

TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TANAMAN APU-APU (*PISTIA STRATIOTES*) DALAM MENURUNKAN COD DAN BOD PADA AIR LIMBAH RUMAH TANGGA TAHUN 2025



OLEH :

PETRASIA WATU LAGU

NIM: PO5303330220246

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIINDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI DIII SANITASI
TAHUN 2025**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TANAMAN APU-APU
(*PISTIA STRATIOTES*) DALAM MENURUNKAN COD
DAN BOD PADA AIR LIMBAH RUMAH TANGGA
TAHUN 2025**

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

OLEH :

**PETRASIA WATU LAGU
PO5303330220246**

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

HALAMAN PENGESAHAN

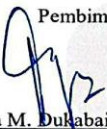
TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TANAMAN APU – APU (PISTIA STRATIOTES) DALAM MENURUNKAN COD DAN BOD PADA AIR LIMBAH RUMAH TANGGA TAHUN 2025

Di susun oleh:
Petrasia Watu Lagu

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir
Poltekkes Kemenkes Kupang Program Studi Sanitasi
pada tanggal 09 Juli 2025

Pembimbing,


Olga M. Dukabain, ST., M.Kes
NIP. 19780810 200012 2 002

Dewan Penguji,
Ketua


Siprianus Singga, ST., M.Kes
NIP. 19770405-200012 1 002

Anggota


Olga M. Dukabain, ST., M.Kes
NIP. 19780810 200012 2 002

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


Mengetahui
Ketua Program Studi Sanitasi
Poltekkes Kemenkes Kupang,
Oktofianus Seta, SKM., M.Sc
NIP. 19931014 200003 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Petrasia Watu Lagu

Nim : PO5303330220246

Prodi : D-III Sanitasi

Judul : EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TANAMAN APU-APU (PISTIA STRATIOTES) DALAM MENURUNKAN COD DAN BOD PADA AIR LIMBAH RUMAH TANGGA

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



PETRASIA WATU LAGU

BODATA PENULIS

Nama : Petrasia Watu Lagu

Tempat Tanggal Lahir : Ende, 22 Februari 2004

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : RT 003 RW 001, Jl. Sam Ratulangi, Kelurahan
Rewerangga Selatan, Kecamatan Ende Timur

Riwayat pendidikan : 1. TK Negeri Pembina

2. SDI Wolowona 1

3. SMP Katolik Maria Goreti Ende

4. SMA Katolik Syuradikara Ende

Riwayat pekerjaan :-

Karya Tulis Ilmiah Ini Saya Persembahkan Untuk:

*“Kedua orang tua saya Bapa Cornelis Lagu Dan Mama Bernadete Paru serta
adik-adik saya tercinta yang sudah mendukung dan mendoakan saya sehingga
saya dapat menyelesaikan karya tulis ini”*

Motto

***“Percobaan Tak Akan Pernah Berhenti Melawan, Tapi Kasih Tuhan Akan
Selalu Mengiringi”***

ABSTRAK

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TANAMAN APU-APU (*PISTIA STRATIOTES*) DALAM MENURUNKAN COD DAN BOD PADA AIR LIMBAH RUMAH TANGGA TAHUN 2025

Petrasia Watu Lagu, Olga M Dukabain,*)

*) Program Studi DIII Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

xii + 40 halaman : tabel, gambar, lampiran

Limbah rumah tangga mengandung berbagai zat pencemar organik seperti COD dan BOD yang dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia. Air limbah rumah tangga juga dapat menyebabkan polusi udara seperti bau yang tidak sedap dan dapat mencemari tanah. Oleh karena itu limbah cair rumah tangga perlu diolah terlebih dahulu. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas tanaman Apu-apu (*pestia stratiotes*), dalam menurunkan kadar COD dan BOD pada air limbah rumah tangga.

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan rancangan “*One grup pre-post test*” yaitu melakukan pengukuran kanduungan COD dan BOD sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan tanaman Apu-apu (*pestia stratiotes*), dan pengambilan sampel berdasarkan variasi waktu yaitu 3 hari, 6 hari, 9 hari untuk di analisis di laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan COD sebelum perlakuan sebesar 482 mg/L, setelah perlakuan menggunakan tanaman Apu-apu (*pestia stratiotes*) rata-rata sampel I sebesar 430 mg/L, sampel II sebesar 439 mg/L dan sampel III sebesar 285 mg/L dengan efektivitasnya pada sampel I sebesar 10,7%, sampel II sebesar 8,9% dan sampel III sebesar 40,8% dan BOD sebelum perlakuan sebesar 28,47 mg/L, setelah perlakuan menggunakan tanaman Apu-apu (*pestia stratiotes*) rata-rata sampel I sebesar 21,69 mg/L, sampel II sebesar 16,22 mg/L, dan pengulangan III sebesar 18,19 mg/L dengan efektivitasnya pada pengulangan I sebesar 23,82%, pengulangan II sebesar 43,02% dan sampel III sebesar 36,10%.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tanaman Apu-apu (*pestia stratiotes*) mampu menurunkan kandungan COD dan BOD pada air limbah rumah tangga. Oleh karena itu disarankan untuk masyarakat agar dapat memanfaatkan tanaman Apu-apu (*pestia stratiotes*) sebagai media alternatif pengolahan limbah rumah tangga.

