

TUGAS AKHIR

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DOMESTIK
DENGAN MENGGUNAKAN TANAMAN KANGKUNG
(*Ipomoea aquatica*), SIRIH GADING (*epipremnum
aureum*), Dan ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)**



Oleh :

**ERIXON LUWA NGGAJO
PO5303330210911**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KEMENKES POLTEKES KUPANG
PROGRAM STUDI SANITASI
2024**

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIRDOMESTIK DENGAN
MENGUNAKAN TANAMAN KANGKUNG (*Ipomoea
aquatica*), SIRIH GADING (*epipremnum aureum*), Dan
ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**ERIXON LUWA NGGAJO
PO5303330210911**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KEMENKES POLTEKKES KUPANG
PROGRAM STUDI SANITASI
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DOMESTIK DENGAN
MENGUNAKAN TANAMAN KANGKUNG (*Ipomoea
aquatica*), SIRIH GADING (*epipremnum aureum*), Dan
ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)**

Oleh :

**ERIXON LUWA NGGAJO
PO5303330210911**

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk diseminarkan di depan Tim Penguji
Program Studi DIII Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang
Pada tanggal.....

Pembimbing



Albina Bare Telan, ST, M.Kes
NIP.197108052000032001



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG
PROGRAM STUDI SANITASI

Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



LEMBAR ASISTENSI PROPOSAL DAN TUGAS AKHIR

(Minimal 10 kali)

Nama : EPHON UWA NGGATO
NIM : PO 503320210911
Judul TA : PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DOMESTIK DENGAN
MERUGUNAKAN TANAMAN KAROKUNG (*Ipomoea aquatica*), SIPIH GAJING
CEPILPREMIUM *gureu*), ECENG GUNDOK (*Pontederia Crassipes*).
Dosen Pembimbing : ALBINA BARE TELAN, ST, M.Kes

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1	20/10/2023	Konsultasi Judul	
2	13/01/2024	Konsultasi Bab 1, 2 dan 3	
3	16/01/2024	Revisi Bab 1, 2 dan 3	
4	17/01/2024	Revisi Bab 1	
5	18/01/2024	Konsultasi Bab 1, 2 dan 3	
6	19/01/2024	Revisi Bab 1, 2 dan 3	
7	26/04/2024	Revisi / perbaiki proposal Bab 1, 2 dan 3	
8	14/05/2024	Revisi / perbaiki Bab 1	
9	2/07/2024	Konsultasi Hasil Tugas Akhir	
10	3/07/2024	Revisi Konsultasi Bab IV dan V	
11	4/07/2024	Konsultasi Bab IV	
12	5/07/2024	Konsultasi bab IV dan V.	

Kupang,
Ketua Program Studi,

OCTOPIANUS STILA, S.KM., M.Sc
NIP

Program Pendidikan D III SANITASI
Form Tugas Akhir

TUGAS AKHIR

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DOMESTIK DENGAN
MENGUNAKAN TANAMAN KANGKUNG (*Ipomoea
aquatica*), SIRIH GADING (*Epipremnum aureum*),
DAN ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)**

Di susun oleh:
Erixon Luwa Nggajo

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir
Poltekkes Kemenkes Kupang Program Studi Sanitasi
pada tanggal 05 Juli 2024

Pembimbing,

Albina Bare Telan, ST., M.Kes
NIP. 19710805 200003 2 001

Dewan Penguji,

Ketua

Oktofianus Sila, SKM., M.Sc
NIP. 19751014 200003 1 001

Anggota

Albina Bare Telan, ST., M.Kes
NIP. 19710805 200003 2 001

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. 19751014 200003 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ERIXON LUWA NGGAJO

Nim : PO5303330210911

Prodi : DIII Sanitasi

Judul : Pengolahan Limbah Cair domestik Dengan Menggunakan Tanaman Kangkung (*Ipomoea Aquatica*), Sirih Gading (*Epipremnum Aureum*), Dan Eceng Gondok (*Pontederia Crassipes*)

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

Kupang, 24 Juni 2024

Yang membuat Pernyataan



ERIXON LUWA NGGAJO

BIODATA PENULIS

Nama : Erixon Luwa Nggajo

Nim : PO5303330210911

Tempat/Tanggal Lahir : Nuamuri, 05 November 2000

Alamat : Desa Kotodirumali, Kecamatan Keo Tengah,
Kabupaten Nagekeo

Riwayat Pendidikan

1. SDK Daja
2. SMP Negeri 1 Keo Tengah
3. SMA Negeri 1 Aesesa

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

“Kedua orang tua saya Bapak Kaverius Nggajo Dan Mama Susana Natalia serta kakak adik saya tercinta yang sudah mendukung dan mendoakan saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini “

Motto

*“usaha dan keberanian tidak cukup
tanpa adanya tujuan dan arah perencanaan”*

ABSTRAK

PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DOMESTIK DENGAN MENGGUNAKAN TANAMAN KANGKUNG (*Ipomoea aquatica*), SIRIH GADING (*epipremnum aureum*), Dan ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)

Erixon Luwa Nggajo, Albina Bare Telan *)

*)Program Studi DIII Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang

Email: eriknggajo1@gmail.com

xi + 43 halaman : tabel, gambar, lampiran.

Limbah cair domestik merupakan buangan berbentuk cair dan padat baik dari dapur, kamar mandi, dan bekas cucian. Limbah ini selain berbahaya bagi lingkungan, juga dapat berbahaya terhadap kesehatan manusia, oleh karena itu limbah cair domestik perlu di olah terlebih dahulu. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektifitas tanaman kangkung (*ipomoea aquatica*), sirih gading (*epipremnum aureum*), dan eceng gondok (*pontederia crassipes*), dalam menurunkan kandungan BOD limbah cair domestik.

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan rancangan “One grup pre-post test” yaitu melakukan pengukuran kandungan BOD sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*), sirih gading (*Epipremnum aureum*), dan eceng gondok (*Pontederia crassipes*), dan pengambilan sampel berdasarkan variasi waktu yaitu 3 hari, 6 hari, dan 9 hari untuk di analisis di laboratorium.

Hasil penelitian menunjukan bahwa kandungan BOD sebelum perlakuan sebesar 28,8 mg/l, setelah perlakuan menggunakan tanaman Kangkung rata-rata sebesar 17,06 mg/l dengan efektifitasnya 40,76%, tanaman Eceng Gondok rata-rata sebesar 13,6 mg/l, dengan efektifitasnya 52,77% dan tanaman Sirih Gading rata-rata sebesar 15,7 mg/l, dengan efektifitasnya 45,48%.

Kesimpulan yang dapat di ambil adalah tanaman eceng gondok lebih efektif dalam penurunan kandungan BOD limbah cair domestik. Oleh sebab itu disarankan untuk masyarakat agar dapat memanfaatkan tanaman eceng gondok. (*Pontederia crassipes*) sebagai media alternatif pengolahan limbah cair domestik.

Kata Kunci : Limbah Cair Domestik, kangkung (*ipomoea aquatica*), sirih gading (*epipremnum aureum*), eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dan Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Kepustakaan : 16 buah (2013 – 2023)

ABSTRACT

DOMESTIC LIQUID WASTE TREATMENT USING KALE PLANTS (*Ipomoea aquatica*), BETEL GADING (*Epipremnum aureum*), and WATER HYACINTH (*Pontederia crassipes*)

Erixon Luwa Nggajo, Albina Bare Telan *)

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

Email: eriknggajo1@gmail.com

xi + 43 pages : tables, figures, appendices.

Domestic liquid waste is a liquid and solid waste from both kitchens, bathrooms, and laundry containers. This waste is not only harmful to the environment, but can also be harmful to human health, therefore domestic liquid waste needs to be treated first. Thereseearch was conducted to determine the effectiveness of kale plants (*ipomoea aquatica*), ivory betel (*epipremnum aureum*), and waterhyacinth (*pontederia crassipes*, in reducing the BOD content of domestic liquid waste.

The type of research is an experiment with the design of "*One group pre-post test*", which is to measure BOD content before and after treatment using kale plants (*Ipomoea aquatica*), ivory betel (*Epipremnum aureum*), and water hyacinth (*Pontederia crassipes*), and sampling based on time variations, namely 3 days, 6 days, and 9 days to be analyzed in the laboratory.

The results showed that the BOD content before treatment was 28.8 mg/l, after treatment using kale plants was an average of 17.06 mg/l with an effectiveness of 40.76%, water hyacinth plants averaged 13.6 mg/l, with an effectiveness of 52.77% and betel nut plants averaged 15.7 mg/l, with an effectiveness of 45.48%. The conclusion that can be drawn is that water hyacinth plants are more effective in reducing the BOD content of domestic liquid waste. Therefore, it is recommended for the community to be able to take advantage of water hyacinth plants. (*Pontederia crassipes*) as an alternative medium for processing domestic liquid waste.

Keywords : Domestic Liquid Waste, kale (*ipomoea aquatica*)), ivory betel (*epipremnum aureum*), water hyacinth (*Pontederia crassipes*) and Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Bibliography : 16 pieces (2013 – 2023)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Menggunakan Tanaman Kangkung (*Ipomoea aquatica*) ,Sirih Gading (*Epipremnum aureum*), dan Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*)**

Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Albina Bare Telan, ST., M.Kes selaku dosen pembimbing yang membimbing dengan penuh kesabaran, membimbing penulis dan memberi saran dalam proses penulisan tugas akhir. Sesuai dengan misi penulis dalam mensukseskan artikel ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain yaitu:.

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 dan Dosen Penguji
3. Bapak Albertus Ata Maran, SKM.,M. Kes. sebagai Pembimbing Akademik selama Penulis menempuh pendidikan di Program Studi D-III Sanitasi.Dan
4. Bapak dan ibu Dosen dan Tendik Prodi DIII Sanitasi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
5. Teman-teman seangkatan ke-27 yang selalu bersama selama 3 tahun khususnya teman kelas 3C
6. Kepada orang tua dan semua yang sudah mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang yang sudah membantu penulis yang tidak bisa sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna maka penulis mengharapkan kritikan dan saran demi menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
BIODATA PENULIS	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air Limbah	6
1. Pengertian Air Limbah.....	6
2. Sumber- Sumber Air Limbah.....	7
3. Karakteristik Air Limbah	7
4. Dampak Air Limbah Terhadap Kesehatan	11
B. Pengolahan Air Limbah	12
1. Tanaman Kangkung	13
2. Tanaman Sirih Gading	14
3. Tanaman Eceng Gondok.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian	27
B. Kerangka Konsep Penelitian	28

C. Variabel Penelitian	28
D. Defenisi Operasional.....	29
E. Objek penelitian	29
F. Metode Pengumpulan Data.....	29
G. Pelaksanaan Penelitian	30
H. Pengolahan Data	33
I. Analisa Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi	35
B. Hasil Penelitian	36
C. Pembahasan	38
BAB V PENUTUP	
A. kesimpulan	44
B. saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Baku Mutu Air Limbah Domestik	15
Tabel 2. Defenisi Operasional.....	20
Tabel 3. Kandungan BOD Sebelum Dan Sesudah Pengolahan Menggunakan Tanaman Kangkung,Sirih Gading Dan Eceng Gondok	27
Tabel 4. Efisiensi Penurunan Kandungan BOD Sebelum Dan Sesudah Pengolahan	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kangkung Air.....	12
Gambar 2. Sirih Gading	14
Gambar 3. Eceng Gondok	15
Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian	17
Gambar 5. Desain Alat Fitoremediasi	23
Gambar 6. Pembuatan Alat	48
Gambar 7. Pencucian Kerikil	48
Gambar 8. Pengambilan Sampel.....	48
Gambar 9. Pemindaan Sampel.....	48
Gambar 10. Pemindahan Tanaman	48
Gambar 11. Pengambilan Sampel Perlakuan Pertama	48
Gambar 12. Pengambilan Sampel Perlakuan Kedua	48
Gambar 13. Pengambilan Sampel Perlakuan Ketiga	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian