

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN DAUN LAMTORO DAN KULIT PISANG KEPOK, DAN EM4 (*EFFECTIVE MICROORGANISM*)



**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
pada Diploma III Program Studi Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH :

**M FIKRI
0619 3040 1359**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PUPUK
ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN DAUN
LAMTORO DAN KULIT PISANG KEPOK, DAN EM4
(EFFECTIVE MICROORGANISM)**

OLEH :

M FIKRI
0619 3040 0059

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing I,



Hilwatullisan, S.T.,M.T.
NIDN 0004116807


Pembimbing II,



Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia




Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002




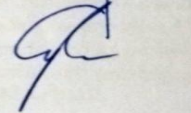
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 03 Agustus 2022

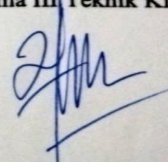
Tim Penguji :

1. Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102
2. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504
3. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si
NIDN 0019116705

Tanda Tangan

()
()

Palembang, Agustus 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Teknik Kimia



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

ABSTRAK

Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Daun Lamtoro dan Kulit Pisang Kepok, dan EM4 (*Effective Microorganism*)

(M. Fikri, 2022 : 74 halaman, 7 tabel, 6 gambar, 4 lampiran)

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Jika dilihat berdasarkan sumber bahan yang digunakan, pupuk dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua, yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair umumnya dibuat dari bahan campuran antara limbah tanaman dengan bahan organik yang mengandung zat pendukung tumbuh tumbuhan, seperti daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Pembuatan pupuk cair daun lamtoro akan dikombinasikan dengan bahan organik lain yang dapat saling bersinergis untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Bahan organik tersebut berupa limbah cair tahu. Metode yang digunakan adalah metode fermentasi anaerob. Tujuan dari penelitian ini menentukan pengaruh variasi waktu fermentasi dan volume bioaktivator EM4 terhadap kandungan pupuk organik cair berupa nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK). Pupuk dibuat dengan variasi volume EM4 60, 80, 100 ml dengan variasi waktu fermentasi 7, 14, dan 21 hari. Kandungan tertinggi untuk nitrogen, fosfor dan kalium didapatkan pada waktu fermentasi 14 hari. Sedangkan untuk kandungan kalium tertinggi didapatkan pada penambahan EM4 100 ml waktu fermentasi 14 hari. Hasil kandungan NPK pada setiap perlakuan masih belum memenuhi persyaratan standar persyaratan minimal mutu pupuk organik cair menurut PERMENTAN No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019.

Kata Kunci: Pupuk organik cair, daun lamtoro, limbah cair tahu, kulit pisang, fermentasi, EM4

ABSTRACT

Utilization of Tofu Liquid Waste as Liquid Organic Fertilizer with the Addition of Lamtoro Leaves and Banana Peels, and EM4 (Effective Microorganisms)

(M. Fikri, 2022 : 74 pages, 7 table, 6 pictures, 4 attachments)

*Fertilizer is a substance added to the soil to provide the essential elements for plant growth. When viewed based on the source of the material used, fertilizers are divided into inorganic fertilizers and organic fertilizers. Based on the form, organic fertilizers are divided into two, namely liquid fertilizers and solid fertilizers. Liquid fertilizers are generally made from a mixture of plant waste and organic materials containing plant growth support substances, such as lamtoro leaves (*Leucaena leucocephala*). The manufacture of liquid fertilizer from lamtoro leaves will be combined with other organic materials that can synergize with each other to optimize plant growth. The organic material is in the form of tofu liquid waste. The method used is the anaerobic fermentation method. The purpose of this study was to determine the effect of variations in fermentation time and volume of EM4 bioactivator on the content of liquid organic fertilizers in the form of nitrogen, phosphorus, and potassium (NPK). Fertilizers were made with EM4 volume variations of 60, 80, 100 ml with variations in fermentation time of 7, 14, and 21 days. The highest content for nitrogen, phosphorus and potassium was obtained at 14 days of fermentation. Meanwhile, the highest potassium content was found in the addition of EM4 100 ml during 14 days of fermentation. The results of the NPK content in each treatment still did not meet the minimum standard requirements for the quality of liquid organic fertilizer according to PERMENTAN No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019.*

Keywords: Liquid organic fertilizer, lamtoro leaf, tofu liquid waste, banana peel, fermentation, EM4

MOTTO

"Hai oíang-oíang yang beíman, mintalah peítolongan kepada Allah dengan sabáí dan salat. Sesungguhnya Allah beseíta oíang-oíang yang sabáí." (Q.S Al-Baqáíah: 153)

“Dont Judge a Book by its Cover”

“Tidak ada orang yang bodoh didunia ini perbedaanya hanya ada orang yang malas dan tekun belajar”

-M. Fikri-

Kupersembahkan Kepada:

Orang Tuaku Tercinta dan Segalanya Bagiku

Saudara-Saudaraku Tersayang

Dosen Pembimbingku

Teman-temanku KM'19

Semua Yang Selalu Memberiku semangat

Jurusan dan Program Studiku

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Daun Lamtoro dan Kulit Pisang Kepok, dan EM4 (*Effective Microorganism*)” 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. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya beserta jajarannya;
2. Ir. Jaksen, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus Pembimbing II Tugas Akhir yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir;
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Idha Silviyati, S.T.,M.T. selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir;
6. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M. selaku Pembimbing Akademik (PA) kelas KM 2019;
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besarku tersayang yang senantiasa memberikan doa, dukungan, bantuan, dan semangat kepada penulis;
8. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Teman-teman KM 2019 yang selalu memotivasi, membantu menyelesaikan Tugas Akhir, dan telah kebersamai selama 3 tahun;

10. Sahabat-sahabatku dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dan tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan 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 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Relevansi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Pupuk	5
2.2 Pupuk Anorganik Cair	5
2.3 Pupuk Organik Cair	6
2.4 Fermentasi.....	14
2.5 Limbah Cair Tahu.....	21
2.6 Daun Lamtoro	22
2.7 Kulit Pisang.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan.....	26
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	27
3.4 Tahapan Penelitian.....	30
3.5 Prosedur Analisa Produk.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	34
4.2 Pembahasan.....	36

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan 47
5.2 Saran... 47

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN..... 53

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.2 Pupuk Organik Cair.....	7
Gambar 2.4 Bioaktivator EM 4.....	18
Gambar 2.5 Limbah Cair Tahu	22
Gambar 2.6 Daun Lamtoro	23
Gambar 2.7 Tanaman Pisang	24
Gambar 2.8 Kulit Pisang Kepok	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Persiapan Starter Pupuk Organik Cair.....	28
Gambar 3.2 Blok Diagram Pembuatan Pupuk Organik Cair	29
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Waktu Terhadap Kandungan Nitrogen Pada Pupuk Organik Cair	38
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Waktu Terhadap Kandungan Kandungan Fosfor Pada Pupuk Organik Cair.....	40
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Waktu Terhadap Kandungan Kandungan Kalium Pada Pupuk Organik Cair.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Cair Organik	13
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Fisik Pupuk Organik Cair	34
Tabel 4.2 Hasil Uji Kandungan NPK Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan NPK Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair	36