

SKRIPSI

**PENGARUH *Trichoderma* sp INDIGENOUS SEBAGAI
DEKOMPOSER TERHADAP KUALITAS KOMPOS TANDAN
KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)**

OLEH :

AFRIJA SITUMORANG

NIM. 2027105



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : **PENGARUH DEKOMPOSER *Trichoderma* sp
INDIGENOUS TERHADAP KUALITAS
KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA
SAWIT**

NAMA : **AFRIJA SITUMORANG**

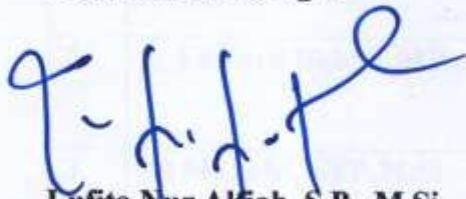
NIM : **2027105**

PROGRAM STUDI : **AGROTEKNOLOGI**

Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Lufita Nur Alfiah, S.P., M.Si
NIDN. 1013038203



Ir. Edward Bahar, MP., Ph.D
NIDN. 1024066401

Diketahui

Ketua Program Studi
Agroteknologi



Khusnu Abdillah Siregar, MP
NIDN. 1014129501

Dekan Fakultas Pertanian



At Muzafri, S.T.P., M.Si
NIDN. 1019128901

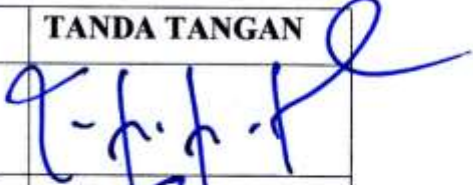
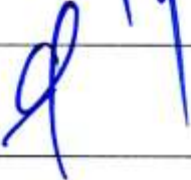
LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : **PENGARUH DEKOMPOSER *Trichoderma* sp
INDIGENOUS TERHADAP KUALITAS
KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA
SAWIT**

NAMA : **AFRIJA SITUMORANG**

NIM : **2027105**

PROGRAM STUDI : **AGROTEKNOLOGI**

NO	NAMA PENGUJI	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si	KETUA/ PENGUJI I	
2	Ir Edward Bahar, MP., Ph.D	ANGGOTA/ PENGUJI II	
3	Al Muzafri, STP.M.Si	ANGGOTA/ PENGUJI III	
4	Khusnu Abdillah Siregar,MP	ANGGOTA/ PENGUJI IV	
5	Muhammad Alfatih, M.P	ANGGOTA/ PENGUJI V	

Mengetahui,

Program Studi Agroteknologi



Khusnu Abdillah Siregar, MP
NIDN: 1014129501

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : AFRIJA SITUMORANG

Nim : 2027105

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Menyatakan bahwa karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Pair Pengaraian maupun di perguruan tinggi lainnya. Karya tulis ini murni saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan pula didalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakadilan 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 diperguruan tinggi gan Negara Republik Indonesia.

Rokan hulu,

Yang menyatakan,



Afrija Situmorang

RIWAYAT HIDUP



AFRIJA SITUMORANG Penulis dilahirkan di Batas, Kecamatan Tambusai, Kabupaten Rokan Hulu pada tanggal 04 April 2000. Penulis merupakan anak dari alm. Ramses situmorang dan Ibu Sortauli lianarda Naibaho. Putri ke delapan dari 8 bersaudara. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD N002 Tambusai kemudian selesai pada tahun 2012. Selanjutnya pada tahun 2015 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N3 Tambusai dan melanjutkan SMK S Yapim Tambusai selesai pada tahun 2018. Pada tahun 2019 penulis pernah bekerja di PT. APR Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) Baserah, Telukkuantan Singingi hingga pertengahan 2020. Pada tahun 2020 diterima sebagai mahasiswa di program studi S1 Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian di Universitas Pasir Pengaraian (UPP), selama perkuliahan penulis juga pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Agroteknologi pada tahun 2021 – 2022 dan mengikuti beberapa organisasi diluar kampus seperti pmdus, oikumene dll hingga saat ini. Penulis pernah ikut pertukaran Mahasiswa tahun 2022 di Kampus ITP2I dan melaksanakan Praktek Kerja Lapangan dan magang pada semester VII di PT. SAI ujung batu, Rokan Hulu pada tahun 2023. Tahun 2024 bulan 6 pernah bekerja di salah satu perusahaan KSCU Sehati Cemerlang sebagai administrator hingga bulan september akhir 2025.

Kemudian penulis menyusun skripsi dengan judul Pengaruh Dekomposer *Trichoderma sp* Indigenous Terhadap Kualitas Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit.

MOTTO

Untuk mencapai sesuatu yang lebih besar Maka harus mengorbankan sesuatu yang penting.

Yang penting bukan siapa duluan sampai, Melainkan siapa yang tetap berani menyelesaikan hingga finish dengan pantang Menyerah.

RINGKASAN

Pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi minyak sawit menghasilkan limbah produksi berupa limbah padat, cair, dan gas. Pabrik pengolahan kelapa sawit menghasilkan dengan 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang sebanyak 6,5% atau 65 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4% atau 40 kg, serabut (*fiber*) sebanyak 13% atau 130 kg, serta limbah cair sebanyak 50%.

Beberapa tahun terakhir TKKS telah digunakan sebagai bahan bakar penghasil uap pada industri kelapa sawit. TKKS yang terbakar menjadi suatu permasalahan lingkungan yang serius dan memerlukan penegakan hukum peraturan yang ketat untuk mengurangi polusi udara dari aktivitas tersebut. Salah satu alternatif agar TKKS bernilai ekonomi dan ramah lingkungan adalah dengan mengolahnya menjadi kompos sebagai pupuk. Proses pengomposan secara alami memakan waktu selama 6 bulan sehingga akan menimbulkan suatu permasalahan. Semakin lama proses pengomposan berlangsung maka semakin luas area yang diperlukan. Langkah yang dapat digunakan dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik dengan menambah aktivator.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kompos dengan pengaruh *Trichoderma* Sp indigenous. Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Pasir pangaraian, Jl.Kumu Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2025. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi: tandan kosong kelapa sawit (TKKS) 50 kg, Isolat *Trichoderma* sp koleksi Laboratorium Terpadu Agroteknologi, EM4, gula aren, air 20 liter,

alcohol 70%, sipritus dan Jagung 5 kg. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: mesin pencacah, papan, balok, gergaji, paku, ember, gembor, gunting, cutter, timbangan, *thermometer* kompos, pH meter, kamera, terpal, masker, sarung tangan, karung, label, alat tulis lainnya.

Alat pendukung dalam penelitian ini adalah jarum ose sebagai pemotong media dalam biakan, *autoklaf* sebagai pensteril media, lampu Bunsen sebagai pensteril alat, kantong plastik sebagai tempat pembiakan, cawan petri, *microwave*, laminar *ear flow* dan sebagai pelengkap buku, kamera serta alat tulis lainnya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan cara mengambil data dari 5 sampel perlakuan kemudian dipaparkan secara deskriptif. Dosis setiap perlakuan adalah T0 = TKKS tanpa pemberian *Trichoderma* sp, T1 = 50 gram *Trichoderma* sp, T2 = 100 gram *Trichoderma* sp, T3 = 150 gram *Trichoderma* sp, T4 = 200 gram *Trichoderma* sp. Pengomposan dilakukan selama 30 hari dan dilakukan pengukuran suhu, pH dan pembalikan kompos mulai dilakukan pada hari ke 3, selanjutnya dilakukan setiap seminggu sekali.

Analisis fisik dan kimia dilakukan pada akhir pengomposan pada setiap perlakuan. Pengambilan sampel dengan cara mengaduk kompos kemudian mengambil sedikit dari kompos sebagai sampel yang di uji. Analisis fisik dilaksanakan di Rumah kompos Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pangaraian, sedangkan analisis kimia dilaksanakan di Laboratorium tanah Universitas Riau.

ABSTRAK

Afria situmorang, NIM. 2027105. Pengaruh *Trichoderma* sp Indegenous sebagai dekomposer Terhadap Kualitas Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit(TKKS) dibimbing oleh Lufita Nur Alfiah,SP.,M.Si dan Ir. Edwar Bahar, MP., Ph.D.

Pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi minyak sawit menghasilkan limbah produksi berupa limbah padat, cair, dan gas. Pabrik pengolahan kelapa sawit menghasilkan produk samping berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Beberapa tahun terakhir TKKS telah digunakan sebagai pengendalian gulma, menjaga kelembaban tanah, mencegah erosi dan ramah lingkungan adalah dengan mengolahnya menjadi kompos sebagai pupuk. Pada proses pelapukan TKKS merupakan proses alamiah yang biasa terjadi dalam yang membutuhkan waktu lama (6 bulan) untuk terurai. Agar mempercepat proses dekomposisi bahan organik dengan menambah aktivator yaitu dekomposer jamur *Trichoderma* sp. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh dan dosis *Trichoderma* sp indigenous sebagai dekomposer terhadap kualitas kompos TKKS. Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Pasir pangaraian, Jl. Kumu Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan cara mengambil data dari 5 sampel perlakuan kemudian dipaparkan secara deskriptif. Hasil penelitian Kualitas kompos TKKS dengan pemberian *Trichoderma* sp menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis TKKS dengan dekomposer *Trichoderma* sp perlakuan T4 dengan Kadar air 74,83%, C-organik 41,27%, N-total 1,66%, Phosfor 0,46%, Kalium 2,65%, Magnesium 0,85%, pH 7,80 netral sedikit basah dan Rasio C/N 24,86% sudah termasuk kategori terbaik dalam penelitian tersebut.

Kata kunci : Kompos, Dekomposer, *Trichoderma* sp, Tkks.

ABSTRACT

Afrija Situmorang, NIM. 2027105. The Effect of Indigenous Trichoderma sp as a Decomposer on the Quality of Oil Palm Empty Fruit Bunches (TKKS) Compost, supervised by Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si and Ir. Edwar Bahar, MP., Ph.D.

Processing fresh fruit bunches (FFB) into palm oil produces production waste in the form of solid, liquid, and gas waste. Palm oil processing factories produce by-products in the form of empty oil palm bunches (EFB). In recent years, EFB has been used as weed control, maintaining soil moisture, preventing erosion and environmentally friendly by processing it into compost as fertilizer. The EFB decomposition process is a natural process that usually occurs in nature which takes a long time (6 months) to decompose. To accelerate the decomposition process of organic matter by adding an activator, namely the decomposer fungus Trichoderma sp. This study was conducted to determine the effect and dosage of indigenous Trichoderma sp as a decomposer on the quality of EFB compost. This study was conducted at the Compost House of the Faculty of Agriculture, Agrotechnology Study Program, Pasir Pangaraian University, Jl. Kumu, Rambah Hilir Village, Rokan Hulu Regency. The research time was carried out from April to May 2025. This study used a descriptive approach by taking data from 5 treatment samples and then presented descriptively. The results of the study on the quality of OPEFB compost with Trichoderma sp. showed that the application of various doses of OPEFB with Trichoderma sp. decomposer T4 treatment with a water content of 74.83%, organic C 41.27%, total N 1.66%, phosphorus 0.46%, potassium 2.65%, magnesium 0.85%, pH 7.80 neutral slightly wet and C/N ratio 24.86% is included in the best category in the study.

Keywords: Compost, Decomposer, Trichoderma, Tkks

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Trichoderma* sp Indigenous Sebagai Dekomposer Terhadap Kualitas Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)”. Skripsi merupakan akhir dalam menyelesaikan pendidikan S-1 Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian. Dalam penyusunannya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada Ibu tercinta sortauli lianarda br naibaho yang memberi support dan menyediakan fasilitas terhadap saya sebagai anaknya walaupun anaknya bandel.
2. Ibu Lufita Nur Alfiah, M.Si selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Ir.Edward Bahar,MP.,Ph,D Selaku pembimbing II, yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Al Muzafri, M.Si, dekan fakultas pertanian universitas pasir pengaraian.
5. Bapak Khusnu Abdillah Siregar, M.P, selaku ketua program studi agroteknologi fakultas pertanian universitas pasir pengaraian.
6. Seluruh Bapak/ibu Dosen Fakultas Pertanian khususnya program studi agroteknologi yang trlah memberikan ilmu dan pengalaman yang begitu banyak kepada penulis.

7. Saudara/i saya bg sona, Helena, Patrisia, Vita, yang membantu selama penelitian berlangsung hingga akhir penelitian dan memberikan motivasi agar tidak patah semangat dalam penelitian.
8. Teman terdekat dan sahabat yang selalu ada dalam membantu penelitian dan tetap memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa keseluruhan proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun penyusunannya. Maka dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua orang.

Pasir Pengaraian, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
MOTTO	v
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Hipotesis	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	5
2.2 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	6
2.2.1 Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit	8
2.3 Jamur <i>Trichoderma</i> Sp	10

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu	13
3.2 Bahan Dan Alat	13
3.3 Rancangan Penelitian	13

3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Pembuatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit	14
3.4.2 Peremajaan isolat jamur <i>Trichoderma</i> sp	14
3.4.3 Perbanyakkan <i>Trichoderma</i> sp	15
3.4.4 Inkubasi Kompos TKKS Dengan <i>Trichoderma</i> sp	16
3.4.5 Pembalikkan Kompos TKSS Dengan <i>Trichoderma</i> sp	16
3.5 Parameter Pengamatan Kompos	16
3.5.1 Analisis Fisik Kompos	17
3.5.1.1 Bau Kompos	17
3.5.1.2 Warna Kompos	17
3.5.1.3 Suhu Kompos.....	17
3.5.2 Analisis Kimia Kompos.....	18
3.5.2.1 pH Kompos	18
3.5.2.2 Kandungan Nitrogen (N).....	18
3.5.2.3 Kandungan Fosfor (P)	19
3.5.2.4 Kandungan Kalium (K).....	19
3.5.2.5 C/N Ratio	20
3.5.2.6 C-Organik.....	20
3.5.2.7 Kandungan Air	20
3.5.2.8 Magnesium (Mg).....	20
3.6 Analisis Data.....	21

BAB IV PEMBAHASAAN

4.1 Hasil Analisis Fisik Kompos TKKS	22
4.1.1 Hasil Analisis Suhu Pada Kompos TKKS	22
4.1.2 Hasil Analisis Warna Pada Kompos TKKS.....	24
4.1.3 Hasil Analisis Bau Pada Kompos TKKS	26
4.2 Analisis Kimia Kompos TKKS.....	29
4.2.1 Hasil Analisis Kadar Air Kompos.....	32
4.2.2 Hasil Analisis C Organik Kompos TKKS	34
4.2.3 Hasil Analisis Rasio C/N Kompos TKKS	35
4.2.4 Hasil Analisis Unsur Hara N total Kompos TKKS.....	38

4.2.5	Hasil Analisis Unsur Hara P total Kompos TKKS	40
4.2.6	Hasil Analisis K total Kompos TKKS	42
4.2.7	Hasil Analisis Mg total Kompos TKKS	43
4.2.8	Hasil Analisis Derajat Keasaman (pH)	46

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	----

LAMPIRAN	54
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

	Hal
Table 4.1 Suhu Kompos TKKS	22
Tabel 4.2 Warna Kompos TKKS	24
Tabel 4.3 Bau Kompos TKKS	27
Tabel 4.4 Hasil Analisis Kimia Laboratorium UNRI	29

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Isolat <i>Trichoderma</i> sp.....	10
Gambar 4.2 Hasil Analisis Kadar Air Kompos TKKS	32
Gambar 4.3 Hasil Analisis Derajat Keasaman pH	34
Gambar 4.4 Hasil Analisis C Organik Kompos TKKS	36
Gambar 4.5 Hasil Analisis Rasio C/N Kompos TKKS	38
Gambar 4.6 Hasil Analisis N Total Pada K	40
Gambar 4.7 Hasil Analisis Fosfor Kompos TKKS	42
Gambar 4.8 Hasil Analisis K-Total Kompos TKKS.....	44
Gambar 4.9 Hasil Analisis Magnesium Kompos TKKS	46