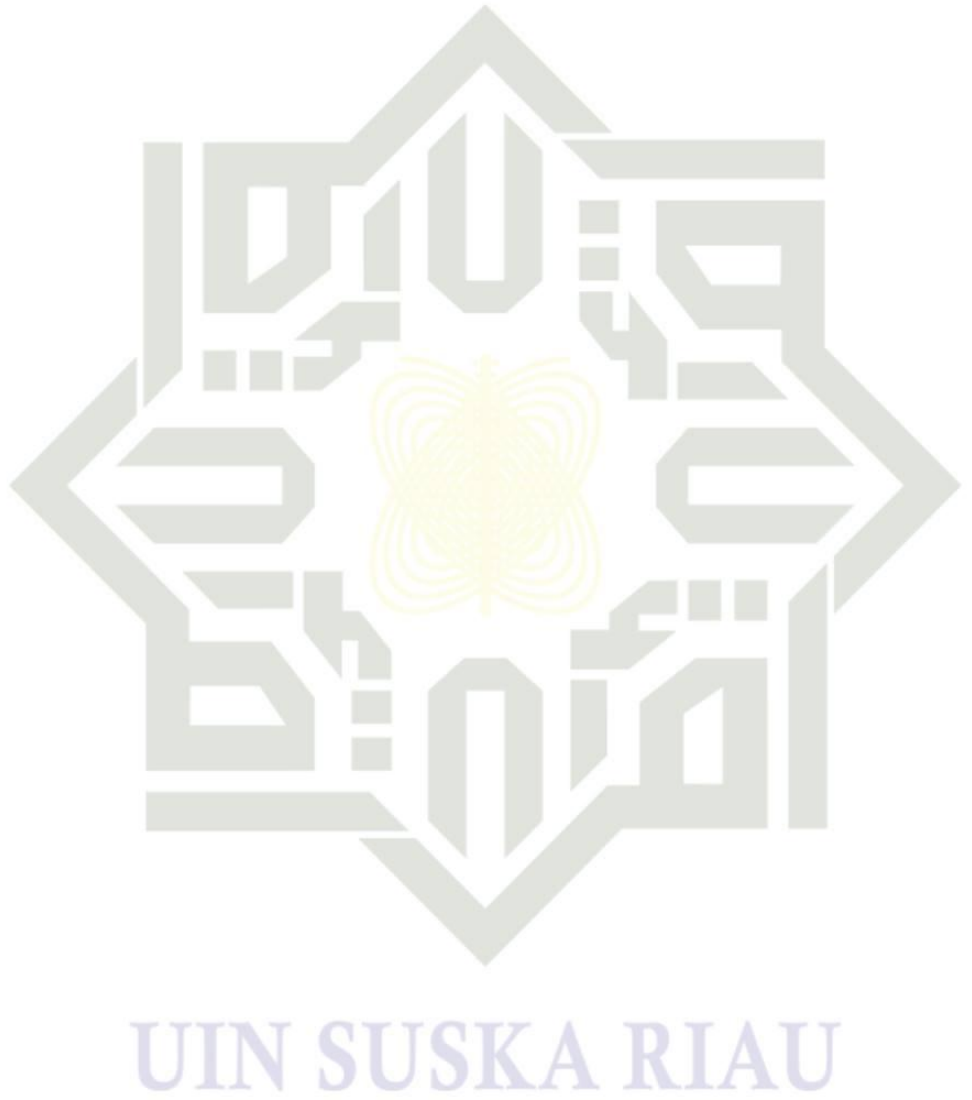
Tabel	Halaman
31. Kombinasi Perlakuan	13
32. Sidik Ragam	16
41. Rencana Anggaran Biaya	18
42. Rerata Dosis Kompos Limbah	19
43. Dosis Kompos Limbah	21
44. Bibit Kelapa Sawit terhadap Pemberian Pupuk	23
45. Rataan Dosis Kompos Limbah	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Cara Penanaman Kecambah Kelapa Sawit	14



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

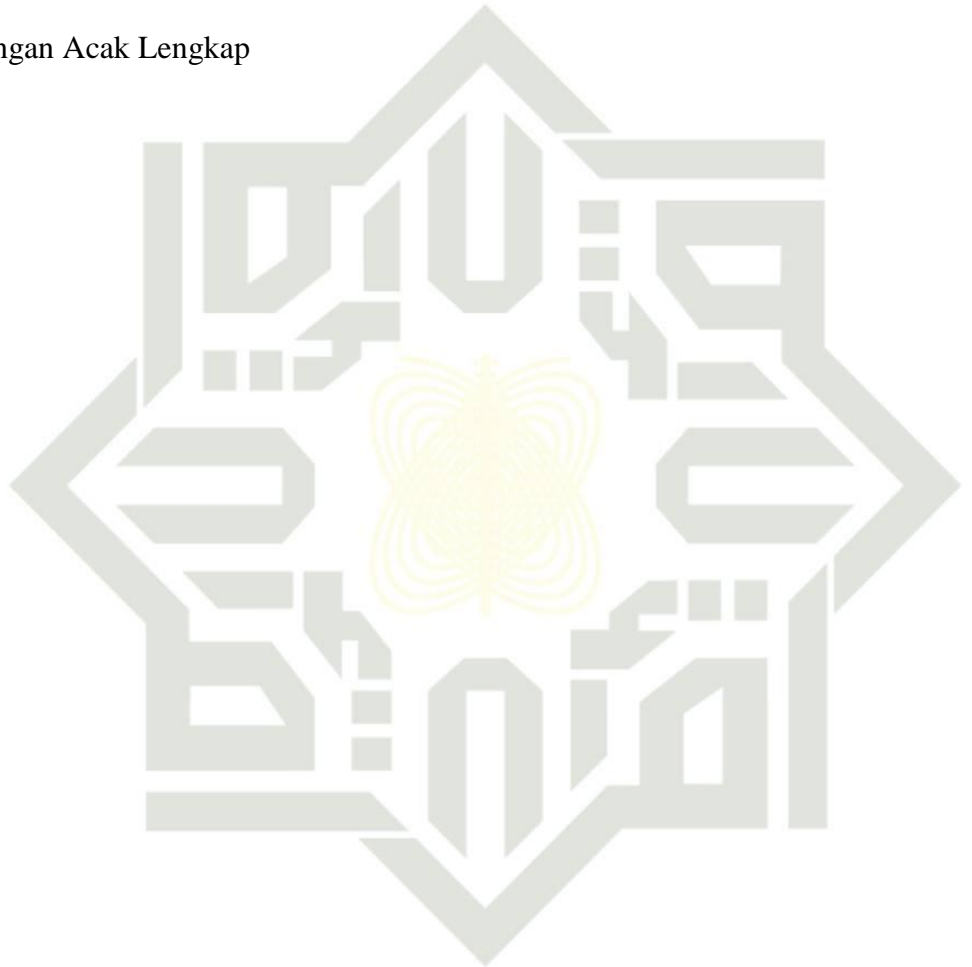
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Cm	Centi meter
HST	Hari Setelah Tanam
MST	Minggu Setelah Tanam
ML	Milli liter
g	Gram
RAL	Rancangan Acak Lengkap



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit	32
2. Bagan Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap(RAL).....	33
3. Bagan Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)	34
4. Perhitungan Dosis Pupuk	35
5. Kegiatan Penelitian	36
6. Analisis Data	38
7. Sidik Ragam Jumlah Daun.....	40
8. Sidik Ragam Panjang Daun	41
9. Sidik Ragam Diameter Batang.....	44
10. Sidik Ragam Panjang Akar	46

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pengolahan kelapa sawit di Indonesia mengalami pertumbuhan yang cukup pesat, hal ini terlihat dari total luas areal perkebunan kelapa sawit yang terus bertambah. Tahun 2017, industri kelapa sawit mencatat kinerja yang baik. Produksi CPO tahun 2017, industri kelapa sawit mencatat kinerja yang baik. Produksi CPO tahun 2017 mencapai 38,17 juta ton dan PKO sebesar 3,05 juta ton sehingga total keseluruhan produksi kelapa sawit Indonesia adalah 41,98 juta ton. Angka ini menunjukkan peningkatan produksi sebesar 18% jika di bandingkan dengan produksi tahun 2016 yaitu 35,57 juta ton (GAPKI,2018).

Untuk meningkatkan kelapa sawit yang berkualitas di lapangan maka diperlukan penanganan yang tepat pada tahap pembibitan. Proses pengembangan dan peningkatan produksi kelapa sawit sangat membutuhkan bibit berkualitas. Kegiatan pembibitan pada dasarnya berperan dalam penyiapan bahan tanaman (bibit) untuk keperluan penanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Menurut Lubis (2000) pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Pupuk yang diberikan pada bibit berdasarkan sifat senyawanya ada dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan pada bibit adalah pupuk kompos.

Peran bahan organik atau kompos pada tanaman kelapa sawit adalah memperbaiki sifat fisik tanah yaitu untuk mengikat partikel-partikel tanah menjadi lebih remah, untuk meningkatkan stabilitas tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air perubahan moderate terhadap suhu tanah. Pada sifat fisik dan kimia tanah merupakan ukuran kapasitas retensi tanah penting untuk daya pulih tanah akibat perubahan daya pH tanah, menyimpan cadangan hara penting khususnya N dan K. Adapun fungsi biologi tanah untuk menyediakan makanan dan tempat hidup (habitat) untuk organisme (termasuk mikroba) tanah, menyediakan energi untuk proses-proses biologi tanah, memberikan kontribusi pada daya pulih (resiliansi) tanah. Fungsi-fungsi bahan organik ini saling berkaitan satu dengan yang lain. Sebagai contoh bahan organik tanah menyediakan nutrisi untuk aktivitas mikroba yang juga dapat meningkatkan

dekomposisi bahan organik, meningkatkan stabilitas agregat tanah dan meningkatkan daya pulih tanah (Arsyad,. 1989).

Pada pengelolaan minyak kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar di sisi lain juga pengolahan kelapa sawit menghasilkan limbah cair dan juga limbah padat. limbah padat yang berasal dari proses pengolahan kelapa sawit terdiri dari tandan kosong kelapa sawit (TTKS), Cangkang atau tempurung, solid, serabut dan serat, lumpur dan bungkil. limbah padat yang di hasilkan berbanding lurus dengan jumlah tandan buah segar yang di hasilkan. Limbah padat tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah utama yaitu 23% dari proses pengolahan kelapa sawit. setiap pengolahan 1 ton tandan buah segar akan di hasilkan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 22-230 kg. adapun limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPMKS) berasal dari unit pengukusan (sterilisasi) dan klarifikasi (pemisah produk pabrik kelapa sawit berdasarkan berat jenis) (Rahmadi, dkk. ,2014)

Menurut Hannum, dkk. (2014) pencemaran yang di timbulkan dari industri kelapa sawit dan potensi bahan organik yang terkandung dalam limbah kelapa sawit, menuntut suatu perkebunan kelapa sawit untuk mengolah limbahnya. langkah tersebut merupakan upaya untuk mengurangi dampak negatif demi mewujudkan industri yang berwawasan lingkungan. salah satu pemanfaatan limbah dari pabrik kelapa sawit adalah sebagai pupuk. Hasil sampingan dari industri perkebunan kelapa sawit seluruhnya dapat dimanfaatkan jika pelaku industri mampu mengelolanya dengan baik. tandan kosong kelapa sawit memiliki komposisi kimia berupa selulosa 22,84% lignin 16,49%, minyak 2,41% dan abu 12,3%. selama ini pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sangat terbatas yaitu ditimbun (*open dumping*) dan di bakar dalam incinerator (Firmansyah, 2011). Menurut Supadan & Arthagama, (2008) ada dua alternatif yang dapat diajukan untuk memecah permasalahan limbah organik yaitu pertama membuang limbah tersebut pada suatu tempat yang aman, dan yang kedua mengolah limbah tersebut menjadi bahan yang bermanfaat. mendaur ulang limbah organik jauh lebih menguntungkan dari pada tindakan pertama, dan telah biasa di lakukan pada bidang pertanian yaitu untuk pupuk kompos. namun pengomposan limbah padat yang mengandung lignoselulosa membutuhkan waktu yang cukup lama. untuk mengatasi hal tersebut sehingga dibutuhkan bantuan mikro organisme untuk

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau
Staff Islamic University of Sultan Thariq Kasim Riau

mempercepat proses pengomposan. selain *efektif microorganisme-4* (EM4), efektif mikroorganisme lignocellulolytic dapat di gunakan untuk mempercepat pengomposan TKKS (Kavintha, dkk., 2013).

Untuk mengatasi penumpukan limbah padat tandan kosong kelapa sawit perlu di lakukan penanganan salah satunya yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk pupuk organik /kompos yang bernilai guna tinggi. pengomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia , dan pemberi nilai ekonomi. penggunaan pupuk kimia yang dapat menyebabkan degradasi lahan. pengomposan secara tidak langsung juga membantu mencegah pembuangan limbah organik dan penumpukan limbah organik. penanganan serius terhadap limbah padat yang di hasilkan dari industri kelapa sawit ini mutlak diperlukan. salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan limbah padat tersebut menjadi pupuk kompos (Nasrul & Maimun, 2009).

Hasil penelitian Swatop Pakpahan dkk.,(2015)Interaksi pemanfaatan kompos kompos limbah pabrik kelapa sawit 75 g/polybag dengan menghasilkan tinggi bibit kelapa sawit 54,5cm, sementara tinggi bibit menurut standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 7 bulan yaitu 52,2 cm. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi bibit kelapa sawit diakhir penelitian telah melebihi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur7 bulan. Penelitian Pakpahan dkk.,(2015) pemanfaatan kompos limbah pabrik kelapa sawit 75 g/polybag cenderung meningkatkan pertambahan lilit bonggol bibit kelapa sawit pada setiap dosis perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di prenursery. Semakin tinggi dosis kompos solid yang diberikan, maka pertambahan lilit bonggol bibit kelapa sawit akan meningkat. pemanfaatan kompos solid 75 g/polybag dan pemberian cenderung meningkatkan pertambahan lilit bonggol bibit kelapa sawit yaitu 10,10 cm meningkat 59,56%. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang **Pengaruh Jenis dan Dosis Kompos dari Bahan Limbah Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery.**

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh interaksi jenis dan dosis kompos limbah pabrik kelapa sawit (solid, lumpur kolam dan jankos) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

1.3. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi mengenai manfaat limbah pabrik kelapa sawit (solid, lumpur kolam dan jankos) sebagai pupuk organik yang mampu memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

1.4. Hipotesis

Interaksi jenis dan dosis kompos limbah pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pabrik Kelapa Sawit

Pengolahan Pabrik Kelapa Sawit selain menghasilkan minyak (CPO dan PKO), juga menghasilkan limbah, baik dalam bentuk padat maupun cair yaitu tandan kosong kelapa sawit (TTKS), limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPK), solid (sari kering limbah cair) dan lumpur kolam. Hasil pengolahan pabrik kelapa sawit dalam bentuk limbah apabila tidak diolah akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan baik lingkungan tanah, air maupun udara. Dalam proses pengolahan limbah terdapat bahan yang tidak termanfaatkan seperti tandan kosong dan air buangan pabrik. Kapasitas pabrik cukup besar yaitu antara 10 sampai 60 ton tandan buah segar (TBS)/ jam sehingga bahan buangan tersebut dapat mempengaruhi lingkungan biotik dan abiotik (Hastuti, 2011).

Padahal limbah-limbah tersebut mempunyai potensi besar sebagai pupuk karena mengandung unsur hara yang lengkap yaitu unsur hara makro dan mikro. Penggunaan pupuk organik dari hasil pengolahan limbah juga sekaligus dapat memperbaiki sifat fisik dan sifat biologi tanah, selain berperan sebagai penambah unsur hara dari hasil dekomposisi limbah dan meningkatkan kapasitas pertukaran kation tanah. Meskipun demikian, umumnya kandungan unsur hara pada pupuk organik hasil pengolahan limbah pabrik tersebut rendah sehingga untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik dibutuhkan dalam dosis yang tinggi.