Kata kunci : Limbah Rumah Tangga, Apu-Apu (*Pestia Stratiotes*), Chemical Oxygen Demand (COD), Biological Oxygen Demand (BOD)

Kepustakaan : 15 buah (2013-2023)

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF THE USE OF APU-APU PLANTS (*PISTIA STRATIOTES*) IN REDUCING COD AND BOD IN HOUSEHOLD WASTEWATER YEAR 2025

Petrasia Watu Lagu, Olga M Dukabain, *)

*) DIII Sanitation Study Program of the Ministry of Health of the Ministry of Health Kupang

xii + 40 pages : tables, figures, appendices

Household waste contains a variety of organic pollutants such as COD and BOD that can pollute the environment and harm human health. Household wastewater can also cause air pollution such as unpleasant odors and can contaminate the soil. Therefore, household liquid waste needs to be processed first. This study aims to determine the effectiveness of Apu-apu plants (*pestia stratiotes*), in reducing COD and BOD levels in household wastewater.

The type of research is an experiment with the design of "One group pre-post test", namely measuring COD and BOD content before and after treatment using Apu-apu plants (*pestia stratiotes*), and sampling based on time variations, namely 3 days, 6 days, 9 days for analysis in the laboratory.

The study showed that the COD content before treatment was 482 mg/L, after treatment using Apu-apu plants (*pestia stratiotes*) the average sample I was 430 mg/L, sample II was 439 mg/L and sample III was 285 mg/L with the effectiveness in sample I was 10.7%, sample II was 8.9% and sample III was 40.8% and BOD before treatment was 28.47 mg/L. after treatment using Apu-apu plants (*pestia stratiotes*) the average sample I was 21.69 mg/L, sample II was 16.22 mg/L, and repetition III was 18.19 mg/L with the effectiveness of repetition I of 23.82%, repetition II of 43.02% and sample III of 36.10%

The conclusion of this study is that the Apu-apu plant (*Pestia stratiotes*) can reduce COD and BOD levels in household wastewater. Therefore, it is recommended that the community utilize the Apu-apu plant (*Pestia stratiotes*) as an alternative medium for household wastewater treatment.

Keywords: Household Waste, Apu-Apu (*Pestia Stratiotes*), Chemical Oxygen Demand (COD), Biological Oxygen Demand (BOD)

Literature : 15 pieces (2013-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkatnya dan pertolongan-Nya penulis dapat mengerjakan Tugas Akhir ini dengan judul **“Efektivitas Penggunaan Tanaman Apu-Apu Dalam Menurunkan COD dan BOD Pada Air Limbah Rumah Tangga”** dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan Lingkungan (D3) di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang. Pada kesempatan pertama, penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orangtua dan semua keluarga yang sudah mendukung penulis selama mengikuti pendidikan. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih setulusnya kepada:

1. Bapak Irfan, SKM., 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 Olga Mariana Dukabain, ST., M.Kes sebagai Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Tugas Akhir selama menempuh pendidikan di Program Studi D-III Sanitasi.
4. Bapak Siprianus Singga, ST., M.Kes selaku Dosen Penguji
5. Semua staf tenaga kependidikan Program Studi Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir
6. Orang Tua (Bapak Cornelis Lagu dan Mama Bernadete Paru) serta (Ade Tino, All, dan Igen) yang selalu memberikan doa dan dukungan
7. Teman-teman kelas 3B yang selalu memberikan bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa penulis Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan dan bermanfaat bagi penulis dalam perbaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulis Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan dan bermanfaat bagi penulis dalam perbaikan Tugas Akhir ini.

Kupang, 9 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BIODATA PENULIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumuan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air Limbah	6
1. Pengertian Air limbah	6
2. Sumber- sumber Air Limbah.....	8
3. Karakteristik Air Limbah	9
4. Dampak Air Limbah Terhadap Kesehatan.....	12
B. Pengolahan Air Limbah	12
1. Apu-Apu.....	13
2. Sistem <i>Batch</i>	15
3. Sisstem kontinyu	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian	16
B. Kerangka Konsep Penelitian	17

C. Variabel Penelitian	17
D. Definisi operasional	18
E. Objek penelitian	19
F. Metode pengumpulan data	19
G. Pelaksanaan penelitian	19
H. Pengolahan Data.....	25
I. Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran umum lokasi	27
B. Hasil Penelitian	28
C. Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	38
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan penelitian	16
Tabel 2. Definisi operasional	18
Tabel 3. Pengumpulan Data Kandungan COD	25
Tabel 4. Pengumpulan Data Kandungan BOD	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Apu-apu	14
Gambar 2. Kerangka konsep penelitian	17
Gambar 3. Disain alat fitoremediasi.....	20
Gambar 4. Grafik Rata-Rata Penurunan COD	29
Gambar 5. Grafik Rata-Rata Penurunan BOD	30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat ijin Penggunaan Laboratorium dan Peminjaman Alat
- Lampiran 2. Surat Hasil Pemeriksaan COD Laboratorium Kesehatan
- Lampiran 3. Surat Hasil Pemeriksaan BOD Kementrian Kesehatan Poltekkes
Kupang
- Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran 5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutan Republik
Indonesia Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik
- Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian