

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS VARIASI BIOKOAGULAN EKSTRAK BIJI
PEPAYA (*Carica Papaya*)- BIJI KELOR (*Moringa Oleifera L*)
UNTUK MENURUNKAN KADAR COD, DAN TSS LIMBAH
CAIR “SAT SET LAUNDRY EXPRESS” DI DUSUN POGUNG
KIDUL**



DITA KUMALAJATI

P07133221052

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS VARIASI BIOKOAGULAN EKSTRAK BIJI
PEPAYA (*Carica Papaya*)- BIJI KELOR (*Moringa Oleifera L*)
UNTUK MENURUNKAN KADAR COD, DAN TSS LIMBAH
CAIR “SAT SET LAUNDRY EXPRESS” DI DUSUN POGUNG
KIDUL**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan
Sanitasi Lingkungan



DITA KUMALAJATI

P07133221052

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

“Efektivitas Variasi Biokoagulan Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya*) Dan Biji Kelor (*Moringa Oleifera L*) Untuk Menurunkan Kadar COD, dan TSS Limbah Cair “Sat Set Laundry Express” Di Dusun Pogung Kidul”

The Effectiveness of Biocoagulant Variations of Papaya Seed (Carica papaya) and Moringa Seed (Moringa oleifera L) Extracts in Reducing COD and TSS Levels in Wastewater from 'Sat Set Laundry Express' in Pogung Kidul Hamlet

Disusun Oleh:

DITA KUMALAJATI

P07133221052

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

23. Juli. 2025

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pedamping

Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si.
NIP. 196907091994031002

Tri Mulyaningsih, ST, MPH
197502101995032001

Yogyakarta, 31. Juli. 2025
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si.
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Efektivitas Variasi Biokoagulan Biji Pepaya (*Carica Papaya*) Dan Biji Kelor (*Moringa Oleifera L*) Untuk Menurunkan Kadar COD, dan TSS Limbah Cair “Sat Set Laundry Express” Di Dusun Pogung Kidul

Disusun Oleh:

DITA KUMALAJATI

P07133221052

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 30. Juni. 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Haryono, SKM, M.Kes
196407131987031003

(.....)

Anggota,
Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si.
NIP. 196907091994031002

(.....)

Anggota,
Tri Mulyaningsih, ST, MPH
197502101995032001

(.....)

Yogyakarta, 31 Juli 2025
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si.
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dita Kumalajati

NIM : P07133221052

Tanda Tangan :



Tanggal : 20 Agustus.....2025

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dita Kumalajati
NIM : P07133221052
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Poltekkes kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Raight*) atas skripsi saya yang berjudul:

“Efektivitas Variasi Biokoagulan Biji Pepaya (*Carica Papaya*) Dan Biji Kelor (*Moringa Oleifera L*) Untuk Menurunkan Kadar COD, dan TSS Limbah Cair “Sat Set Laundry Express” Di Dusun Pogung Kidul”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif Poltekkes kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 20 Agustus 2025

Yang menyatakan


Dita Kumalajati)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan Rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Program Sarjana Terapan. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan dan Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan penelitian.
3. Naris Dyah Prasetyawati, SST, M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
4. Tri Mulyaningsih, ST, MPH, selaku Pembimbing Pedamping yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan penelitian.
5. Mas Shedy selaku Owner Sat Set Laundry Express yang bersedia menjadikan usahanya menjadi obyek penelitian.
6. Keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan material dan moral dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 26 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan.....	6
D. Ruang Lingkup.....	7
E. Manfaat	8
F. Keaslian Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Landasan Teori	11
1. Industri <i>Laundry</i>	11
2. Limbah Cair Laundry	12
3. Karakteristik Limbah	17
4. Baku Mutu Air Limbah <i>Laundry</i>	18
5. COD (Chemical <i>Oxygen Demand</i>).....	18
6. TSS (<i>Total Suspended Solid</i>).....	19
7. Pengolahan Limbah Cair <i>Laundry</i>	20
8. Jar Test.....	26
B. Kerangka Konsep	28

C. Hipotesis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	29
B. Objek Penelitian.....	31
C. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional.....	31
D. Hubungan Antar Variabel	35
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	35
F. Instrumen Penelitiann.....	36
G. Alat dan Bahan Penelitian.....	36
H. Prosedur Penelitian.....	38
I. Pengolahan dan Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Gambaran Umum	45
B. Hasil	47
C. Pembahasan.....	56
D. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	60
E. Keterbatasan Penelitian.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Surfaktan	15
Gambar 2 Biji Pepaya	22
Gambar 3 Biji Kelor.....	24
Gambar 4 Kerangka Konsep	28
Gambar 5 Hubungan Antar Variabel	35
Gambar 6 Presentase Penurunan Kadar COD dan TSS	49
Gambar 7 Presentase Penurunan pH.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 2 Baku Mutu Limbah Cair Laundry	18
Tabel 3 Desain Penelitian.....	29
Tabel 4 Kebutuhan Biokoagulan.....	39
Tabel 5 Hasil Uji <i>Pre-Post Test</i> Parameter COD dan TSS.....	47
Tabel 6 Hasil Uji Pre-Post Test Parameter pH	49
Tabel 7 Hasil Uji <i>Shapiro-Wilk</i> Parameter COD, TSS, dan pH	51
Tabel 8 Hasil Uji Homogenitas <i>Levenes Test</i>	52
Tabel 9 Hasil Uji <i>Paired T-Test</i> Parameter TSS	52
Tabel 10 Hasil Uji <i>Paired T-Test</i> Parameter pH.....	53
Tabel 11 Uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> Parameter COD	53
Tabel 12 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i>	54
Tabel 13 Hasil Uji LSD (<i>Least Significant Difference</i>)	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain Alat Pengolahan Limbah Cair	70
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan	71
Lampiran 3 Hasil Uji Statistik	74
Lampiran 4 Hasil Pemeriksaan laboratorium.....	77
Lampiran 5 Dummy Tabel Hasil Pemeriksaan Laboratorium	79
Lampiran 6 Biaya Anggaran Penelitian	80

DAFTAR SINGKATAN

COD : *Chemical Oxygen Demand*
TSS : *Total Suspended Solid*
pH : *Potential of Hydrogen*