

LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT
NANGKA (*ACTOCARPUS HETEROPHYLLUS*) DAN KOTORAN SAPI
DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR
EM₄ (*EFFECTIVE MICROORGANISM*)**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
OKTARINA
062130401221**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Kulit Nangka
(*Actocarpus Heterophyllus*) dan Kotoran Sapi
dengan Penambahan Bioaktivator
EM₄ (*Effective Microorganism*)**

OLEH :
OKTARINA
062130401221

Palembang, Juli 2024
Menyetujui,
Pembimbing II

Pembimbing I
DIII-Teknik Kimia


Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102


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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia




Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002

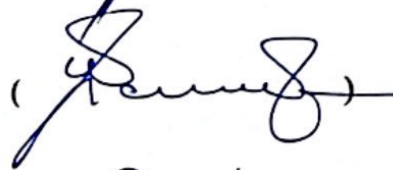


**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 15 Juli 2024**

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.
NIDN 0019116705
2. Dr. Yulianto Wasiran, M.M.
NIDN 0018076706
3. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si.
NIDN 0028109406

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2024
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII-Teknik Kimia



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

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuan-Nya”
(QS. Ali- Imran, 119)

“ Hidup merupakan suatu perjalanan, yaitu perjalanan dari Allah yang kemudian Kembali lagi kepada Allah, Allah hanya ingin hamba-Nya berusaha, berusaha, terus berusaha, dan bertawakal kepada Allah”
(Oktarina)

Ku persembahkan untuk :

- Kedua orang tua, akhi, ayuk dan keponakan tersayang yang selalu memberikan dukungan, perhatian, moril, serta materil yang tiada henti.
- Dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan selalu mempermudah penulis dalam penelitian dan penyusunan Laporan Akhir.
- Rara Septy sebagai sahabat sekaligus *partner* dalam penelitian dan penyelesaian Laporan Akhir.
- Daffa Habsa, Farah Nafilah, Rini Triani sebagai sahabat yang selalu mendukung penulis dan saling mendoakan.
- THE WAWAN yang selalu mendoakan penulis.
- Teman-teman 6KB Angkatan 2021 yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
- Badan Pengurus Harian GPM'23 yang telah merangkul selama pembuatan Laporan Akhir.
- Teman-teman yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oktarina

NIM : 062130401221

Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Nangka (*Actocarpus Heterophyllus*) dan Kotoran Sapi dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*)”, 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.

Pembimbing I

Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102

Palembang, Juli 2024
Penulis,

Oktarina
NPM 062130401214

Pembimbing II

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

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun judul pada Laporan Akhir ini adalah **“Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Nangka (*Actocarpus Heterophyllus*) dan Kotoran Sapi dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*)”**.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari dukungan, bimbingan, bantuan, dan do’a dari banyak pihak yang berati. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibnu Hajar, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I pada penyelesaian Laporan Akhir.
7. Adi Syakdani, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing II pada penyelesaian Laporan Akhir.
8. Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Dosen dan *Staff* Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan telah memberi banyak pelajaran yang dapat bermanfaat.
10. Kedua orang tua, kakak, keluarga, serta sahabat terdekat yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya.
11. Teman-teman seperjuangan dalam penelitian pembuatan pupuk organik cair serta teman-teman 6KB Angkatan 2021.

12. Teman-teman seperjuangan Badan Pengurus Harian Gerakan Polsri Mengabdi yang sudah saling merangkul dan mendukung selama menyelesaikan Laporan Akhir dengan beriringan bersama-sama.
13. Orang terdekat dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama menyelesaikan Laporan Akhir dan dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Laporan Akhir ini. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Oktarina

ABSTRAK

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH KULIT NANGKA (*ACTOCARPUS HETEROPHYLLUS*) DAN KOTORAN SAPI DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM₄ (*EFFECTIVE MICROORGANISM*)

Oktarina, 2024, 50 Halaman, 6 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti sisa-sisa sayuran, kotoran ternak dan sebagainya dan juga berasal dari makhluk hidup yang telah mati. Limbah kulit nangka dan kotoran sapi merupakan bahan utama yang dapat dijadikan pupuk organik cair karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman organik seperti Nitrogen (N), Posfor (p), dan Kalium (K). Pembuatan pupuk organik cair ini dibantu dengan bahan pendukung lainnya seperti EM₄ (*Effective Microorganism*) yang berperan sebagai bioaktivator, serta gula kelapa sebagai nutrisi. Penelitian ini dilakukan dengan cara fermentasi anaerob. Penelitian ini dilakukan dengan lama waktu fermentasi (5, 10, 15, 20, dan 25 hari) untuk menghasilkan pupuk organik cair yang sesuai dengan standar yang ada. Pada penelitian ini parameter yang diamati adalah kandungan nitrogen, posfat, dan kalium (NPK) serta analisa karakteristik dari pupuk organik cair seperti nilai pH, aroma, dan warna. Standar yang ditetapkan sesuai dengan SNI NOMOR : 261/KPTS/SR. 310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah. Hasil komulatif NPK dari penelitian pupuk organik cair dengan hasil yang terbaik diperoleh pada hari ke-20 fermentasi dengan penambahan bioaktivator EM₄ 250 ml sebesar 1.44%. Pupuk organik cair yang diperoleh pada kondisi optimum memiliki nilai pH 4,8 berwarna coklat gelap, berbau asam sangat menyengat.

Kata kunci : *Pupuk Organik Cair, Limbah Kulit Nangka (Actocarpus Heterophyllus), EM₄ (Effective Microorganism).*

ABSTRACT

MANUFACTURING LIQUID ORGANIC FERTILIZER FROM JACKFRUIT SKIN WASTE (ACTOCARPUS HETEROPHYLLUS) AND COW MANURE WITH THE ADDITION OF EM4 BIOACTIVATOR (EFFECTIVE MICROORGANISM)

Oktarina, 2024, 50 Pages, 6 Tables, 14 Figures, 4 Attachment

Liquid organic fertilizer is fertilizer made from organic materials such as vegetable remains, livestock manure and so on and also comes from dead living things. Jackfruit skin waste and cow dung are the main ingredients that can be used as liquid organic fertilizer because they contain nutrients needed by organic plants such as Nitrogen (N), Phosphorus (p), and Potassium (K). The manufacture of liquid organic fertilizer is assisted with other supporting materials such as EM4 (Effective Microorganism) which acts as a bioactivator, and coconut sugar as a nutrient. This research was carried out using anaerobic fermentation. This research was carried out with long fermentation periods (5, 10, 15, 20 and 25 days) to produce liquid organic fertilizer that complies with existing standards. In this study, the parameters observed were nitrogen, phosphate and potassium (NPK) content as well as analysis of the characteristics of liquid organic fertilizer such as pH value, aroma and color. The standards set are in accordance with SNI NUMBER: 261/KPTS/SR. 310/M/4/2019 Concerning Minimum Technical Requirements for Organic Fertilizers, Biological Fertilizers and Soil Improvers. The cumulative NPK results from liquid organic fertilizer research with the best results obtained on the 20th day of fermentation with the addition of 250 ml EM₄ bioactivator was 1.44%. Liquid organic fertilizer obtained under optimum conditions has a pH value of 4.8, dark brown in color, has a very strong sour odor.

Keywords : Liquid Organic Fertilizer, Jackfruit Skin Waste (Actocarpus Heterophyllus), EM₄ (Effective Microorganism)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pupuk.....	4
2.2 Tanaman Buah Nangka	6
2.3 Kotoran Sapi.....	9
2.4 EM ₄ (<i>Effective Microorganism</i>).....	10
2.5 Gula Kelapa.....	12
2.6 Fermentasi	14
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	18
3.3 Pengamatan	19
3.5 Prosedur Percobaan.....	19
3.6 Blok Diagram Pembuatan Pupuk Organik Cair	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Penelitian	24
4.2 Pembahasan	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persyaratan Teknis Minimal Mutu Pupuk Organik Cair.....	6
2.2 Komponen Kimia Limbah Kulit Nangka	9
2.2 Unsur Hara Pada Kotoran Hewan	10
2.3 Kandungan Mineral Gula Kelapa.....	14
4.1 Data Karakteristik Pupuk Organik Cair	24
4.2 Hasil Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik Cair.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pupuk Organik Cair.....	5
2.2 Buah Nangka.....	8
2.3 Kulit Nangka.....	9
2.4 <i>Effective Microogarnism</i> (EM ₄).....	11
2.5 Gula Kelapa.....	13
3.1 Diagram Alir Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Kulit Nangka dan Kotoran Sapi.....	18
4.1 Grafik Hubungan Penambahan EM ₄ Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Nitrogen (N).....	27
4.2 Grafik Hubungan Penambahan EM ₄ Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Fosfor (P ₂ O ₅)	28
4.3 Grafik Hubungan Penambahan EM ₄ Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Kalium (K).....	30
4.4 Grafik Hubungan Penambahan EM ₄ Dan Waktu Fermentasi Terhadap Komulatif Kandungan N, P ₂ O ₅ , K ₂ O	31
4.5 Hari ke-1.....	32
4.6 Hari ke-7.....	32
4.7 Hari ke-14.....	32
4.8 Hari ke-21.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	39
B. Data Perhitungan.....	42
C. Dokumentasi	47
D. Surat-Surat.....	51