

TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN SERBUK BIJI SEMANGKA UNTUK
MENURUNKAN KANDUNGAN BOD DAN pH PADA
AIR LIMBAH JASA LAUNDRY X DI LILIBA



OLEH:

ELISABETH SAVERIA NABAS
PO5303330220224

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI DIII SANITASI
2025

**PEMANFAATAN SERBUK BIJI SEMANGKA UNTUK
MENURUNKAN KANDUNGAN BOD DAN pH PADA
AIR LIMBAH JASA LAUNDRY X DI LILIBA**

Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Ijazah Diploma III Sanitasi

OLEH:

**ELISABETH SAVERIA NABAS
PO 5303330220224**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATANKEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI DIII SANITASI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN SERBUK BIJI SEMANGKA UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN BOD DAN pH PADA AIR LIMBAH JASA LAUNDRY X DI LILIBA

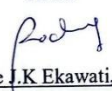
Di susun oleh :
Elisabeth Saveria Nabas

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir
Poltekkes Kemenkes Kupang Program Studi Sanitasi
pada tanggal 14 Juli 2025

Pembimbing,


Ferry W. F. Waangsir, ST., M.Kes
NIP. 19790217 200012 1 006

Dewan Penguji,
Ketua


Dr. Christine J.K Ekawati, S.Si., M.Si
NIP. 19741120 200003 2 002

Anggota


Ferry W. F. Waangsir, ST., M.Kes
NIP. 19790217 200012 1 006

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh ijazah Diploma III Sanitasi

Mengetahui
Ketua Program Studi Sanitasi
Poltekkes Kemenkes Kupang,

Oktofianus Sila, SKM., M.Sc
NIP. 19951014 200003 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elisabeth Saveria Nabas

Nim : PO5303330220224

Prodi : D-III Sanitasi

Judul : PEMANFAATAN SERBUK BIJI SEMANGKA UNTUK
MENURUNKAN KANDUNGAN BOD DAN pH PADA AIR LIMBAH
JASA LAUNDRY X DI LILIBA

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Kupang, 17 juli 2025

Yang membuat pernyataan



Elisabeth Saveria Nabas

BIODATA PENULIS

Nama : Elisabeth Saveria Nabas

Tempat Tanggal Lahir : Asuulun, 20 uni 2001

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat : Asuulun

Riwayat pendidikan :

1. SDI Asuulun Atambua Selatan tahun 2014
2. SMPNegeri 3 Atambua Selatan tahun 2017
3. SMK Yayasan Cartintes Atambua Selatan tahun 2020

Riwayat pekerjaan : -

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk

”kedua orang tua tercinta, Bapak George Judris Nabas dan Ibu Bernadetha Rouk”

Motto

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

(Amsal 23:18)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat dengan baik menyelesaikan, Tugas Akhir dengan judul “Pemanfaatan Serbuk Biji Semangka Untuk Menurunkan Kandungan BOD Dan pH Pada Air Limbah Jasa Laundry X Di Liliba”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai satu dari beberapa syarat menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang. Tugas Akhir ini juga merupakan wadah bagi Penulis dalam menambah pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama pendidikan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan limpah Terima kasih terutama kepada Bapak Ferry William Frangky Waangsir, S.T., M.Kes selaku pembimbing yang selalu setia dan sabar membimbing penulis menyusun Tugas Akhir. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak-pihak lain yang turut berkontribusi dalam penyusunan Tugas Akhir ini:

1. Bapak Irfan, S.KM.,M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Bapak Oktofianus Sila, SKM., M.Sc. selaku Ketua Program Studi D-III Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang
3. Ibu Dr. Christine J.K. Ekawati, S.Si., M.Si sebagai Pembimbing Akademik sekaligus Dosen penguji selama Penulis menempuh pendidikan di Program Studi D-III Sanitasi

4. Bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
5. Kedua orang tua (Bapak George Judris Nabas, Ibu Bernadeta Rouk), Adik Herman Domingo Nabas, dan semua keluarga yang sudah memberikan Doa serta dukungan.
6. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi dan dukungan

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan untuk itu kritik dan saran demi menyempurnakan Tugas Akhir ini sangat Penulis harapkan.

Kupang, 14 Juli 2025

Penulis

ABSTRAK

PEMANFAATAN SERBUK BIJI SEMANGKA UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN BOD DAN pH PADA AIR LIMBAH JASA LAUNDRY X DI LILIBA

Elisabeth Saveria Nabas, Ferry W.F. Waangsir*)

Email: nabasria453@gmail.com

*) Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Kupang

xiii+41 Halaman : tabel, gambar, lampiran

Limbah domestik merupakan salah satu penyumbang utama pencemaran lingkungan karena sering dibuang tanpa pengolahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan serbuk biji semangka dalam menurunkan kandungan BOD dan pH pada air limbah jasa laundry X di Liliba.

