

**PENGARUH FILTRASI DAN FITOREMEDIASI PADA
LIMBAH CAIR SASIRANGAN TERHADAP KADAR BOD,
COD DAN WARNA**

Skripsi

Diajukan guna menyusun skripsi untuk memenuhi
sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat

Oleh

Agus Dwi Rachmannur

2010912210018



**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
BANJARBARU**

April, 2025

Skripsi

**PENGARUH FILTRASI DAN FITOREMEDIASI PADA LIMBAH CAIR
SASIRANGAN TERHADAP KADAR BOD, COD, DAN WARNA**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Agus Dwi Rachmannur

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 7 Mei 2025

Susunan Dewan Penguji


Pembimbing Utama

Anggota Dewan Penguji Lain


Dr. Lenie Marlinae, SKM., MKL


Laily Khairiyati, SKM., MPH

Pembimbing Pendamping


Ani Kipatul Hidayah, SKM., M.Kes


Indra Haryanto Ali, SKM., M.Epid

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat




Dian Rosadi, SKM., MPH

Koordinator Program Studi: Kesehatan Masyarakat

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 30 April 2025



Agus Dwi Rachmannur

ABSTRAK

PENGARUH FILTRASI DAN FITOREMEDIASI PADA LIMBAH CAIR SASIRANGAN TERHADAP KADAR BOD, COD DAN WARNA

Agus Dwi Rachmannur

Peminatan Kesehatan Lingkungan, Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat

Email korespondensi: 2010912210018@mhs.ulm.ac.id

Industri kain sasirangan merupakan salah satu warisan budaya khas Kalimantan Selatan yang berkembang pesat, namun turut berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan akibat limbah cair yang dihasilkannya. Limbah cair ini mengandung zat pewarna sintesis yang bersifat toksik dan sulit terurai secara alami. Kandungan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), intensitas warna, serta nilai pH dan DO (*Dissolved Oxygen*) yang tidak sesuai baku mutu menyebabkan penurunan kualitas perairan, membahayakan ekosistem, dan berdampak pada kesehatan masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode filtrasi dan fitoremediasi terhadap penurunan kadar BOD, COD, dan warna, serta perbaikan nilai pH dan DO pada limbah cair sasirangan. Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperimen* dengan pendekatan *pre-post test*. Filtrasi dilakukan selama 24 jam menggunakan media berlapis berupa pasir silika, arang aktif, sabut kelapa, dan kerikil. Fitoremediasi dilakukan selama 7 hari menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap polutan organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode filtrasi dan fitoremediasi secara signifikan mampu menurunkan kadar BOD, COD, dan warna, sekaligus menormalkan pH dan meningkatkan kadar DO dalam limbah cair. Metode ini dinilai efektif, murah, dan ramah lingkungan, sehingga dapat dijadikan alternatif solusi pengolahan limbah cair industri sasirangan.

Kata Kunci: filtrasi, fitoremediasi, limbah cair, industri sasirangan

ABSTRACT

THE EFFECT OF FILTRATION AND PHYTOREMEDIATION ON SASIRANGAN LIQUID WASTE TOWARDS BOD, COD, AND COLOR LEVELS

Agus Dwi Rachmannur

*Environmental Health Concentration, Public Health Study Program, Faculty of
Medicine and Health Sciences, Lambung Mangkurat University*

Correspondence email: 2010912210018@mhs.ulm.ac.id

*The sasirangan textile industry is one of the traditional cultural heritages of South Kalimantan that has developed rapidly but also contributes to environmental pollution due to the liquid waste it produces. This wastewater contains synthetic dyes that are toxic and difficult to decompose naturally. The contents of BOD (Biochemical Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), color intensity, as well as pH and DO (Dissolved Oxygen) levels that do not meet quality standards cause a decline in water quality, threaten ecosystems, and impact the health of surrounding communities. This study aims to analyze the effect of filtration and phytoremediation methods on reducing BOD, COD, and color levels, as well as improving pH and DO in sasirangan liquid waste. This research used a quasi-experimental design with a pre-post test approach. Filtration was carried out for 24 hours using layered media consisting of silica sand, activated charcoal, coconut fiber, and gravel. Phytoremediation was carried out for 7 days using water hyacinth plants (*Eichhornia crassipes*), which have a high ability to absorb organic pollutants. The results showed that the combination of filtration and phytoremediation significantly reduced BOD, COD, and color levels, while also normalizing pH and increasing DO in the wastewater. This method is considered effective, low-cost, and environmentally friendly, making it a suitable alternative for treating sasirangan textile industry wastewater.*

Keywords: *filtration, phytoremediation, liquid waste, sasirangan industry*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah karena atas izin-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Filtrasi Dan Fitoremediasi Pada Limbah Cair Sasirangan Terhadap Kadar BOD, COD dan Warna**” dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Rasulullah SAW.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak sebagai berikut:

1. Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dian Rosadi, SKM., MPH selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat.
3. Anggun Wulandari, SKM., M.Kes selaku Unit Pengelola KTI dan P2M di Program Studi Kesehatan Masyarakat.
4. Dr. Lenie Marlinae, SKM., MKL selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan banyak masukan, saran dan bantuan sehingga proses penyelesaian skripsi dapat berjalan dengan baik dan lancar sampai akhir.
5. Ir. Agung Waskito, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan banyak masukan, saran dan bantuan sehingga proses penyelesaian skripsi dapat berjalan dengan baik dan lancar sampai akhir.

6. Laily Khairiyati, SKM., MPH dan Indra Haryanto Ali, SKM., M.Epid selaku Dewan Penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.
7. Kedua orang tua peneliti, Bapak Soleman dan Ibu Siti Hadijah beserta saudara peneliti Evi Diah Fitriani, SH yang sangat banyak membantu dan selalu memberikan do'a, nasihat, dan semangat bagi peneliti selama menempuh Pendidikan.
8. Teman-teman di Program Studi Kesehatan Masyarakat angkatan 2020 khususnya di peminatan Kesehatan Lingkungan yang telah banyak membantu, memberikan semangat, inspirasi, dan motivasi sehingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Sahabat peneliti terutama "Rumah Oren Store" dan yang telah memberikan dukungan dan do'a.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi peneliti berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 30 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Keaslian Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Limbah Cair.....	11
B. Limbah Cair Sasirangan.....	13
C. Baku Mutu Air Limbah.....	15
D. Pengolahan Air Limbah.....	23
E. Mekanisme Pengelolaan Limbah cair sasirangan dengan Alat Filtrasi dan Fitoremediasi	31
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	32
A. Landasan Teori	32

B. Kerangka Teori	34
C. Hipotesis	35
BAB IV METODE PENELITIAN	36
A. Rancangan Penelitian.....	36
B. Subjek Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel.....	37
D. Instrumen Penelitian	38
E. Variabel Penelitian.....	40
F. Prosedur Penelitian	43
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	52
H. Cara Analisis Data	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
A. Analisis Univariat	55
BAB VI PENUTUP	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran	94

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Eceng gondok varietas <i>Eichhornia crassipes</i> var. <i>crassipes</i>	28
3.1 Kerangka Teori Menurut Siregar SA (2005), dan Permen LHK P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019	34
3.2 Kerangka Konsep Pengaruh Filtrasi dan Fitoremediasi Pada Limbah Cair Sasirangan Terhadap Kadar BOD, COD, dan Warna.....	34
4.1 Desain Instrumen Penelitian	44
4.2 <i>Flowchart</i> Tahap Persiapan	45
4.3 <i>Flowchart</i> Tahap Pelaksanaan	51
5.1 Hasil Ukur Kadar BOD Filtrasi Limbah Cair Sasirangan.....	59
5.2 Hasil Ukur Kadar BOD Fitoremediasi Limbah Cair Sasirangan	61
5.3 Hasil Ukur Kadar BOD Kombinasi Limbah Cair Sasirangan	64
5.4 Hasil Ukur Kadar COD Filtrasi Limbah Cair Sasirangan.....	66
5.5 Hasil Ukur Kadar COD Fitoremediasi Limbah Cair Sasirangan	68
5.6 Hasil Ukur Kadar COD Kombinasi Limbah Cair Sasirangan	71
5.7 Hasil Ukur Kadar Warna Filtrasi Limbah Cair Sasirangan	73
5.8 Hasil Ukur Kadar Warna Fitoremediasi Limbah Cair Sasirangan.....	75
5.9 Hasil Ukur Kadar Warna Kombinasi Limbah Cair Sasirangan	77
5.10 Hasil Ukur Kadar pH Filtrasi Limbah Cair Sasirangan	79
5.11 Hasil Ukur Kadar pH Fitoremediasi Limbah Cair Sasirangan.....	81
5.12 Hasil Ukur Kadar pH Kombinasi Limbah Cair Sasirangan.....	83
5.13 Hasil Ukur Kadar DO Filtrasi Limbah Cair Sasirangan	85
5.14 Hasil Ukur Kadar COD Filtrasi Limbah Cair Sasirangan.....	87

5.15 Hasil Ukur Kadar Warna Limbah Cair Sasirangan.....	89
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4. 1 Definisi Operasional Pengaruh Filtrasi dan Fitoremediasi pada Limbah Cair Sasirangan Terhadap Kadar BOD, COD dan Warna	41
Tabel 4. 2 Pengujian Kualitas Air Penerapan Filtrasi	53
Tabel 4. 3 Pengujian Kualitas Air Penerapan Fitoremediasi	54
Tabel 4. 4 Pengujian Kualitas Air Penerapan Filtrasi dan Fitoremediasi	54