

LAPORAN AKHIR

PENGUJIAN KERAPATAN SPORA *TRICHODERMA SP* HASIL PROSES FERMENTASI ANAEROB DARI LIMBAH KULIT NANAS DAN KOMBINASI DEDAUNAN PADA PRODUKSI PUPUK ORGANIK CAIR



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH :

**NADIA YULIANTI
062130401268**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGUJIAN KERAPATAN SPORA *TRICHODERMA SP* HASIL PROSES
FERMENTASI ANAEROB DARI LIMBAH KULIT NANAS DAN
KOMBINASI DEDAUNAN PADA PRODUKSI PUPUK ORGANIK CAIR**

OLEH :

**NADIA YULIANTI
062130401268**

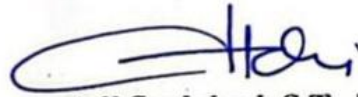
Palembang, Juli 2024

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066297**

Pembimbing II,



**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax.0711-355918. E-mail: kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 16 Juli 2024

Tim Penguji :

1. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN 0012076607

2. Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805

3. Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIDN 3911089001

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Yulianti
NIM : 062130401268
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Pengujian Kerapatan Spora *Trichoderma Sp* Hasil Proses Fermentasi Anaerob dari Limbah Kulit Nanas & Kombinasi Dedaunan Pada Produksi Pupuk Organik Cair”, tidak mengandung unsur “PLAGIAT” sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Pembimbing I,

Ir. Sofian, M.T.
NIDN. 0027066207

Penulis,

Nadia Yulianti
NPM 062130401268

Pembimbing II,

Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN. 0011046904



ABSTRAK

PENGUJIAN KERAPATAN SPORA *TRICODERMA SP* HASIL PROSES FERMENTASI ANAEROB DARI LIMBAH KULIT NANAS DAN KOMBINASI DEDAUNAN PADA PRODUKSI PUPUK ORGANIK CAIR

(Nadia Yulianti, 2024, 60 Halaman, 5 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran)

Pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit nanas dan kombinasi dedaunan (daun singkong, kelor, pepaya) bertujuan untuk menentukan lama waktu fermentasi dan penambahan *trichoderma sp* yang paling optimum berdasarkan kerapatan spora, menentukan pengaruh penambahan volume *trichoderma sp* terhadap parameter Nitrogen, P_2O_5 , K_2O pada pupuk serta membandingkan apakah parameter Nitrogen, P_2O_5 , K_2O sudah memenuhi persyaratan Permentan No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Variasi *trichoderma sp* yang digunakan adalah 20 gram dan 40 gram. Banyak limbah kulit nanas yang dipakai adalah 600 g dan 900 g untuk kombinasi dedaunan, volume EM4 75ml. Fermentasi dilakukan secara anaerob dengan variasi lama waktu 0 hari; 7 hari; 14 hari; 21 hari; dan 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi dan penambahan *trichoderma sp* yang paling optimum berdasarkan kerapatan spora terjadi pada hari ke-14 dan penambahan *trichoderma sp* 40 gram. Penambahan *trichoderma sp* ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan Nitrogen, P_2O_5 , K_2O pada pupuk organik cair, sedangkan ditinjau dari unsur makro (Nitrogen, P_2O_5 , K_2O) pupuk organik cair dari limbah kulit nanas & kombinasi dedaunan yang dihasilkan masih belum memenuhi baku mutu yang sesuai Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknik Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah, yaitu minimal 20.000 ppm.

Kata kunci: Pupuk organik cair, *Trichoderma sp*, Limbah kulit nanas, daun kelor, daun pepaya, daun singkong, fermentasi.

ABSTRACT

TRICHODERMA SP SPORE DENSITY TESTING RESULTS OF ANAEROBIC FERMENTATION PROCESS FROM PINEAPPLE PEEL WASTE AND FOOTBALL COMBINATION IN LIQUID ORGANIC FERTILIZER PRODUCTION

(Nadia Yulianti, 2024, 60 Pages, 5 Tables, 15 Pictures, 4 Attachments)

The production of liquid organic fertilizer from pineapple skin waste and a combination of leaves (cassava leaves, moringa, papaya) aims to determine the optimal length of fermentation time and addition of *Trichoderma sp* based on spore density, determine the effect of adding volume of *Trichoderma sp* on the parameters Nitrogen, P₂O₅, K₂O on fertilizer and compare whether the Nitrogen, P₂O₅, K₂O parameters meet the requirements of Minister of Agriculture Regulation No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019. The variations of *Trichoderma sp* used are 20 grams and 40 grams. The amount of pineapple peel waste used was 600 g and 900 g for the combination of leaves, EM4 volume 75ml. Fermentation is carried out anaerobically with varying lengths of 0 days; 7 days; 14 days; 21 days; and 28 days. The research results showed that the optimal fermentation time and addition of *Trichoderma sp* based on spore density occurred on the 14th day and the addition of 40 grams of *Trichoderma sp*. The addition of *Trichoderma sp* apparently has no effect on the Nitrogen, P₂O₅, K₂O content in liquid organic fertilizer, whereas in terms of macro elements (Nitrogen, P₂O₅, K₂O) the liquid organic fertilizer from pineapple peel waste & the combination of leaves produced still does not meet the appropriate quality standards Decree of the Minister of Agriculture Number 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 concerning Minimum Technical Requirements for Organic Fertilizers, Biological Fertilizers and Soil Improvers, namely a minimum of 20,000 ppm

Key words: *Liquid organic fertilizer, Tricoderma sp, pineapple skin waste, Moringa leaves, papaya leaves, cassava leaves, fermentation.*

MOTTO

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tak mungkin aku tidak ada artinya”

“ Hidup tak selalu harus berlari, berjalan sudah cukup asal bisa sampai”

“Don’t talk, just act”

Don’t say, just show”

Don’t promise, just prove”

Kupersembahkan Kepada :

Diriku sendiri, Terimakasih Nadin yang Telah Berjuang

Mamahku Tercinta dan Segalanya Bagiku

Umi yang Selalu ada untukku

Dosen Pembimbingku

Helut dan Sahabat #dudukduluku

Semua Yang Selalu Memotivasiku

Semua Pihak Yang Terlibat

Jurusan dan Program Studiku

Almamaterku..

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Pengujian Kerapatan Spora *Tricoderma Sp* Hasil Proses Fermentasi Anaerob Dari Limbah Kulit Nanas Dan Kombinasi Dedaunan Pada Produksi Pupuk Organik Cair” sebagai salah satu prioritas utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T., Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekertaris Jurusan teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sofiah, M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan terkait tugas akhir yang saya kerjakan dan menyediakan waktu serta membimbing dalam penyusunan laporan ini.
7. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah membantu memberikan pengarahan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
8. Desti Lidya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Kelas KD Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Orang tua yang senantiasa memberikan doa, dukungan, bantuan, motivasi, dan semangat kepada penulis.
10. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

11. Sahabat- sahabatku dan teman- teman seperjuangan KD angkatan 2021 yang telah saling mendukung dalam penyelesaian laporan ini.
12. Terakhir kepada keponakan-keponakan tercinta Abang, Kakak, Ayuk, Adek, terimakasih atas kelucuan-kelucuan kalian yang membuat penulis semangat dan selalu membuat penulis senang, sehingga penulis semangat untuk mengerjakan laporan ini sampai selesai.

Semoga dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama Bapak/Ibu Dosen dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kulit Nanas (<i>Ananas comosus (L.) Merr</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Daun Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Daun Singkong (<i>Manihot esculenta Crantz</i>).....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.5 Limbah Air Cucian Beras.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pupuk	Error! Bookmark not defined.
2.7 Fermentasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Trichoderma sp.</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODELOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Hara Daun Singkong	Error! Bookmark not defined.
2. 2 Tabel SNI Permentan No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang POC	19
2. 3 Persyaratan Teknis Minimal Mutu Pupuk Hayati Tunggal	20
4. 1 Hasil Pengamatan Fisik Pupuk Organik Cair .	Error! Bookmark not defined.
4. 2 Hasil Analisa Kerapatan Spora dan Kandungan NPK Pupuk Organik Cair	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Kulit Nanas	5
2. 2 Daun Pepaya	7
2. 3 Daun Kelor	9
2. 4 Singkong.....	Error! Bookmark not defined.
2. 5 Daun Singkong	Error! Bookmark not defined.
2. 6 Air Cucian Beras	Error! Bookmark not defined.
2. 7 Trichoderma sp.....	Error! Bookmark not defined.
2. 8 Haemocytometer	Error! Bookmark not defined.
2. 9 Kotak Haemocytometer.....	Error! Bookmark not defined.
4. 1 Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Nanas dan Kombinasi Dedaunan.	Error! Bookmark not defined.
4. 2 Kerapatan Spora pada Pupuk Organik cair.....	Error! Bookmark not defined.
4. 3 Kerapatan Spora dalam kotak Haemacytometer.....	Error! Bookmark not defined.
4. 4 Kandungan Nitrogen Pada Pupuk Organik Cair	Error! Bookmark not defined.
4. 5 Kandungan Fosfor pada Pupuk Organik Cair.	Error! Bookmark not defined.
4. 6 Kandungan Kalium pada Pupuk Organik Cair.	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	49
B. Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
C. Dokumentasi.....	Error! Bookmark not defined.
D. Surat-Surat.....	Error! Bookmark not defined.