



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## **TUGAS AKHIR**

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI PADA PEMBUATAN  
PUPUK ORGANIK CAIR DARI AIR LIMBAH BUDIDAYA  
IKAN LELE DAN LIMBAH BUAH (MELON DAN TOMAT)  
MENGUNAKAN EM4 SEBAGAI MIKROORGANISME**

**MOHAMMAD AMINOLLAH  
NIM. 163800032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2020**



**UNIVERSITAS PGRI**

**ADI BUANA**

**SURABAYA**

*Unipa Surabaya*



**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI PADA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI AIR LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE DAN LIMBAH BUAH (MELON DAN TOMAT) MENGGUNAKAN EM4 SEBAGAI MIKROORGANISME**



**MOHAMMAD AMINOLLAH**  
**NIM. 163800032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2020**





# **TUGAS AKHIR**



**PENGARUH WAKTU FERMENTASI PADA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI AIR LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE DAN LIMBAH BUAH (MELON DAN TOMAT) MENGGUNAKAN EM4 SEBAGAI MIKROORGANISME**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan**

**Fakultas Teknik**

**Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**MOHAMMAD AMINOLLAH  
NIM. 163800032**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2020**





**Lembar Persetujuan Pembimbing**



**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan**

**Pembimbing,**



*Joko Sutrisno*



**(Ir. Joko Sutrisno, M. Kom.)**





**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik**

**Pada**



**Hari**

**: Senin**

**Tanggal**

**: 3 Agustus**

**Tahun**

**: 2020**

**Panitia Ujian,**

**Ketua**

**: Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.**

**Dekan**

**Sekretaris**

**: Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.**

**Ketua Jurusan / Prodi**

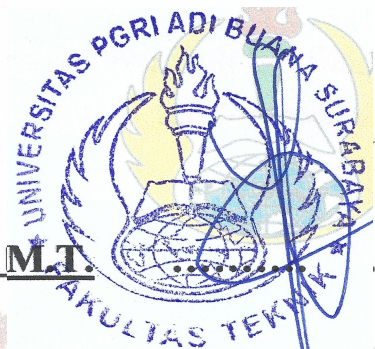
**Anggota**

**: Drs. Setyo Purwoto, S.T., M.T.**

**Penguji I**

**: Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si.**

**Penguji II**



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mohammad Aminollah

NIM : 163800032

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Waktu Fermentasi Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Air Limbah Budidaya Ikan Lele Dan Limbah Buah (Melon dan Tomat) Menggunakan EM4 Sebagai Mikroorganisme

Dosen Pembimbing : Ir. Joko Sutrisno, M. Kom.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juli 2020

Dosen Pembimbing



(Ir. Joko Sutrisno, M. Kom.)

Mahasiswa



(Mohammad Aminollah)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan, dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta, terima kasih atas dukungan moral dan materinya.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT. atas dukungan dan ilmu yang telah diberikan kepada saya selama menjadi mahasiswa di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT. yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuannya kepada saya selama menjadi mahasiswa.
4. Dosen Pembimbing Ir. Joko Sutrisno, M. Kom. yang telah berkenan memberikan waktu, dan ilmu pengetahuannya selama membimbing saya dalam kelancaran menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen beserta staff di Program Studi Teknik Lingkungan dan Fakultas Teknik yang telah mendukung saya.
6. Teman-teman Prodi Teknik Lingkungan atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada saya.

Harapan saya, semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi para akademis dan semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 17 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Dan Manfaat .....	3
D. Batasan Dan Ruang Lingkup .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Air Limbah Budidaya Ikan Lele.....	5
B. Pupuk.....	6
C. Pupuk Organik.....	8
D. Syarat Kualitas Pupuk Organik Cair .....	10
E. Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair Secara Umum.....	11
F. Keunggulan Pupuk Organik Cair .....	13
G. Buah-buahan Sebagai Bahan Campuran POC .....	14
H. Effective Microorganisms (EM4) Sebagai Bioaktivator POC .....	17
I. Penelitian Terdahulu.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	22
A. Rancangan Penelitian .....	22
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	23



C. Populasi dan Penentuan Sampel.....	24
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
E. Metode Pengumpulan Data .....	25
F. Analisa Kualitas Pupuk Organik Cair .....	27
G. Metode Analisis Data .....	30
<b>BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>31</b>
A. Penyajian Data .....	31
B. Hasil Uji Kadar Awal Air Limbah Budidaya Ikan Lele .....	31
C. Hasil Pemeriksaan Parameter Kimia.....	32
D. Analisis Data dan Pembahasan .....	33
E. Interpretasi Data .....	39
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
A. Simpulan .....	41
B. Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair .....	10
Tabel 2.2 Komposisi Bioaktivator EM4 .....	18
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kadar Awal C-Organik, Nitrogen, Phospor, dan, Kalium Air Limbah Budidaya Ikan Lele .....	31
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kadar C-Organik, Nitrogen, Phospor, dan Kalium Pupuk Organik Cair .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Tempat Pembuatan Pupuk Organik Cair.....	22
Gambar 4.1 Grafik uji awal kadar C-Organik, Nitrogen, Phospor, dan Kalium.....	32
Gambar 4.2 Grafik pengaruh waktu fermentasi terhadap kandungan C-Organik .....	34
Gambar 4.3 Grafik pengaruh waktu fermentasi terhadap kandungan Nitrogen .....	35
Gambar 4.4 Grafik pengaruh waktu fermentasi terhadap kandungan Phospor .....	37
Gambar 4.5 Grafik pengaruh waktu fermentasi terhadap kandungan Kalium.....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Dokumentasi Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair

Lampiran 2. Hasil Pengujian Laboratorium Uji Awal Air Limbah Lele

Lampiran 3. Hasil Pengujian Laboratorium Pupuk Organik Cair Kontrol

Lampiran 4. Hasil Pengujian Laboratorium Pupuk Organik Cair 15 Hari

Lampiran 5. Hasil Pengujian Laboratorium Pupuk Organik Cair 20 Hari

Lampiran 6. Hasil Pengujian Laboratorium Pupuk Organik Cair 25 Hari