

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT JENGKOL DALAM PEMBUATAN PUPUK
ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN EM4**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

Vinsenti Ekatniyati

NIM. 2010815120015

Pembimbing:

Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T

NIP. 19910119 201903 1 016



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

**Pemanfaatan Limbah Kulit Jengkol dalam Pembuatan Pupuk
Organik Cair dengan Penambahan EM4**

Oleh

Vinsenti Ekatniyati (2010815120015)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 10 Oktober 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Nova Annisa, S.Si., M.S.

NIP. 19891128201601208001

Anggota 1 : Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S

NIP. 198708282012122001

Pembimbing : Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.

Utama NIP. 199101192019031016

Banjarbaru, ..11 Oktober 2024

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Lingkungan,



Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S

NIP. 19870828 201212 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program software computer yang saya gunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan software khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Oktober 2024
Yang membuat pernyataan,



Vinsenti Ekatniyati

2010815120015

ABSTRAK

Produksi olahan jengkol di Desa Tambak Ilir, Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, menghasilkan sampah organik kulit jengkol yang tidak bernilai ekonomis dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan ini, salah satu cara pemanfaatan kulit jengkol adalah menjadi pupuk organik cair dengan penambahan EM4. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kualitas unsur hara C-Organik, N, P dan K dari pupuk organik cair yang dihasilkan sesuai dengan SNI 19-7030-2004 dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah. Penelitian juga menganalisis komposisi bahan optimum untuk menghasilkan pupuk organik cair. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 pengulangan. Fermentasi dilakukan secara anaerob dengan variasi komposisi EM4 35 ml, 45 ml dan tanpa penambahan EM4. Analisis data yang digunakan adalah dengan membandingkan kualitas unsur hara C, N, P dan K dengan SNI 19-7030-2004 dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019. Analisis komposisi bahan optimum menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) One Way. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara C-Organik (0.37%, 0.44%, 0.37%), N (0.05%, 0.07%, 0.06%), P (0.05%, 0.08%, 0.03%) dan K (0.06%, 0.08%, 0.05%) belum memenuhi standar kualitas pupuk organik berdasarkan SNI 19-7030-2004 dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019. Hasil analisis komposisi bahan optimum menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan terhadap kualitas unsur hara C-Organik, N, P dan K akibat variasi komposisi EM4 sehingga tidak diperoleh komposisi bahan optimum.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Kulit Jengkol, EM4

ABSTRACT

The production of processed jengkol in Tambak Ilir Village, Astambul District, Banjar Regency, South Kalimantan, produces organic jengkol peel waste which has no economic value and causes environmental pollution. To overcome this problem, one way to use jengkol peel is to make liquid organic fertilizer with the addition of EM4. This research was conducted on a laboratory scale. The aim of this research is to analyze the quality of C-Organic nutrients, N, P and K from liquid organic fertilizer produced in accordance with SNI 19-7030-2004 and Minister of Agriculture Regulation Number 261 of 2019 concerning Minimum Technical Requirements for Organic Fertilizers, Biological Fertilizers, and Soil Improvement. The research also analyzed the optimum material composition for producing liquid organic fertilizer. The method used in the research was a Completely Randomized Design (CRD) with 3 repetitions. Fermentation was carried out anaerobically with variations in EM4 composition of 35 ml, 45 ml and without the addition of EM4. The data analysis used was by comparing the quality of the nutrient elements C, N, P and K with SNI 19-7030-2004 and Minister of Agriculture Regulation Number 261 of 2019. Analysis of the optimum material composition used One Way Analysis of Variance (ANOVA). The results of this research show that the nutrient content of C-Organic (0.37%, 0.44%, 0.37%), N (0.05%, 0.07%, 0.06%), P (0.05%, 0.08%, 0.03%) and K (0.06 %, 0.08%, 0.05%) do not meet the quality standards for organic fertilizer based on SNI 19-7030-2004 and Minister of Agriculture Regulation Number 261 of 2019. The results of the optimum material composition analysis show that there is no significant influence on the quality of the C-Organic nutrient elements, N , P and K due to variations in the composition of EM4 so that the optimum material composition was not obtained.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Jengkol Bark, EM4

PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Pemanfaatan Limbah Kulit Jengkol Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan EM4". Tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini, khususnya kepada:

1. Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendoakan memberikan dukungan baik berupa moril dan materil.
3. Dosen dan staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh perkuliahan di Jurusan Teknik Lingkungan.
4. Bapak Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang tulus dalam memberikan bimbingan, saran serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Nova Annisa, S.Si., MS. dan Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, SSi, MS. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Dosen Pembimbing Akademik Bapak Rijali Noor S.T., MT. yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh perkuliahan di Jurusan Teknik Lingkungan.
7. Pihak Desa Tambak Ilir, Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir penulis.
8. Teman-teman seperjuangan selama kuliah yaitu Finda, Indah, Lisa, Pebrilisa dan Tasya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan bantuan.
9. Sahabat-sahabat penulis yaitu Resti, Imeng, Deta, Witha, Apik, dan Dede yang sampai sekarang selalu saling mendukung dan menguatkan.
10. Teman-teman mahasiswa Teknik Lingkungan Angkatan 2020, *Forces of Nature 20* (FOTURE'20) yang telah banyak membantu selama perkuliahan.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah turut membantu dan memberikan semangat serta dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan pada penyusunan rencana penelitian ini, oleh karena dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran, bimbingan, serta nasihat yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Banjarbaru, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.2 Pupuk Organik Cair	9
2.1.3 Fermentasi Anaerob.....	12
2.2 Studi Pustaka.....	18
III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Rancangan Penelitian	21
3.1.1 Kerangka Penelitian	22
3.1.2 Variabel Penelitian	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian.....	25
3.3.1 Bahan Penelitian	25
3.3.2 Peralatan Penelitian	25
3.4 Pelaksanaan Penelitian	26
3.4.1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	26
3.4.2 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5 Cara Analisis Hasil	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30

4.1	Analisis Kualitas Pupuk Organik Cair Kulit Jengkol.....	30
4.1.1	Analisis Suhu dan pH Fermentasi	30
4.1.1.2	Analisis pH Fermentasi	32
4.1.2	Analisis Unsur Hara C, N, P dan K.....	34
4.1.2.1	Analisis Kualitas C-Organik	34
4.1.2.2	Analisis Kualitas Nitrogen (N)	36
4.1.2.3	Analisis Kualitas Fosfor (P).....	39
4.1.2.4	Analisis Kualitas Kalium (K).....	41
4.2	Analisis Komposisi Bahan Optimum	43
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
	DAFTAR RUJUKAN.....	49
	LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kulit Jengkol.....	8
Tabel 2.2 Standar Kualitas Kompos SNI 19-7030-2004.....	11
Tabel 2.3 Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair.....	12
Tabel 2.4 Studi Pustaka.....	18
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan One Way Anova.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	23
Gambar 3.2 (a) Desain Reaktor (b) Reaktor.....	25
Gambar 4.1 Grafik Pengukuran Suhu.....	30
Gambar 4.2 Grafik Pengukuran pH	32
Gambar 4.3 Hasil Uji Kandungan C-Organik.....	34
Gambar 4.4 Hasil Uji Kandungan N.....	37
Gambar 4.5 Hasil Uji Kandungan P	39
Gambar 4.6 Hasil Uji Kandungan K.....	41

DAFTAR ISTILAH

Jengkol (*Pithecellobium jiringa*)

Tanaman polong-polongan khas Asia Tenggara

EM4 (*Effective Microorganism 4*)

Bioaktivator yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya

POC (Pupuk Organik Cair)

Larutan hasil pembusukan bahan organik yang mengandung unsur hara