

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KETEBALAN ARANG AKTIF TERHADAP  
PENURUNAN *BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*  
(*BOD*) PADA LIMBAH CAIR TAHU**



**OLEH:**

**MARTINO MARTEN MAPADA KAFOMAI**

**NIM. PO5303330210926**

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

**PENGARUH KETEBALAN ARANG AKTIF TERHADAP  
PENURUNAN *BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*  
(*BOD*) PADA LIMBAH CAIR TAHU**

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

**OLEH :**

**MARTINO MARTEN MAPADA KAFOMAI  
PO5303330210926**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH KETEBALAN ARANG AKTIF TERHADAP  
PENURUNAN BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND (BOD)  
PADA LIMBAH CAIR TAHU**

**Disusun oleh:**

**MARTINO M. M. KAFOMAI  
NIM: PO.5303330210926**

Tugas Akhir ini telah disetujui dan diujikan di depan Tim Penguji  
Program Studi DIII Sanitasi Poltekkcs Kemenkes Kupang  
Pada tanggal.....

Pembimbing

**Oktofianus Slla, SKM, MSc  
NIP: 197510142000031001**



**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KETEBALAN ARANG AKTIF TERHADAP  
PENURUNAN *BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND*  
(*BOD*) PADA LIMBAH CAIR TAHU**

Di susun oleh:  
**Martino Marten Mapada Kafomai**

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

Pembimbing,

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

Dewan Penguji,  
Ketua

Debora G. Suluh, ST., M.Kes  
NIP. 19761219 200112 2 001

Anggota

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

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 : Martino Marten Mapada Kafomai  
Nim : PO5303330210926


Prodi : DIII Sanitasi

Judul : "Pengaruh Ketebalan Arang Aktif Terhadap Penurunan *Biochemical Oxygen Demand (Bod)* Pada Limbah Cair Tahu

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, 25 Agustus 2024

Yang membuat Pernyataan



Martino Marten Mapada Kafomai

## **BIODATA PENULIS**

Nama : MARTINO MARTEN MAPADA KAFOMAI  
Tempat Tanggal Lahir : Kupang, 21 Juni 2001  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Alamat : Sikumana, Jln Oebonik I  
Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Sikumana 1 Tahun 2015
2. SMP Negeri 9 Kota Kupang Tahun 2018
3. SMA Negeri 6 Kota Kupang Tahun 2021

## **MOTTO**

“Kau takan bisa kalau tak pernah ditampar, hantaman angin hanya menguji kuatnya akar”

## ABSTRAK

# **PENGARUH KETEBALAN ARANG AKTIF TERHADAP PENURUNAN *BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND* (*BOD*) PADA LIMBAH CAIR TAHU**

Martino Marten Mapada Kafomai, Oktofianus Sila\*)

\*) Program Studi Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang

Email: [kafomainmartino@gmail.com](mailto:kafomainmartino@gmail.com)

xii+ 32 halaman: tabel, gambar, lampiran

Limbah Industri bersumber dari kegiatan industri baik karena proses secara langsung maupun proses secara tidak langsung. Limbah yang bersumber langsung dari kegiatan industri yaitu limbah yang terproduksi bersama dengan proses produksi sedang berlangsung, di mana produk dan limbah hadir pada saat yang sama. Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui pengaruh ketebalan arang aktif terhadap penurunan *Biochemichal Oxygen Demand (BOD)* pada limbah cair tahu.

Jenis penelitian adalah pra eksperimen. Variabel dalam penelitian ini adalah Kandungan BOD air baku limbah cair tahu, BOD setelah perlakuan arang aktif ketebalan 75 cm, 80 cm, 85 cm dan Efisiensi penurunan kandungan BOD setelah filtrasi. Objek penelitian adalah limbah cair tahu diambil sebanyak 50 liter pada pabrik tahu Bintang Oesapa. Analisis data secara deskriptif.

Hasil penelitian Kandungan BOD pada air baku limbah cair tahu sebesar 36,216 mg/l, setelah perlakuan menggunakan arang aktif dengan ketebalan 75 cm sebesar 20 mg/l, ketebalan 80 cm sebesar 14 mg/l dan ketebalan 85 cm sebesar 13 mg/l. efisiensi penurunan kandungan BOD dengan arang aktif ketebalan 75 cm sebesar 44,77%, arang aktif ketebalan 80 cm sebesar 61,34%, arang aktif ketebalan 85 cm sebesar 64,01%.

Saran yang diberikan yaitu dapat mengolah air limbah cair tahu melalui pengolahan filtrasi arang aktif ketebalan paling optimal (paling baik) peneliti menyarankan untuk peneliti lain melakukan penelitian tentang kemampuan ketebalan arang aktif.

**Kata kunci : Arang Aktif, BOD, Limbah Cair Tahu**

**Kepustakaan : 12 buah (1984-2023)**



## ABSTRACT

### **EFFECT OF ACTIVATED CHARCOAL THICKNESS ON REDUCTION OF *BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND* (*BOD*) IN TOFU LIQUID WASTE**

Martino Marten Mapada Kafomai, Oktofianus Sila\*)

\*) Study Program of Sanitation Kemenkes Poltekkes Kupang

Email: [kafomainmartino@gmail.com](mailto:kafomainmartino@gmail.com)

xii+ 32 pages: tables, figures, attachments

Industrial Waste is sourced from industrial activities either due to direct processes or indirect processes. Waste that comes directly from industrial activities is waste that is produced together with the ongoing production process, where products and waste are present at the same time. The purpose of the study was to determine the effect of activated charcoal thickness on reducing Biochemical Oxygen Demand (BOD) in tofu liquid waste.

The type of research is pre-experiment. The variables in this study are the BOD content of raw water of tofu liquid waste, BOD after treatment of activated charcoal thickness 75 cm, 80 cm, 85 cm and the efficiency of reducing BOD content after filtration. The object of research is tofu liquid waste taken as much as 50 liters at the Bintang Oesapa tofu factory. Descriptive data analysis.

The results of the study BOD content in raw water tofu liquid waste amounted to 36.216 mg / l, after treatment using activated charcoal with a thickness of 75 cm by 20 mg / l, 80 cm thickness by 14 mg / l and 85 cm thickness by 13 mg / l. efficiency of reducing BOD content with activated charcoal thickness 75 cm by 44.77%, activated charcoal thickness 80 cm by 61.34%, activated charcoal thickness 85 cm by 64.01%.

The advice given is to be able to treat tofu wastewater through the filtration treatment of activated charcoal of the most optimal thickness (best) researchers suggest that other researchers conduct research on the ability of activated charcoal thickness.

**Keywords: Activated Charcoal, BOD, Tofu Liquid Waste**

**Literature: 12 pieces (1984-2023)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan perlindungan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH KETEBALAN ARANG AKTIF TERHADAP PENURUNAN BOD PADA LIMBAH TAHU”**.

Saya sebagai penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas akhir ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tulus kepada Bapak Oktofianus Sila, SKM., M.Sc selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing dan memberikan masukan serta saran kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Irfan, SKM., M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang.
2. Ibu Debora G. Suluh, ST.,M.Kes selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dalam memberikan saran arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
3. Bapak Ibu Dosen maupun Staf Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang.
4. Orang Tua dan Keluarga, serta Teman-teman Angkatan 27 yang telah mendukung dan memberi semangat kepada penulis dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan jauh dari kata sempurna pada penulisan ini, maka dari itu saya sebagai penulis mohon kritik dan

saran yang membangun dari para pembaca, demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Saya berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi institusi Pendidikan, bagi para pembaca dan saya sebagai penulis.

Kupang, Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
<i>HALAMAN JUDUL</i> .....	<i>i</i>
<i>HALAMAN PENGESAHAN</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>BIODATA PENULIS</i> .....	vi
<i>ABSTRAK</i> .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>KATA PENGANTAR</i> .....	vi
<i>DAFTAR ISI</i> .....	viii
<i>DAFTAR TABEL</i> .....	x
<i>DAFTAR GAMBAR</i> .....	xi
<i>DAFTAR LAMPIRAN</i> .....	12
 <i>BAB I PENDAHULUAN</i>	
A. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Ruang Lingkup.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
 <i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</i>	
A. Air Limbah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Karakteristik Air Limbah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Sumber Limbah Cair .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Proses Limbah Cair Tahu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Dampak Limbah Cair Tahu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Material Tambahan Arang Aktif Tempurung Kelapa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
 <i>BAB III METODE PENELITIAN</i>	
	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- A. Jenis Dan Rancangan Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
- B. Kerangka konsep ..... **Error! Bookmark not defined.**
- C. Variabel Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- D. Defenisi Operasional ..... **Error! Bookmark not defined.**
- E. Objek Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- F. Jenis dan Metode Pengumpulan Data..... **Error! Bookmark not defined.**
- G. Tahap pengumpulan data ..... **Error! Bookmark not defined.**
- H. Analisis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**

*BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN*

- A. Gambaran Umum Lokasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- B. Hasil..... **Error! Bookmark not defined.**
- C. Pembahasan..... **Error! Bookmark not defined.**

*BAB V PENUTUP*

- A. Kesimpulan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- B. Saran..... **Error! Bookmark not defined.**

*DAFTAR PUSTAKA*

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1. Bakumutu Air Limbah	12
Tabe 2. Rancangan penelitian	
Tabel 3. Defenisi Operasional	18
Tabel 4. Kandungan BOD Air Baku Limbah Cair Tahu Bintang Oesapa Sebelum Pengolahan Menggunakan Arang Aktif	24
Tabel 5. Kandungan BOD setelah perlakuan arang aktif dengan ketebalan 75 cm, 80 cm, dan 85 cm	24
Tabel 6. Efisiensi Penurunan Kandungan BOD Limbah Cair Tahu Pabrik Bintang Oesapa setelah filtrasi	25

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 1. Kerangka Konsep	17
Gambar 2. Alat pengolahan limbah cair tahu	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Baku Mutu Air Limbah Cair Tahu
- Lampiran 2. Surat Hasil Penelitian
- Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian