



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

## **TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK BUAH DAN SAYUR SEBAGAI  
ECO ENZYME UNTUK MENURUNKAN KADAR SURFAKTAN,  
NITROGEN DAN FOSFAT PADA AIR LIMBAH DOMESTIK**

**BELLA YUNITA SARI  
NIM. 173800017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2021**



*Unipa Surabaya*

**TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK BUAH DAN SAYUR SEBAGAI *ECO ENZYME* UNTUK MENURUNKAN KADAR SURFAKTAN, NITROGEN DAN FOSFAT PADA AIR LIMBAH DOMESTIK**

**BELLA YUNITA SARI  
NIM. 173800017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**

## **Persetujuan Dosen Pembimbing**

Tugas Akhir ini dinyatakan cukup dan siap untuk dipresentasikan serta diujikan dalam Sidang Tugas Akhir

Surabaya, 22 Juni 2021

Dosen Pembimbing,



**(Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si.)**

NIP/NIDN : 0029066601

## Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir

Tugas Akhir ini telah selesai diujikan dalam Sidang Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh Panitia Sidang Tugas Akhir dari Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada tanggal 29 Juni 2021

Panitia Ujian :

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.  
Dekan Fakultas Teknik



Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.  
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Anggota : Drs. Setyo Purwoto, S.T., M.T.  
Penguji I



: Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.  
Penguji II





# UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

## FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 6234  
Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

---

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : 29 Juni 2021  
Jam : 08.00 s/d selesai  
Tempat : Zoom Meet

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : BELLA YUNITA SARI  
NIM : 173800017  
Program Studi : TEKNIK LINGKUNGAN  
Judul : PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK BUAH DAN SAYUR SEBAGAI ECO ENZYME UNTUK MENURUNKAN KADAR SURFAKTAN, NITROGEN DAN FOSFAT PADA AIR LIMBAH DOMESTIK  
Bidang Keahlian : AIR LIMBAH

Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

1. Penambahan teori
2. Kajian eco enzyme
3. Kalimat kesimpulan dan saran

#### Tim Penguji

Nama ( Tanda tangan )

1. Drs. Setyo Purwoto, S.T.,M.T.

\*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.  
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan





**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK  
KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 6234  
Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)


---

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

Pada

Hari, tanggal : 29 Juni 2021  
Jam : 08.00 s/d selesai  
Tempat : Zoom Meet

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : BELLA YUNITA SARI  
NIM : 173800017  
Program Studi : TEKNIK LINGKUNGAN  
Judul : PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK BUAH DAN SAYUR SEBAGAI ECO ENZYME UNTUK MENURUNKAN KADAR SURFAKTAN, NITROGEN DAN FOSFAT PADA AIR LIMBAH DOMESTIK  
Bidang Keahlian : AIR LIMBAH  
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

1. Penulisan rumus kimia
2. Penambahan teori dan pembahasan eco enzim
3. Kalimat kesimpulan dan saran

**Tim Penguji**

Nama (Tanda tangan)

2. Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T



- \*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.  
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK BUAH DAN SAYUR SEBAGAI ECO ENZYME UNTUK MENURUNKAN KADAR SURFAKTAN, NITROGEN DAN FOSFAT PADA AIR LIMBAH DOMESTIK”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program S1 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 penyusun sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Yuharsono dan Ibu Anita Rahayu, terima kasih atas kesabaran, dukungan moral dan materinya
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan tugas akhir
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Lingkungan
4. Ibu Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, waktu dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir
5. Segenap dosen dan staff Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
6. Seluruh anggota SEMA-FT dan HMTL Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Angkatan 2018/2019 yang telah memberikan pengalaman berorganisasi dan menjadi tempat berkeluh kesah
7. Seluruh teman Prodi Teknik Lingkungan angkatan 2017 atas dukungannya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan memberikan limpahan rahmat-Nya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal masih banyak kekurangan oleh karena itu apabila ada kritik dan saran yang membangun

dari pembaca demi kesempurnaan penulis Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca umumnya.

Gresik, 17 Juni 2021

Bella Yunita Sari



## SURAT PERNYATAAN

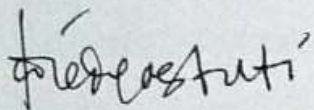
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Judul proposal skripsi : Pemanfaatan Sampah Organik Buah dan Sayur Sebagai Eco Enzyme Untuk Menurunkan Kadar Surfaktan, Nitrogen dan Fosfat Pada Air Limbah Domestik  
Nama : Bella Yunita Sari  
NIM : 173800017  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
Dosen Pembimbing : Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Surabaya, 22 Juni 2021

Dosen Pembimbing



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

NIP: 196606291991032001

Mahasiswa



(Bella Yunita Sari)

NIM. 173800017

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	2
D. Batasan Dan Ruang Lingkup .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Limbah Domestik.....	5
B. Sampah Organik.....	5
a. Batang Bayam.....	5
b. Sawi Hijau.....	6
c. Kubis .....	6
d. Kulit Semangka.....	6
e. Kulit Pepaya.....	7
f. Eco Enzyme .....	7
g. Surfaktan .....	8
h. Nitrogen .....	9
i. Fosfat .....	9
j. Molase .....	10
k. Fermentasi .....	10
l. Penelitian Terdahulu .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	13
B. Variabel Definisi Operasional Variabel .....	14
C. Populasi dan Penentuan Sampel .....	15
D. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	15
E. Metode Pengumpulan Data .....	15
F. Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Penyajian Data.....	19
B. Analisis Data .....	28
C. Pembahasan .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Penelitian Terdahulu.....	11
<b>Tabel 2.</b> Hasil Uji Kadar Awal Sampel Air Limbah Domestik.....	20
<b>Tabel 3.</b> Hasil Uji Kadar Surfaktan .....	22
<b>Tabel 4.</b> Hasil Uji Kadar Nitrit.....	23
<b>Tabel 5.</b> Hasil Uji Kadar Nitrat .....	24
<b>Tabel 6.</b> Hasil Uji Kadar Amonia.....	26
<b>Tabel 7.</b> Hasil Uji Kadar Fosfat.....	27
<b>Tabel 8.</b> Efisiensi Penurunan Kadar Surfaktan .....	29
<b>Tabel 9.</b> Efisiensi Penurunan Kadar Nitrit, Nitrat dan Amonia .....	31
<b>Tabel 10.</b> Efisiensi Penurunan Kadar Fosfat .....	33



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Kerangka Konsep Penelitian.....	13
<b>Gambar 2.</b> Reaktor Penelitian.....	18
<b>Gambar 3.</b> Eco Enzyme .....	19
<b>Gambar 4.</b> Sampel Air Limbah Domestik .....	20
<b>Gambar 5.</b> Grafik Efisiensi Penurunan Surfaktan .....	29
<b>Gambar 6.</b> Grafik Efisiensi Penurunan Nitrit .....	31
<b>Gambar 7.</b> Grafik Efisiensi Penurunan Nitrat .....	31
<b>Gambar 8.</b> Grafik Efisiensi Penurunan Amonia.....	32
<b>Gambar 9.</b> Grafik Efisiensi Penurunan Fosfat.....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Dokumentasi Proses Pembuatan Eco Enzim

**Lampiran 2.** Dokumentasi Proses Penelitian

**Lampiran 3.** Hasil Pengujian Laboratorium Sampel Air Limbah