Penelitian ini adalah pra eksperimen dengan menggunakan *one group pretest posttest* dengan variabel yang digunakan yaitu kandungan BOD dan pH sebelum pengolahan, dan kandungan BOD dan pH sesudah pengolahan menggunakan serbuk biji semangka dengan dosis 1 gram, 2 gram, dan 3 gram, dimana setiap dosis diuji sebanyak tiga kali. Data dalam penelitian ini dianalisa secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 1 gram/1 liter air mampu menurunkan kandungan BOD yaitu 7,47 mg/l dengan efektivitas 22,19%, pada dosis 2 gram, BOD akhir meningkat menjadi 8,67 mg/l dengan efektivitas menurun menjadi 9,69%. Sementara itu dosis 3 gram justru menyebabkan peningkatan BOD 10,9 mg/l, menghasilkan efektivitas negatif yaitu -13,54%, untuk parameter pH, dosis 1 gram 7, pada dosis 2 gram 6,7, dan dosis 3 gram 6,5. Penurunan pH paling besar dan konsisten terjadi pada dosis 3 gram, yang menunjukkan bahwa serbuk biji semangka dapat mempengaruhi tingkat keasaman air limbah. Sedangkan dosis 1 gram dinilai paling efektif untuk menurunkan kandungan BOD.

Dapat disimpulkan bahwa serbuk biji semangka efektif dalam menurunkan kandungan BOD pada dosis tertentu dan tetap menjaga kestabilan pH air limbah laundry dalam batas aman. Metode ini dapat menjadi salah satu alternatif pengolahan air limbah domestik yang ramah lingkungan.

Kata Kunci : BOD, pH, Serbuk Biji Semangka

Kepustakaan : 18 Buah (2016-2024)

ABSTRACT

UTILIZATION OF WATERMELON SEED POWDER TO REDUCE BOD AND PH CONTENT IN WASTEWATER OF LAUNDRY SERVICES X IN LILIBA

Elisabeth Saveria Nabas, Ferry W.F. Waangsir*)

Email: nabasria453@gmail.com

*) Department of Environmental Health, Kupang Ministry of Health Polytechnic

xiii + 41 Pages : tables, pictures, appendices

Domestic waste is one of the main contributors to environmental pollution because it is often disposed of without treatment. The purpose of this study is to determine the effectiveness of the use of watermelon seed powder in reducing the BOD and pH content in the wastewater of X laundry service in Liliba.

This study is a pre-experiment using *one group pretest posttest* with the variables used, namely BOD and pH content before processing, and BOD and pH content after processing using watermelon seed powder with doses of 1 gram, 2 grams, and 3 grams, where each dose was tested three times. The data in this study was analyzed descriptively.

The results of the study showed that a dose of 1 gram/1 liter of water was able to reduce the BOD content, which was 7.47 mg/l with an effectiveness of 22.19%, at a dose of 2 grams, the final BOD increased to 8.67 mg/l with an effectiveness decrease to 9.69%. Meanwhile, a dose of 3 grams actually caused an increase in BOD of 10.9 mg/l, resulting in a negative effectiveness of -13.54%, for the pH parameters, the dose of 1 gram was 7, at the dose of 2 grams 6.7, and at the dose of 3 grams, it decreased further to 6.5. The greatest and consistent decrease in pH occurred at a dose of 3 grams, which shows that watermelon seed powder can affect the acidity level of wastewater. Meanwhile, a dose of 1 gram is considered the most effective for lowering the content of BOD.

It can be concluded that watermelon seed powder is effective in reducing the BOD content and maintaining the stability of the pH of laundry wastewater within safe limits. This method can be one of the alternatives to environmentally friendly domestic wastewater treatment.

Keywords : BOD, pH, Watermelon Seed Powder

Literature : 18 Pieces (2016-2024)

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
BIODATA PENULIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB II TINJAUAN TEORI	
A. Pengertian	6
B. Sumber-Sumber Air Limbah.....	6
C. Karakteristik Air Limbah	Error! Bookmark not defined.
D. Efek Buruk Air Limbah Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan.....	Error! Bookmark not defined.
E. Pengelolaan Air Limbah	Error! Bookmark not defined.
F. <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD).....	15
G. <i>Potensial hydrogen</i> (pH).....	16
H. Tanaman Semangka	17
I. Pengertian Laundry	19
J. Pengertian Detergen.....	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	23
B. Rancangan Penelitian.....	23
C. Kerangka Konsep Penelitian.....	24
D. Variabel Penelitian.....	24
E. Definisi Operasional	25
F. Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
G. Metode Pengumpulan Data.....	26
H. Pelaksanaan Penelitian.....	26
I. Pengolahan Data	30
J. Analisa Data.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi.....	31
B. Hasil Penelitian	31
C. Pembahasan.....	35

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1 Rancangan Penelitian	23
Tabel 2 Definisi Operasional	25
Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Kandungan BOD dan pH pada air limbah jasa laundry X sebelum pengolahan menggunakan serbuk biji semangka	32
Tabel 4 Hasil pemeriksaan kandungan BOD pada air limbah jasa laundry X sesudah pengolahan menggunakan serbuk biji semangka	33
Tabel 5 Hasil pemeriksaan kandungan pH pada air limbah jasa laundry X sesudah pengolahan menggunakan serbuk biji semangka	34
Tabel 6 Efektivitas penurunan BOD Sesudah pengolahan menggunakan serbuk biji semangka	35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Kerangka Konsep Penelitian

24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 5 Tahun 2014 tentang

Baku Mutu Limbah

Lampiran II. Surat Izin Penelitian

Lampiran III. Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran IV. Dokumentasi Pembuatan Serbuk Biji Semangka

Lampiran V. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Limbah

Lampiran VI. Dokumentasi Proses Pemeriksaan Di Laboratorium

Lampiran VII. Surat Hasil Pemeriksaan BOD dan pH di Laboratorium

Lampiran VIII. Surat Cek Plagiarisme

Lampiran IX. Lembaran Asistensi