



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

LEMBAR JUDUL

**PENGARUH PENAMBAHAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3)
CANGKANG KERANG DARAH SEBAGAI FILLER TERHADAP
KARAKTERISTIK BIOPLASTIK DARI LIMBAH TAPIOKA**

**NUR CHABIBA AINUN ROCHMAH
NIM. 193800017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3)
CANGKANG KERANG DARAH SEBAGAI FILLER TERHADAP
KARAKTERISTIK BIOPLASTIK DARI LIMBAH TAPIOKA**

**NUR CHABIBA AINUN ROCHMAH
NIM. 193800017**

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

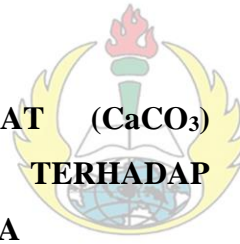
2023



TUGAS AKHIR



**PENGARUH PENAMBAHAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3)
CANGKANG KERANG DARAH SEBAGAI FILLER TERHADAP
KARAKTERISTIK BIOPLASTIK DARI LIMBAH TAPIOKA**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**NUR CHABIBA AINUN ROCHMAH
NIM. 193800017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2023





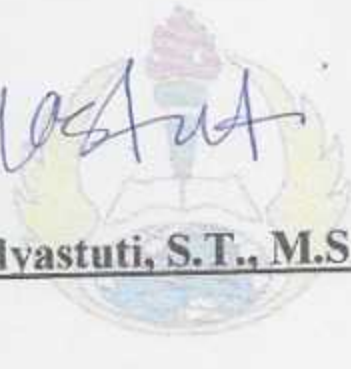
Lembar Persetujuan Pembimbing



**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,**



Sri Widvastuti



(Dra. Sri Widvastuti, S.T., M.Si)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**Pada
Hari : Kamis
Tanggal : 13 Juli
Tahun : 2023**

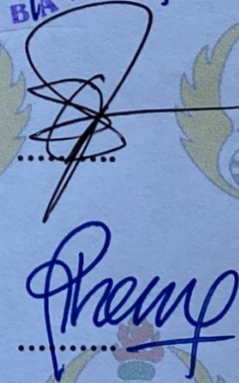
Panitia Ujian,

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

**Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.
Ketua Jurusan / Prodi**

**Anggota : Drs. H. Sugito, S.T., M.T.
Penguji I**

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



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Chabiba Ainun Rochmah
NIM : 193800017
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO_3)
Cangkang Kerang Darah Sebagai Filler Terhadap
Karakteristik Bioplastik Dari Limbah Tapioka
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.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 06 Juli 2023

Dosen Pembimbing



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

Mahasiswa



(Nur Chabiba Ainun Rochmah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya haturkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik 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 tercinta yaitu Bapak Syaiful Rachman Hadi dan Ibu Siti Maisaroh, yang telah memberikan doa yang terindah, bantuan dan dorongan semangat baik secara moral maupun material yang tidak ternilai harganya.
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk dalam penulisan Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen dan staff di Program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Seluruh teman-teman di UPTD Laboratorium Lingkungan DLHK Kabupaten Sidoarjo yang selalu memberikan support.
7. Semua teman-teman Program Studi Teknik Lingkungan angkatan 2019, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

Akhir kata, saya berharap semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 10 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
Lembar Persetujuan Pembimbing	iv
Lembar Persetujuan Panitia Ujian.....	v
SURAT PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Bioplastik.....	6
B. Tepung Tapioka.....	7
C. CaCO ₃	9
D. Gliserol.....	10
E. Kitosan.....	11
F. Cangkang Kerang Darah.....	12
G. Daya Tahan Air.....	13
H. Anti Bakteri.....	14
I. Analisis Scanning Electron Microscopy (SEM).....	15
J. Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Rancangan Penelitian.....	23
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	26

C.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
D.	Populasi dan Sample.....	28
E.	Metode pengumpulan data.....	28
1.	Alat dan Bahan.....	28
2.	Langkah Penelitian	29
3.	Uji Kualitas Bioplastik.....	30
F.	Metode Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		33
A.	Analisis Data dan Pembahasan	33
1.	Gambaran umum penelitian.....	33
2.	Analisis Data dan Pembahasan Hasil Uji Daya Tahan Air pada Bioplastik.....	35
3.	Analisis Data dan Pembahasan Hasil Uji Antibakteri pada Bioplastik	37
4.	Analisis Data dan Pembahasan Hasil Uji Morfologi menggunakan SEM (Scanning Electron Microscopy) pada Bioplastik.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
A.	Kesimpulan	44
B.	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Kimia Selulosa, Kitin dan Kitosan.....	11
Gambar 2 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3 Grafik Hasil Uji Daya Tahan Air pada Bioplastik	35
Gambar 4 Struktur Mikro SEM pada Bioplastik Sampel 1 Perbesaran 1000x	40
Gambar 5 Struktur Mikro SEM pada Bioplastik Sampel 4 Perbesaran 1000x	41
Gambar 6 Struktur Mikro SEM pada Bioplastik Blanko/Kontrol Perbesaran 1000x	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kandungan Pati pada Beberapa Bahan Pangan	8
Tabel 2 Penelitian terdahulu	17
Tabel 3 Hasil Perhitungan Uji Daya Tahan Air	32
Tabel 4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Bioplastik pada Bakteri E. coli.....	32
Tabel 5 Hasil Pengamatan Pembuatan Bioplastik	34
Tabel 6 Hasil Uji Daya Tahan Air pada Bioplastik	35
Tabel 7 Hasil Uji Antibakteri pada Bioplastik.....	37
Tabel 8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Bioplastik pada Bakteri Escherichia coli38	
Tabel 9 Uji Daya Tahan Air.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Detail Prosedur Analisis Bioplastik	51
Lampiran 2 Hasil Uji Daya Tahan Air	54
Lampiran 3 Hasil Uji Antibakteri	56
Lampiran 4 Hasil Uji SEM	61
Lampiran 5 Dokumentasi	65
Lampiran 6 Berita Acara Bimbingan Skripsi	72
Lampiran 7 Berita Acara Ujian Skripsi	73
Lampiran 8 Form Revisi Skripsi	75