

**PENGARUH WAKTU KONTAK TERHADAP PENGOLAHAN
LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN METODE FILTRASI
MENGUNAKAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI
ADSORBEN**

(Studi Eksperimental Usaha *Laundry* X di Banjarbaru)

Skripsi

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

Diajukan Oleh:
Andini Juliana
2210912220044



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

November, 2025

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi

PENGARUH WAKTU KONTAK TERHADAP PENGOLAHAN LIMBAH LAUNDRY DENGAN METODE FILTRASI MENGGUNAKAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI ADSORBEN

(Studi Eksperimental Usaha Laundry X di Banjarbaru)

Dipersiapkan dan disusun oleh

Andini Juliana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 19 November 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Anggota Dewan Penguji Lain


Prof. Dr. Drs. Eko Suhartono, M.Si


Dr. Lepie Marlinae, SKM., M.KL

Pembimbing Pendamping


Laily Khairiyati, SKM., M.PH


Ani Kipatul Hidayah, S.KM., M.Kes

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




Dian Rosadi, SKM., MPH

Koordinator Program Studi: Kesehatan Masyarakat

ABSTRAK

PENGARUH WAKTU KONTAK TERHADAP PENGOLAHAN LIMBAH LAUNDRY DENGAN METODE FILTRASI MENGGUNAKAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI ADSORBEN (Studi Eksperimental Usaha Laundry X di Banjarbaru)

Andini Juliana

Limbah cair *laundry* mengandung bahan kimia seperti fosfat, amonia (NH_3), *Total Suspended Solid* (TSS), dan surfaktan yang dapat mencemari lingkungan apabila dibuang tanpa pengolahan. Salah satu alternatif pengolahan sederhana dan ramah lingkungan adalah metode filtrasi menggunakan arang aktif tempurung kelapa sebagai adsorben. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh waktu kontak terhadap efektivitas filtrasi dalam menurunkan kadar polutan pada limbah laundry di Usaha Laundry X Banjarbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* dengan desain *posttest-only control group design*. Sampel air limbah diambil secara grab sample sebanyak 30 liter dan difiltrasi menggunakan empat media yaitu pasir, kerikil, zeolit, serta arang tempurung kelapa dengan variasi waktu kontak 15–180 menit. Parameter yang diuji meliputi kadar fosfat, amonia, TSS, dan oksigen terlarut (DO) yang dianalisis dengan uji regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara lamanya waktu kontak dan penurunan kadar polutan. Kadar fosfat menurun dari 54,75 mg/L menjadi 30,22 mg/L, amonia dari 6,918 mg/L menjadi 4,4 mg/L, TSS dari 0,14 mg/L menjadi 0,02 mg/L, serta DO meningkat dari 1,76 mg/L menjadi 4,96 mg/L. Dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu kontak, semakin tinggi efektivitas filtrasi dalam memperbaiki kualitas air limbah laundry.

Kata kunci: Limbah laundry, Filtrasi, Waktu Kontak, Arang tempurung kelapa, Kualitas air.

ABSTRACT

THE EFFECT OF CONTACT TIME ON LAUNDRY WASTEWATER TREATMENT USING A FILTRATION METHOD WITH COCONUT SHELL AS AN ADSORBENT

(Experimental Study at Laundry X in Banjarbaru)

Andini Juliana

Laundry wastewater contains chemicals such as phosphate, ammonia (NH₃), Total Suspended Solids (TSS), and surfactants that can pollute the environment if discharged without proper treatment. One simple and eco-friendly treatment method is filtration using activated coconut shell charcoal as an adsorbent. This study aimed to analyze the effect of contact time on the effectiveness of filtration in reducing pollutant levels in laundry wastewater at Laundry X Banjarbaru. The research used a Quasi-Experimental design with a posttest-only control group design. A total of 30 liters of wastewater were collected using the grab sample method and filtered through four layers of media: sand, gravel, zeolite, and coconut shell charcoal, with contact time variations of 15–180 minutes. The parameters tested included phosphate, ammonia, TSS, and dissolved oxygen (DO), analyzed using simple linear regression. The results showed a significant relationship between longer contact time and pollutant reduction. Phosphate decreased from 54.75 mg/L to 30.22 mg/L, ammonia from 6.918 mg/L to 4.4 mg/L, TSS from 0.14 mg/L to 0.02 mg/L, while DO increased from 1.76 mg/L to 4.96 mg/L. It can be concluded that longer contact time increases filtration effectiveness in improving the quality of laundry wastewater.

Keywords: Laundry wastewater, filtration, contact time, coconut shell charcoal, water quality.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PENGARUH WAKTU KONTAK TERHADAP PENGOLAHAN LIMBAH *LAUNDRY* DENGAN METODE FILTRASI MENGGUNAKAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI ADSORBEN (Studi Eksperimental Usaha Laundry X di Banjarbaru)”**, tepat pada waktunya.

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 penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCM. Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat Dian Rosadi, SKM., MPH. Unit Pengelola Skripsi dan P2M Anggun Wulandari, SKM., M. Kes.

Dosen Pembimbing Utama Prof. Dr. Drs, Eko Suhartono, M. Si dan Dosen Pembimbing Pendamping Laily Khairiyati, S.KM., MPH yang telah berkenan memberikan masukan, saran, dan arahan selama dalam penyelesaian skripsi ini. Kedua dewan Penguji Dr. Lenie Marlinae, S.KM., M. KL dan Ani Kipatul Hidayah, S.KM., M. Kes

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, November
2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Karakteristik Limbah Cair.....	11
B. Karakteristik Limbah Cair Laundry	14
C. Pengolahan Air.....	16
D. Dampak Limbah Cair Laundry	16
E. Filtrasi/Penyaringan	17
F. Tempurung Kelapa Sebagai Adsorben.....	19
G. Waktu Kontak	21
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	23
A. Landasan Teori.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN	26
A. Rancangan Penelitian	26
B. Subjek Penelitian.....	27

C. Bahan dan Alat	27
D. Variabel Penelitian	28
E. Definisi operasional.....	28
F. Prosedur penelitian	31
G. Teknik pengumpulan dan pengolahan data	37
H. Cara analisis data.....	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
BAB VI PENUTUP	39
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Tempurung Kelapa (25).....	21
Tabel 4.1. Defenisi Opersiona Penelitian Waktu Kontak Pada Opersional Filtrasi Menggunakan Adsorden Untuk Pengolahan Limbah Laundry.....	28
Tabel 5. 1. Hasil Pengukuran Parameter Limbah Laundry Berdasarkan Baku Mutu	39
Tabel 5.2. Statistik Deskriptif	40
Tabel 5. 2 Hasil Analisis Regresi Linear antara Waktu Kontak dan Parameter Kualitas Air Limbah Laundry	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3. 1 Kerangka Teori peraturan Menteri LHK No. 5 tahun 2014; peraturan Menteri LHK No. 11 tahun 2025	24
Gambar 4.1 Pengambilan Sampel Air Limbah Laundry.....	31
Gambar 4.2 Media Filtrasi Pasir	34
Gambar 4. 3 Media Filtrasi Kerikil.....	34
Gambar 4.4 Media Filtrasi Zeolite	35
Gambar 4.5 Media Filtrasi Arang Tempurung Kelapa	35
Gambar 4.6 Alat Filtrasi.....	35
Gambar 5.1 Hubungan antara Waktu Kontak dan Kadar Fosfat pada Air Limbah Laundry	41
Gambar 5.2 Hubungan antara Waktu Kontak dan Kadar NH ₃ pada Air Limbah Laundry	43
Gambar 5.3 Hubungan antara Waktu Kontak dan Kadar TSS pada Air Limbah Laundry	44
Gambar 5.4 Hubungan antara Waktu Kontak dan Kadar DO pada Air Limbah Laundry	46