Setiap jenis limbah mengalami proses yang berbeda-beda, sehingga kandungan haranyapun juga bervariasi. Pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit sebagai pupuk atau bahan pembenah tanah di pembibitan kelapa sawit sangat mungkin dilakukan karena setiap satu ton limbah pabrik kelapa sawit mengandung unsur hara yang setara dengan 1,56 Kg urea, 0,25 Kg TSP, 2,50 Kg KCL dan 1,00 Kg kiesterit. Aplikasi limbah pabrik kelapa sawit di pembibitan kelapa sawit selain menambah unsur hara juga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan mengurangi biaya pemupukan (Hastuti, 2011).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

2.2 Limbah Pabrik Kelapa Sawit

Limbah perkebunan kelapa sawit adalah limbah sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk ke dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan dari proses pengolahan kelapa sawit. Limbah perkebunan kelapa sawit apabila tidak diolah akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, namun apabila diolah limbah-limbah tersebut selain berpotensi sebagai pupuk karena mengandung unsur hara yang lengkap, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bahan pembenah tanah, yaitu bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Limbah industri kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan pada saat proses pengolahan kelapa sawit. Limbah jenis ini digolongkan dalam tiga jenis yaitu limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Salah satu jenis limbah padat industri kelapa sawit adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Tempurung kelapa sawit termasuk juga limbah padat hasil pengolahan kelapa sawit. Limbah padat mempunyai ciri khas pada komposisinya. Komponen terbesar dalam limbah padat tersebut adalah selulosa, disamping komponen lain meskipun lebih kecil seperti abu, hemiselulosa, dan lignin (Fauzi dkk., 2006).

2.2.1 Tandan Kosong

Kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit yang telah mengalami dekomposisi. Kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg dan bermanfaat sebagai pembenah medium tanam (Darmosarkoro dan Winarna, 2001), mampu memperbaiki sifat fisik tanah, dapat pula meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga pupuk yang digunakan untuk pembibitan kelapa sawit dapat dikurangi (Lalang Buana *et al.*, 2003). Kandungan nutrisi kompos TKKS : C 35%, N 2,34%, C/N 15, P 0,31%, K 5,53%, Ca 1,46%, Mg 0,96%, dan Air 52% (Widiastuti dan Panji, 2007).

Kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Dolomit pada Medium Sub Soil (Amri, *dkk.*) Bagi pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit, mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air, dan dapat diaplikasikan pada berbagai musim (Fauzi *et al.*, 2002). Pemberian kompos

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TKKS pada medium *sub soil Inceptisol* kurang maksimal, maka perlu penambahan kapur guna mengatasi kemasaman tanah.

Kompos tandan kosong kelapa sawit telah diuji dan berpengaruh baik pada pembibitan kelapa sawit. Pemberian kompos TKKS 50% dan tanah 50% mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah pelepah. Aplikasi bahan organik seperti kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah 100 kg/pohon yang diaplikasikan dua tahap dalam setahun (Firmansyah, 2010)

2.2 Solid

Solid adalah limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO). Kandungan unsur hara dan bahan organik yang terdapat pada solid memungkinkan untuk dapat digunakan sebagai penambah unsur hara pada tanaman, sehingga limbah pabrik kelapa sawit yang selama ini merugikan dapat dimanfaatkan dengan baik (Hutagalung dan Jalaluddin, 1982). Hasil analisis menunjukkan bahwa padatan solid memiliki kandungan bahan kering 81,56 % yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63 %; serat kasar 9,98 %; lemak kasar 7,12 %; kalsium 0,03 %; fosfor 0,003 % dan energi 154 kal/100 g (Utomo dan Widjaja, 2004). Berdasarkan hasil analisis sampel di beberapa perkebunan besar di Sumatera solid mengandung 3,52 % N, 1,97 % P, 0,33 % K dan 0,49% Mg (Panjaitan, 2010).

Kompos solid memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K, Mg dan Ca yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman pada tanah PMK. Hasil penelitian Panjaitan (2010) menyatakan bahwa pemanfaatan kompos solid dalam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, total luas daun, bobot segar dan bobot kering kelapa sawit di *pre nursery*. Pemanfaatan kompos solid terbaik dalam media tanam adalah kompos solid 50% dan *top soil* ultisol 50%. Utomo dan Widjaja (2005) menyatakan bahwa padatan solid memiliki kandungan bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%; serat kasar 9,98%; lemak kasar 7,12%; kalsium 0,03%; fosfor 0,003%; hemiselulosa 5,25%; selulosa 26,35% dan energi 3454 kkal/kg.

Solid memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi sehingga perlu dekomposisikan untuk mempercepat penyediaan hara pada tanaman.

Dekomposisi bahan organik dapat dipercepat dengan beberapa cara yaitu secara fisik, kimia dan biologi. Perlakuan secara biologi umumnya dengan menambahkan inokulum mikroorganisme yang berkemampuan tinggi dalam merombak bahan organik seperti mikroorganisme selulolitik (MOS). Dalam proses perombakan bahan organik melalui hidrolisis enzimatik dengan enzim selulase sebagai katalis.

MOS akan mendekomposisi kompos solid sehingga dapat mempercepat penyediaan hara pada tanah PMK dan bibit kelapa sawit. Pemanfaatan kompos solid dan MOS pada tanah PMK dapat digunakan sebagai pembenah tanah sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, meningkatkan daya serap tanah terhadap unsur hara sehingga unsur hara tidak mudah tercuci, memperbaiki infiltrasi dan aerasi tanah, mengaktifkan mikroflora dan mikrofauna tanah serta meningkatkan kesuburan tanah PMK. Hasil penelitian Ardo (2011), pemberian MOS 10 ml/polybag merupakan dosis optimal bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre Nursery*.

2.2.3 Lumpur kolam

Lumpur sawit merupakan larutan buangan yang dihasilkan selama proses pemerasan dan ekstraksi minyak (Hutagalung dan Jalaluddin, 1982). Larutan buangan ini langsung dialirkan ke selokan, kolam, atau sungai di sekitar pabrik. Komposisi limbah lumpur sawit (*sludge*) di pabrik kelapa sawit Kertajaya adalah air ± 84.87%, padatan ± 13.31% dan minyak 1.82%.

Kandungan lemak dan protein yang relatif tinggi tersebut menjadikan limbah lumpur sawit (*sludge*) dan serat merupakan substrat yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Limbah lumpur kering kelapa sawit yang terdiri dari *sludge* dan serat cukup potensial untuk diolah lebih lanjut. Salah satu pemanfaatannya adalah sebagai pakan ternak. Dalzell (1978) setelah melakukan penelitian dengan menambahkan limbah kelapa sawit pada makanan sapi, akhirnya menyimpulkan bahwa limbah kelapa sawit merupakan bahan pakan yang potensial, selain itu juga dapat mengatasi masalah polusi dan memberi nilai tambah pada pabrik pengolahan kelapa sawit.

Lumpur dari kolam anaerob mengandung unsur hara yaitu 0,016 % C, 0,047 % N; 0,004 % P; 0,161 % K; 0,111 % Ca; dan 0,09 % Mg. Sedang dari

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kolam aerob terkandung 0,017% C; 0,041% N; 0,003% P; 0,131% K; 0,145% Ca; dan 0,083 % Mg. Setelah dilakukan penyetaraan dengan pupuk yang biasa diaplikasikan di kebun kelapa sawit dibutuhkan pemupukan dengan lumpur untuk memenuhi unsur N, P, K, dan Mg, berturut-turut sebanyak 550,9; 12.842,6; 342,7; dan 62,1 kg/pohon (Nuraeni *et al.*, 2013).

2.3 Pembibitan Kelapa Sawit

Pembibitan adalah suatu proses menumbuhkan dan mengembangkan benih menjadi bibit yang siap ditanam. Pembibitan merupakan langkah awal pemula yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Dari pembibitan ini akan didapat bibit unggul yang merupakan modal dasar untuk mencapai produktivitas dan mutu minyak kelapa sawit yang tinggi (Pardamean, 2011).

Sistem pembibitan yang banyak dipakai sekarang adalah pembibitan satu tahap (*single stage*) atau dua tahap (*double stage*). Pada system satu tahap kecambah langsung ditanam di dalam kantong plastik besar. Sedangkan pada pembibitan dua tahap kecambah ditanam dan dipelihara dulu dalam kantong plastik kecil selama 3 bulan, yang disebut juga tahap pembibitan pendahuluan (*pre nursery*), selanjutnya bibit dipindah pada kantong plastik besar selama 9 bulan. Tahap terakhir ini disebut juga sebagai pembibitan utama (*main nursery*) (Mangoensoekarjo, 2008).

Kecambah yang dipindahkan ke pembibitan awal adalah kecambah yang normal. Ciri-ciri kecambah yang normal adalah : *radikula* (bakal akar) berwarna kuning-kuningan dan *plumula* (bakal batang) keputih-putihan, radikula lebih tinggi dari *plumula*, *radikula* dan *plumula* tumbuh lurus serta berlawanan arah, panjang maksimum *radikula* adalah 5 cm dan *plumula* 3 cm (Chairani, 1991).

Pembibitan awal yaitu bibit dipindahkan ke dalam polibag dengan ukuran 14x23 cm setebal 0,1 mm, warna hitam yang berisi sekitar (1 kg/polybag) tanah lapisan atas yang diayak. Pada fase pembibitan utama naungan tidak lagi dibutuhkan. Bibit yang telah dipindahkan ke dalam polibag besar di susun dengan jarak tanam 90x90cm atau 70x70cm. Pemeliharaan pada pembibitan *pre nursery* meliputi penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Kebutuhan air sekitar 0,2 – 0,3 liter liter untuk setiap polibag. Penyiangan gulma dilakukan

2-3 kali dalam sebulan atau disesuaikan dengan pertumbuhan gulma. Pemupukkan bibit kelapa sawit di pembibitan awal lebih dianjurkan menggunakan pupuk majemuk, karena lebih menurunkan biaya transportasi dan biaya pemupukan yang lebih rendah serta pemberian beberapa unsur sekaligus akan efektif dibandingkan dengan pemberian pupuk tunggal. (*pre-nursery*). pertumbuhan bibit tidak seragam terutama untuk bibit yang sangat muda. Pembibitan dapat dilakukan di lapangan maupun dengan memakai polibag besar (Sutanto, *dkk.* 2002).

2.3.1 Syarat Tumbuh Bibit Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh pada suhu 27°C dengan suhu maksimum 33°C dan suhu minimum 22°C. curah hujan rata-rata tahunan yang memungkinkan untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 1 250 – 3 000 mm yang merata sepanjang tahun, curah hujan optimal sekitar 1 750 – 2 500 mm. Lama penyinaran matahari yang optimal adalah 6 jam per hari dan kelembaban isi untuk kelapa sawit pada kisaran 50 – 90% (optimal 80%) (Buana, Siahaan dan Adipura, 2003).

Ketinggian (elevasi) dari permukaan laut yang optimal adalah 0 – 500 m. Pada elevasi yang lebih tinggi pertumbuhan akan terhambat dan produksi cenderung rendah, namun berkaitan dengan konteks perubahan iklim maka sampai dengan 850 m dpl tanaman kelapa sawit pada kondisi tertentu sudah sesuai dan layak dibudidayakan. Kecepatan angin 5 – 6 km/jam sangat baik untuk membantu proses penyerbukan. angin yang terlalu kencang akan menyebabkan tanaman baru doyong atau miring (Lubis, 2008).

Menurut Lubis (2008), kelapa sawit dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah seperti podsolik, latosol, hidromorfik kelabu (HK), regosol, andosol, organosol dan alluvial. Sifat fisik tanah yang baik untuk kelapa sawit adalah :

1. Solum tebal 80 cm. Solum yang tebal merupakan media yang baik bagi perkembangan akar sehingga efisiensi penyerapan hara tanaman akan lebih baik.
2. Tekstur ringan, dikehendaki memiliki pasir 20 – 60%, debu 10 – 40%, dan liat 20 – 25%.
3. Perkembangan struktur baik, konsistensi gembur sampai agak teguh dan permeabilitas sedang.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. pH tanah, kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4.0 – 6.0 namun yang terbaik pada 5.0 – 5.5.

5. Kandungan unsur hara tinggi.

- a. C/N mendekati 10 di mana C 1% dan N 0.1%.
- b. Daya tukar Mg = 0.4 – 1.0 me/100 gram.
- c. Daya tukar K = 0.15 – 0.20 me/100 gram.

Sistem perakaran kelapa sawit merupakan sistem perakaran serabut, terdiri dari akar primer, sekunder, tersier, dan kwarter. Akar yang pertama muncul dari biji yang telah tumbuh (berkecambah) adalah radikula yang panjangnya mencapai 1 cm, mampu bertahan sampai 6 bulan. Dari radikula ini akan muncul akar lainnya yang bertugas mengambil air dan hara lainnya dari media tumbuh namun masih perlu dibantu dari cadangan makanan yang ada di endosperm. Akar ini kemudian fungsinya diambil alih oleh akar primary (utama) yang keluar dari bagian bawah batang (bulb) beberapa bulan kemudian akar baru ini tumbuh 45° vertikal kebawah berperan mengambil air dan makanan berhubungan cadangan makanan pada endosperm biji telah habis yang ditandai dengan lepasnya biji (Lubis, 1992).

Dari akar primer ini tumbuh akar sekunder ke arah horizontal dan dari sini tumbuh pula akar tersier dan kwarter yang berada dekat pada permukaan tanah. Akar tersier dan kwarter inilah yang paling aktif mengambil air dan hara dari dalam tanah. Pada tanaman di lapangan akar – akar tersebut terutama berada 2 – 25 cm dari pangkal pokok atau di luar piringan. Dari sini tanahnya lebih remah, lebih lembab dan merupakan daerah sebaran pupuk. Terbanyak dijumpai pada kedalaman 0 – 20 cm dari permukaan tanah (Lubis, 1992).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Desember hingga Februari 2019.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, parang, penggaris/meteran, oven, timbangan analitik, alat tulis, kamera. Sedangkan Bahan yang digunakan adalah tanah Topsoil, polybag ukuran 20 cm x 20 cm, pupuk limbah pabrik kelapa sawit (solid, lumpur kolam, tankos), Kecambah bibit kelapa sawit varietas PPKS DxP.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 4 kali ulangan. Faktor pertama yaitu jenis kompos limbah pabrik kelapa sawit (M) dan faktor kedua yaitu dosis pupuk kompos limbah pabrik kelapa sawit (D). Faktor I: jenis kompos limbah pabrik kelapa sawit (M) yang terdiri dari 3 jenis yaitu:

M₁ : Solid

M₂ : Lumpur Kolam

M₃ : Tandan Kosong Kelapa Sawit

Faktor II: dosis pupuk kompos limbah pabrik kelapa sawit NPK (D) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

D₀: 0 gr/Polybag

D₁: 37,5 gr/Polybag

D₂: 75 gr/Polybag

D₃: 112,5 gr/Polybag

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan sehingga diperoleh 48 unit satuan percobaan, dimana setiap satuan percobaan terdapat satu tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 48 tanaman. Adapun kombinasi perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1.Kombinasi Perlakuan

Jenis Limbah	Dosis			
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃
M ₁	M ₁ D ₀	M ₁ D ₁	M ₁ D ₂	M ₁ D ₃
M ₂	M ₂ D ₀	M ₂ D ₁	M ₂ D ₂	M ₂ D ₃
M ₃	M ₃ D ₀	M ₃ D ₁	M ₃ D ₂	M ₃ D ₃

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Tempat pembibitan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman yang dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan menggunakan cangkul. Lahan yang digunakan untuk areal pembibitan di tempat terbuka, datar dan dekat dengan sumber air.

3.4.2 Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran lebar 2 meter panjang 4 meter, dan tinggi naungan sebelah Barat 1,5 meter dan sebelah Timur 2 meter. Untuk menghindari hujan secara langsung maka naungan ditutup dengan plastik transparan setinggi 1,5 meter.

3.4.3 Persiapan, Pembuatan Media Tanam, Pelabelan dan Perlakuan

Media tanam yang digunakan adalah jenis tanah topsoil mineral diambil di jalan rimbo panjang kota pekanbaru tanah di ambil sebanyak 1 truk mobil coldisel kemudian Tanah diayak sampai lolos pada saringan berukuran 2 mm tanah dan kompos yang telah di campurkan di masukkan ke dalam polybag berukuran 20 cm x 20 cm dengan berat sekitar 10 Kg9 kemudian dibersihkan dari kotoran dan gulma. tanah dicampur dengan kompos perbandingan (3 : 1) (b/b) sesuai dengan dosis (0 gram, 375 gram, 750 gram , 1125 gram) di kumpulkan menjadi satu tempat dan campurkan tanah topsoil dengan kompos limbah pabrik kelapa sawit menjadi satu dengan masing-masing limbah pabrik kelapa sawit (Solid, Lumpur Kolam, Tankos). Pemberian label diberikan pada setiap polibag percobaan sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing tanaman bibit kelapa sawit.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

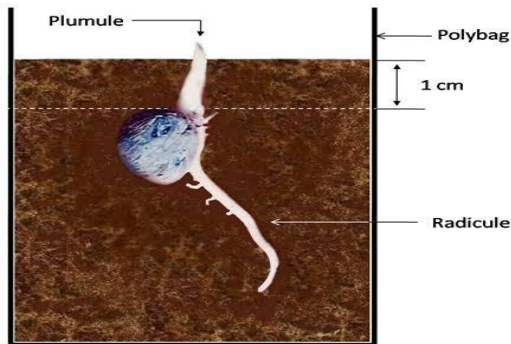
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.4 Penanaman Kecambah Kelapa Sawit

Benih yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit keluaran PPKS Medan yang sudah tumbuh *Plumula* dan *Radikula*. Kecambah ditanam di dalam tanah di polybag sedalam 2-3cm. Menanam kecambah ke dalam lubang tanam dengan plumula menghadap ke atas dan radikula menghadap ke bawah, serta menutup kembali lubang tanam yang telah diberi kecambah dengan tanah tipis.



Gambar 3.1. Cara Penanaman kecambah kelapa sawit

3.5 Pemeliharaan

3.5.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari. Penyiraman dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak terbongkar atau akar-akar bibit tidak muda muncul ke permukaan. Setiap harinya bibit memerlukan 200 ml air sehingga volume air siraman 100 ml/penyiraman. Penyiraman tidak dilakukan apabila hari sebelumnya terdapat hujan dengan intensitas curah hujan mencapai 8 mm.

3.5.2 Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag maupun di sekitar polybag dengan rotasi 1 minggu sekali. Pelaksanaan penyiangan biasanya diiringi dengan penambahan tanah pada kantong polybag. Penyiangan gulma juga dapat dimanfaatkan untuk mencegah pengerasan tanah. Apabila ada hama akan ditanggulangi dengan Penyemprotan menggunakan insektisida berbahan aktif sipermetrin yang dicampur dengan Agrostik berbahan aktif alkilaril poliglikoll eter. Penyemprotan menggunakan knapsack sprayer kapasitas 15 liter. Insektisida yang dibutuhkan untuk 1 knapsack

sprayer adalah 30 ml dan agristik sebanyak 10 ml. 1 knapsack sprayer dapat diaplikasikan sebanyak 800-1.000 bibit pada pre-nursery. Penyemprotan insektisida diaplikasikan dengan rotasi 2 minggu sekali.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Bibit (cm)

Diukur dari pangkal batang atau dasar batang sampai ke ujung daun terpanjang yang dikuncupkan ke atas dan diukur 1 minggu sekali. Pengukuran dilakukan setelah tanaman berumur 4 minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 3 bulan (12 minggu).

3.6.2 Jumlah daun Bibit

Dihitung jumlah daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan dilakukan 1 minggu sekali, mulai dari umur 4 minggu hingga 12 minggu setelah tanam.

3.6.3 Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar diukur dari leher akar sampai ujung akar yaitu akar yang terpanjang dan diukur pada akhir penelitian.

3.6.4 Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong, perhitungan di ambil 1 minggu sekali mulai umur 4 minggu hingga 12 minggu.

3.6.5 Panjang Daun

Pengukuran panjang daun dilakukan ketika daun membuka sempurna dan diukur dari pangkal daun hingga ujung daun. Mulai dari umur 4 minggu hingga 12 minggu setelah tanam.

3.7 Analisis Data

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Sidik Ragam RAL. Model RAL Faktorial menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006) adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dimana :

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada faktor H pada taraf ke-i dan faktor P pada taraf ke-j dan ulangan ke-k
- \bar{Y} = Nilai tengah umum
- α_i = Pengaruh faktor H pada taraf ke-i
- β_j = Pengaruh faktor P pada taraf ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengamatan interaksi Faktor H pada taraf ke-i dan faktor P pada taraf ke-j
- ϵ_{ijk} = Pengaruh galat dari faktor H pada taraf ke-i, faktor P pada taraf ke-j dan ulangan ke-k.

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam RAL, seperti pada Tabel 3.2. Uji lanjutan dilakukan dengan Uji Jarak Duncan (UJD).

Tabel 3.2. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
M	m-1	JKM	KTM	KTM/KTG	-	-
D	d-1	JKD	KTD	KTD/KTG	-	-
M x D	(K-1)(n-1)	JK (MD)	KT (MD)	KT(AB)/KTG	-	-
Galat	(kn)(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	R kn-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

Faktor Koreksi (FK) $= \frac{Y_{...}^2}{pmr}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) $= \sum Y_{ijk}^2 - FK$

Jumlah Kuadrat Faktor A (JKM) $= \sum \frac{Y_{i...}^2}{pr} - FK$

Jumlah Kuadrat Faktor B (JKD) $= \sum \frac{Y_{j...}^2}{mr} - FK$

Jumlah Kuadrat Interaksi Faktor A dan B {JK (AB)} $= \sum \frac{Y_{ij}^2}{pmr} - FK - JKA - JKB$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) $= JKT - JKMD - JKD - JKM$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika hasilnya beda nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf 5%.

Model Uji Jarak Duncan adalah sebagai berikut :

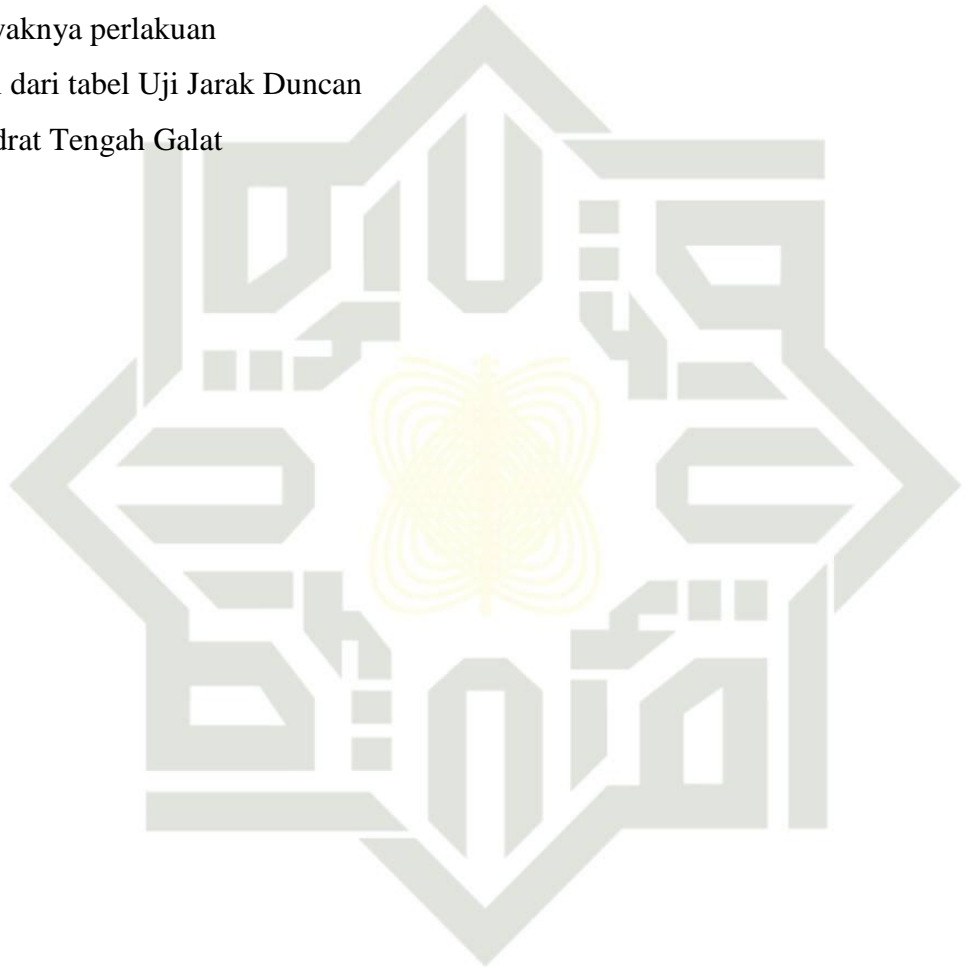
$$UJD \alpha = R\alpha (\rho, DB Galat) \times \sqrt{KTG/Ulangan}$$

Keterangan :

- α = Taraf uji nyata
- ρ = Banyaknya perlakuan
- R = Nilai dari tabel Uji Jarak Duncan
- KTG = Kuadrat Tengah Galat

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menggunakan media pupuk kompos limbah pabrik kelapa sawit yaitu solid, lumpur kolam, dan tandan kosong. Interaksi kompos limbah pabrik kelapa sawit yang terbaik adalah tankos dalam setiap parameter pengamatan. Dalam pemberian pupuk kompos dengan berbagai dosis yang terbaik diberikan oleh pupuk kompos Tankos dengan 112,5 g/polybeg memberikan peningkatan paling tinggi terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, panjang akar, dakan tetapi dengan dosis 0 gram, 37,5 gram, 75 gram, 112,5 g/polybeg berpengaruh sama nyata terhadap semua parameter pengamatan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.

5.2. Saran

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilaksanakan disarankan untuk mendapatkan pertumbuhan terbaik dalam pembibitan kelapa sawit *pre nursery* yang terbaik yaitu menggunakan pupuk kompos tandan kosong dengan dosis 112,5 gram/tanaman untuk bibit kelapa sawit varietas langkat pada tahap *pre nursery*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ando, I. 2011. *Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Selulolitik dan Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery pada Tanah Gambut*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Asrianto, A., 2012. *Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler Pada Pembibitan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Pembibitan Utama (Pre Nursery)*. *Jurnal Agronomi*. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Riau.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Luas Tanaman Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman, Indonesia, 1995 – 2009*. <http://www.bps.go.id>. [2 juli 2018].
- Budianta, D. 2005. *Potensi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Sumber Hara Untuk Tanaman Perkebunan*. *Jurnal Dinamika Pertanian* 20(3):273-282.
- Darmosarkoro, W., I. Y. Harahap, E. Syamsudin, H. H. Siregar, dan E. S. Sutarta. 2005. *Antisipasi dan Penanggulangan Pengaruh Kekeringan pada Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. *Volume dan Nilai Ekspor, Impor Indonesia*. <http://ditjenbun.deptan.go.id>. [2 Mei 2011].
- Fauzy N., Iqwan M., Supriyanto E., Akiyat, dan Lubis A.U. 1999. *Pohon Kelapa Sawit Abnormal di Lapangan*. Pedoman Teknis PPKS.No. 14-1.1-Pub-99, Medan.
- Gardner, F.P.R.B Pear, dan F. L. Mitcheel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Harris, Anam, J., Mahmudsyah, S., 2013, *Studi Pemanfaatan Limbah Padat dari Perkebunan Kelapa Sawit pada PLTU 6 MW di Bangka Belitung*, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Hastuti, P. B. 2009. *Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Kompos pada Tanaman Selada*. Buletin Instipr, Yogyakarta.
- Hastuti, P. B. 2011. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Yogyakarta: deepublish
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta.
- Hutabarat, S. M., Satyoso, Harimurti, Slamet, dan Berlian. 2005. *Pemanfaatan limbah cair PKS di PT Astra Agro Lestari Tbk*. "Konsep, Implementasi Operasional, dan Manfaat", p. 69-84. Dalam E. S. Sutarta, H. H. Siregar, L. Erningpraja, Darnoko, Winarna, B. G. Yudanto, dan E. Listia (Eds.).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2005. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Putagalung, R dan Jalaluddin. 1982. *Feeds for Farm Animal from The Oil Palm*. Dept. of Animal Science University. Serdang
- Isyanto. 1994. *Pengaruh Takaran dan Penempatan Kapur Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Typic Dystropept terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Jagung*. Faperta Unand. Padang.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar-dasar Fisiologi*. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- Lubis A. U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat – Bandar Kuala. Sugrae Offset Pematang Siantar. Sumatra Utara.
- Lubis E.R. & A.Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka
- Mandiri, *Manual Pelatihan Teknologi Energi Terbarukan*, Jakarta, 2012, 61.
- Manusawai. H. A., *Pengelolaan Limbah Padat Sabut Kelapa Sawit Sebagai Bahan Untuk Mengelola Limbah Cair*, 2011, 6(12), 892.
- Mangoensoekarjo S dan A.T. Tojib, 2008. *Manajemen Budidaya Kelapa Sawit*. Dalam Mangoensoekarjo. S dan H. Semangun (Eds) *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit* : 77, 87,164. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Nakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulung, Amrah, A. Munawar, G, B. Hong, N. Hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung Press.
- Notohadiprawiro, T., S. Soekodarmodjo dan E. Sukana. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan*. Repro Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada.
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedium Pustaka. Jakarta.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pakpahan dkk 2015. *Pemanfaatan Kompos Solid dan Mikroorganisme Seluletik dalam Media Tanam PMK pada Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) di Pembibitan Utama*
- Panjaitan, Carlos. 2010. *Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPKMg (15:15:6:4) terhadap Pertumbuhan Bibit..*


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Panjaitan, Carlos. 2010. *Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPKMg (15:15:6:4) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) di Pre Nursery*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Pardamean M. 2011. *Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Permata.; Indra Kusumah,. *Studi Pemanfaatan Biomassa Limbah Kelapa Sawit Sebagai Bahan Bakar PLTU*, ITS Surabaya, 2005, hal 61.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. PPKS. Medan. 184 Hal
- Putri, R.E. 2011. *Pengaruh Pemberian Bahan Organik Limbah Cair Kelapa Sawit terhadap Beberapa Sifat Tanah Oxisol dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glicine max (L) Merril)*. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Sarief, S. 1993. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Singh, B. 2010. *Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Pre Nursery*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Soebagyo F.X. 1997. *Seleksi pada Pembibitan Kelapa Sawit*, hal. 27-31. Dalam Panin K., Poeloengan Z., Purba P., Hutomo T., Tobing P.L., dan Fadli M.L. (Eds.). *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit, Pengenalan Bahan Tanaman Kelapa Sawit*. PPKS. Medan.
- Sriatna. 1988. *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Supijatno Dkk ,2015. *Departemen Agronomi dan Hortikultura*, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University),
- Smarko. 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Smarko. 2010. *Budidaya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem Kemitraan*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sparwan, B.; Juhana, R., *Pemanfaatan Limbah Sawit untuk Bahan Bakar Energi Baru dan Terbarukan (EBT)*, Jurnal Tekno Intensif Kopwil4, 2013, vol 7, hal 1-14.

- Susilawati.2012. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) diTeluk Siak Estate PT Aneka Intipersada, Minamas Plantation, Riau [skripsi].* Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Sutanto R. 2002. *Pertanian Organik : Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan.*Kaninsius : Yogyakarta.
- Swarto. 2010. *Budidaya Tanaman Perkebunan Unggulan.* Penebar Swadaya. Jakarta
- Usono, N. U dan Widjaja E., 2005.*Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit Sebagai Sumber Nutrisi Ternak Ruminansia.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah.dikutip dari : <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3231044.pdf> Diakses pada tanggal 30 September 2014
- Yarman dan Edi, *Pengaruh Penambahan Cangkang Sawit Terhadap Kuat Tekan Beton K200,* Skripsi Politeknik Pasir Pengaraian, 2006

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



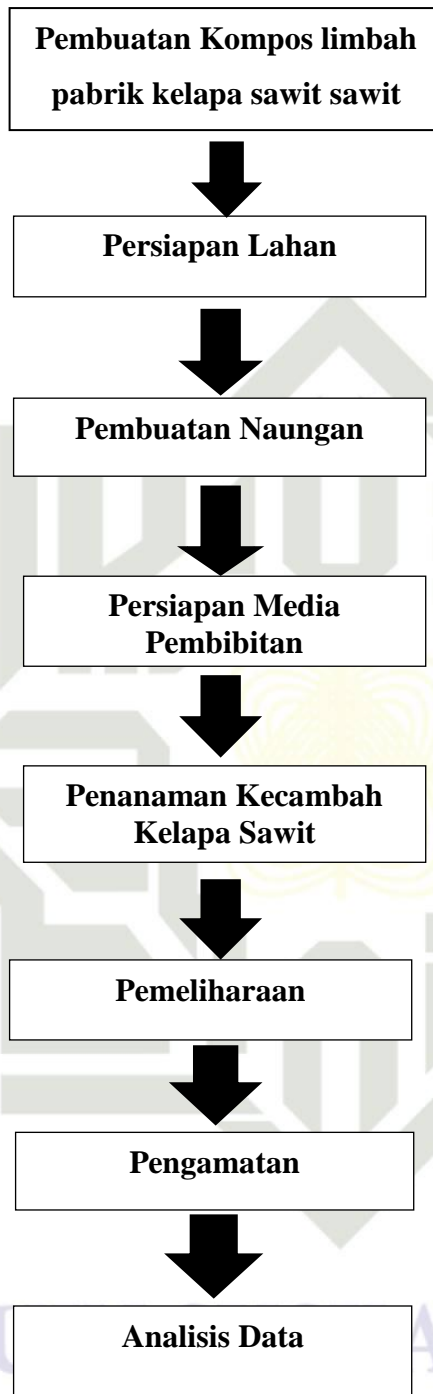
Lampiran 1. Deskripsi Kelapa Sawit Varietas DXP Langkat

Varietas	: DXP LANGKAT
Rerata jumlah tandan	: 12,5 tandan/phn/thn
Rerata berat tandan	: 19,0 kg
Produksi TBS	
Rerata	: 27,5 ton/ha/thn
Potensi	: 31 ton/ha/thn
Rendemen	: 26,3 %
Produksi minyak	
Rerata	: 7,23 ton/ha/thn
Potensi	: 8,3 ton/ha/thn
ssInti/buah	: 9,3 %
Pertumbuhan tinggi	: 60-70 cm/thn
Panjang pelepah	: 5,31 m
Keunggulan	: Pertumbuhan relatif jagur, produksi tandan tinggirendemen minyak sangat tinggi, dapat ditanam di berbagai areal (Purba dkk, 2005).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Bagan Alur Kegiatan Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Bagan Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Tenis Limbah	Dosis			
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃
M ₁	M ₁ D ₀	M ₁ D ₁	M ₁ D ₂	M ₁ D ₃
M ₂	M ₂ D ₀	M ₂ D ₁	M ₂ D ₂	M ₂ D ₃
M ₃	M ₃ D ₀	M ₃ D ₁	M ₃ D ₂	M ₃ D ₃

Keterangan :

M₀= Kontrol (Tanpa Perlakuan)

M₁= 37,5 g/polybag

M₂= 75 g/polybag

M₃= 112,5 g/polybag

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk

$$\begin{aligned}
 1 \text{ ha} &= 10.000 \text{ m}^2 \\
 1 \text{ ton} &= 1000 \text{ kg} \\
 \text{Berat Tanah Perpolibag} &= 10 \text{ kg} \\
 \text{Berat Tanah 1 ha} &= 1.000.000 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\text{Dosis 1 polibag} = \frac{\text{Berat Tanah 1 Polibag}}{\text{Berat Tanah 1 ha}} \times \text{Dosis Pupuk/ha}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Dosis pupuk kompos L. pabrik kelapa sawit } 37,5 \text{ ton/ha} &= \\
 &= \frac{10 \text{ kg}}{1.000.000 \text{ kg}} \times 37500 \text{ kg/ha} \\
 &= 0,375 \text{ kg} \\
 &= 375 \text{ g/Polibag.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Dosis pupuk kompos L. pabrik kelapa sawit } 75 \text{ ton/ha} &= \frac{10 \text{ kg}}{1.000.000 \text{ kg}} \times 75000 \text{ kg/ha} \\
 &= 0,750 \text{ kg} \\
 &= 750 \text{ g/Polibag.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Dosis pupuk kompos L. pabrik kelapa sawit } 112,5 \text{ ton/ha} &= \\
 &= \frac{10 \text{ kg}}{1.000.000 \text{ kg}} \times 112500 \text{ kg/ha} \\
 &= 1125 \text{ kg} = 1125 \text{ g/Polibag.}
 \end{aligned}$$

Perlakuan Pupuk yang digunakan :

- M₀ = Kontrol (Tanpa Perlakuan)
- M₁ = 37,5 g/polybag
- M₂ = 75 g/polybag
- M₃ = 112,5g/polybag

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Benih Bibit Kelapa sawit jenis DXP LANGKAT



Penanaman benih bibit kelapa sawit DXP LANGKAT



Penyiraman bibit kelapa saewit DXP LANGKAT

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengambilan bibit kelapa sawit dxp lanegkar untuk d ukur panjang akar



Pengukuran panjang akar bibit kelapa sawit DXP LANGKAT



Pembersihan gulma di sekeliling bibit kelpa sawit DXP LANGKAT

Lampiran 6. Sidik Ragam Tinggi Bibit

Limbah Pabrik	Dosis	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Total
M1	D0	11,50	11,30	17,30	11,90	52,00
	D1	13,30	17,60	16,90	20,80	68,60
	D2	15,60	18,60	18,60	19,50	72,30
	D3	15,70	21,50	17,00	20,70	74,90
M2	D0	12,50	17,20	19,50	17,40	66,60
	D1	15,20	19,90	18,20	17,70	71,00
	D2	15,60	17,40	15,10	22,30	70,40
	D3	17,40	20,30	20,00	17,00	74,70
M3	D0	11,00	15,10	13,60	15,40	55,10
	D1	18,70	17,00	18,60	16,70	71,00
	D2	17,00	15,00	17,70	19,10	68,80
	D3	18,10	22,60	15,60	18,70	75,00
Total		181,60	213,50	208,10	217,20	820,40

Limbah Pabrik	Dosis				TOTAL
	D0	D1	D2	D3	
M1	52,00	68,60	72,30	74,90	267,80
M2	66,60	71,00	70,40	74,70	282,70
M3	55,10	71,00	68,80	75,00	269,90
Total	173,70	210,60	211,50	224,60	820,40

FK	14022,00
JKT	365,64
JKK	8,13
JKP	119,79
JK(KP)	23,96
JKG	213,76

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Limbah Pabrik	2	8,13	4,07	0,68 tn	3,26	5,25
Dosis	3	119,79	39,93	6,72 **	2,87	4,38
Interaksi	6	23,96	3,99	0,67 tn	2,36	3,35
Galat	36	213,76	5,94			
Total	47	365,64				

Y	17,09167
KK	14,26

The ANOVA Procedure

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dependent Variable: TT_12

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	151.8766667	13.8069697	2.33	0.0279
Error	36	213.7600000	5.9377778		
Corrected Total	47	365.6366667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TT_12 Mean
0.415376	14.25698	2.436756	17.09167

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LIMBAH	2	8.1304167	4.0652083	0.68	0.5107
DOSIS	3	119.7850000	39.9283333	6.72	0.0010
LIMBAH*DOSIS	6	23.9612500	3.9935417	0.67	0.6724

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	LIMBAH
A	17.6688	16	M2
A			
A	16.8688	16	M3
A			
A	16.7375	16	M1

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	DOSIS
A	18.7167	12	D3
A			
A	17.6250	12	D2
A			
A	17.5500	12	D1
B	14.4750	12	D0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 7. Sidik Ragam Jumlah Daun

Limbah Pabrik	Dosis	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Total
M1	D0	3,00	3,00	4,00	4,00	14,00
	D1	3,00	4,00	4,00	4,00	15,00
	D2	2,00	4,00	4,00	4,00	14,00
	D3	3,00	5,00	4,00	4,00	16,00
M2	D0	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
	D1	3,00	4,00	4,00	4,00	15,00
	D2	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
	D3	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
M3	D0	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
	D1	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
	D2	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
	D3	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
Total		41,00	47,00	47,00	47,00	182,00

Limbah Pabrik	Dosis				Total
	D0	D1	D2	D3	
M1	14,00	15,00	14,00	16,00	59,00
M2	16,00	15,00	16,00	16,00	63,00
M3	12,00	16,00	16,00	16,00	60,00
Total	42,00	46,00	46,00	48,00	182,00

FK	690,08
JKT	11,92
JKK	0,54
JKP	1,58
JK(KP)	2,29
JKG	7,50

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Limbah Pabrik	2	0,54	0,27	1,30	3,26	5,25
Dosis	3	1,58	0,53	2,53	2,87	4,38
Interaksi	6	2,29	0,38	1,83	2,36	3,35
Glat	36	7,50	0,21			
Total	47	11,92				

Y	3,791667
KK	12,04

The ANOVA Procedure

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dependent Variable: JD_12

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	4.41666667	0.40151515	1.93	0.0683
Error	36	7.50000000	0.20833333		
Corrected Total	47	11.91666667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	JD_12 Mean
0.370629	12.03786	0.456435	3.791667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LIMBAH	2	0.54166667	0.27083333	1.30	0.2850
DOSIS	3	1.58333333	0.52777778	2.53	0.0723
LIMBAH*DOSIS	6	2.29166667	0.38194444	1.83	0.1201

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	LIMBAH
A	3.9375	16	M2
A			
A	3.7500	16	M3
A			
A	3.6875	16	M1

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	DOSIS
A	4.0000	12	D3
A			
B A	3.8333	12	D2
B A			
B A	3.8333	12	D1
B			
B	3.5000	12	D0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 8. Sidik Ragam Panjang Daun

Limbah Pabrik	Dosis	Ulanga n 1	Ulanga n 2	Ulanga n 3	Ulanga n 4	Total
M1	D0	9,90	8,40	14,50	7,30	40,10
	D1	11,20	12,90	13,40	16,40	53,90
	D2	10,00	13,80	15,10	16,60	55,50
	D3	11,30	17,70	13,20	16,40	58,60
M2	D0	9,90	13,40	12,00	14,80	50,10
	D1	11,20	14,50	15,40	15,40	56,50
	D2	12,30	13,40	12,60	16,20	54,50
	D3	15,30	15,60	16,90	14,10	61,90
M3	D0	7,00	11,90	11,00	11,30	41,20
	D1	14,30	12,90	13,20	14,80	55,20
	D2	14,80	11,60	14,80	16,90	58,10
	D3	15,80	18,00	12,30	14,10	60,20
Total		143,00	164,10	164,40	174,30	645,80

Limbah Pabrik	Dosis				Total
	D0	D1	D2	D3	
M1	40,10	53,90	55,50	58,60	208,10
M2	50,10	56,50	54,50	61,90	223,00
M3	41,20	55,20	58,10	60,20	214,70
Total	131,40	165,60	168,10	180,70	645,80

FK	8688,70
JKT	311,98
JKK	6,97
JKP	111,25
JK(KP)	12,00
JKG	181,76

SK	DB	JK	KT	F- hitung	F-tabel		
					5%	1%	
Limbah Pabrik	2	6,97	3,48	0,69	tn	3,26	5,25
Dosis	3	111,25	37,08	7,34	**	2,87	4,38
Interaksi	6	12,00	2,00	0,40	tn	2,36	3,35
Galat	36	181,76	5,05				
Total	47	311,98					

Y	13,45417
KK	16,70

The ANOVA Procedure

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dependent Variable: LD_12

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	130.2191667	11.8381061	2.34	0.0268
Error	36	181.7600000	5.0488889		
Corrected Total	47	311.9791667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	LD_12 Mean
0.417397	16.70095	2.246973	13.45417

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LIMBAH	2	6.9679167	3.4839583	0.69	0.5081
DOSIS	3	111.2508333	37.0836111	7.34	0.0006
LIMBAH*DOSIS	6	12.0004167	2.0000694	0.40	0.8766

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	LIMBAH
A	13.9375	16	M2
A	13.4188	16	M3
A	13.0063	16	M1

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	DOSIS
A	15.0583	12	D3
A	14.0083	12	D2
A	13.8000	12	D1
B	10.9500	12	D0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 9. Sidik Ragam Diameter Batang

Limbah Pabrik	Dosis	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Total
M1	D0	2,30	2,30	2,70	2,30	9,60
	D1	2,50	2,60	2,90	3,00	11,00
	D2	2,50	2,90	3,00	3,00	11,40
	D3	2,50	3,00	2,80	3,00	11,30
M2	D0	2,40	2,80	2,50	2,80	10,50
	D1	2,40	2,90	2,90	2,80	11,00
	D2	2,70	2,70	2,70	3,00	11,10
	D3	2,80	3,00	3,00	2,80	11,60
M3	D0	2,30	2,70	2,70	2,70	10,40
	D1	2,80	2,80	2,80	2,80	11,20
	D2	2,90	2,80	2,80	3,00	11,50
	D3	3,00	3,10	2,80	2,90	11,80
Total		31,10	33,60	33,60	34,10	132,40

Limbah Pabrik	Dosis				Total
	D0	D1	D2	D3	
M1	9,60	11,00	11,40	11,30	43,30
M2	10,50	11,00	11,10	11,60	44,20
M3	10,40	11,20	11,50	11,80	44,90
Total	30,50	33,20	34,00	34,70	132,40

FK	365,20
JKT	2,26
JKK	0,08
JKP	0,84
JK(KP)	0,10
JKG	1,23

SK	DB	JK	KT	F- hitung	F-tabel	
					5%	1%
Limbah Pabrik	2	0,08	0,04	1,18	tn	3,26 5,25
Dosis	3	0,84	0,28	8,24	**	2,87 4,38
Intraksi	6	0,10	0,02	0,49	tn	2,36 3,35
Galat	36	1,23	0,03			
Total	47	2,26				

Y	2,758333
KK	6,70

The ANOVA Procedure

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dependent Variable: DB_12

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	1.02666667	0.09333333	2.73	0.0113
Error	36	1.23000000	0.03416667		
Corrected Total	47	2.25666667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	DB_12 Mean
0.454948	6.701231	0.184842	2.758333

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LIMBAH	2	0.08041667	0.04020833	1.18	0.3198
DOSIS	3	0.84500000	0.28166667	8.24	0.0003
LIMBAH*DOSIS	6	0.10125000	0.01687500	0.49	0.8086

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	LIMBAH
A	2.80625	16	M3
A			
A	2.76250	16	M2
A			
A	2.70625	16	M1

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	DOSIS
A	2.89167	12	D3
A			
A	2.83333	12	D2
A			
A	2.76667	12	D1
B	2.54167	12	D0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 10. Sidik Ragam Panjang Akar

Limbah Pabrik	Dosis	Ulangan 1	Ulangan n 2	Ulangan n 3	Ulangan n 4	Total
M1	D0	18,00	19,00	19,00	18,00	74,00
	D1	23,00	22,00	23,00	27,00	95,00
	D2	24,00	26,00	28,00	28,00	106,00
	D3	27,00	27,00	27,00	28,00	109,00
M2	D0	20,00	21,00	19,00	14,00	74,00
	D1	23,00	23,00	26,00	27,00	99,00
	D2	24,00	26,00	29,00	26,00	105,00
	D3	29,00	27,00	28,00	32,00	116,00
M3	D0	21,00	20,00	17,00	22,00	80,00
	D1	29,00	29,00	29,00	29,00	116,00
	D2	32,00	33,00	32,00	30,00	127,00
	D3	32,00	34,00	36,00	38,00	140,00
Total		302,00	307,00	313,00	319,00	1241,00

Limbah Pabrik	Dosis				
	D0	D1	D2	D3	Total
M1	74,00	95,00	106,00	109,00	384,00
M2	74,00	99,00	105,00	116,00	394,00
M3	80,00	116,00	127,00	140,00	463,00
Total	228,00	310,00	338,00	365,00	1241,00

FK	32085,02
JKT	1289,98
JKK	231,29
JKP	877,73
JK(KP)	46,21
JKG	134,75

SK	DB	JK	KT	F- hitung	F-tabel	
					5%	1%
Limbah Pabrik	2	231,29	115,65	30,90	**	3,26 5,25
Dosis	3	877,73	292,58	78,17	**	2,87 4,38
Intraksi	6	46,21	7,70	2,06	tn	2,36 3,35
Galat	36	134,75	3,74			
Total	47	1289,98				
Y	25,85417					
KK	7,48					

The ANOVA Procedure

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dependent Variable: PA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	1155.229167	105.020833	28.06	<.0001
Error	36	134.750000	3.743056		
Corrected Total	47	1289.979167			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PA Mean
0.895541	7.483118	1.934698	25.85417

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LIMBAH	2	231.2916667	115.6458333	30.90	<.0001
DOSIS	3	877.7291667	292.5763889	78.17	<.0001
LIMBAH*DOSIS	6	46.2083333	7.7013889	2.06	0.0830

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	LIMBAH
A	28.9375	16	M3
B	24.6250	16	M2
B	24.0000	16	M1

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	DOSIS
A	30.4167	12	D3
B	28.1667	12	D2
C	25.8333	12	D1
D	19.0000	12	D0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.