

PENGARUH VARIASI JARAK ELEKTRODA
DALAM METODE ELEKTROKOAGULASI TERHADAP PERUBAHAN
KUALITAS LIMBAH CAIR TAHU
(Studi pada Industri X di Landasan Ulin)

Skripsi
Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
Untuk memperoleh derajat Sarjana Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:
Eva Dwi Safitri
2210912220019



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

Maret, 2026

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 dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 5 Maret 2026



Eva Dwi Safitri

Skripsi

**PENGARUH VARIASI JARAK ELEKTRODA DALAM
METODE ELEKTROKOAGULASI TERHADAP
PERUBAHAN KUALITAS LIMBAH CAIR TAHU**

(Studi pada Industri X di Landasan Ulin)

Dipersiapkan dan disusun oleh

Eva Dwi Safitri

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal **05 Maret 2026**

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

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

Anggota Dewan Penguji Lain

Dr. Lenie Marlinae, SKM., MKL

Pembimbing Pendamping

Laily Khairiyati, SKM., MPH

Ani Kipatul Hidayah, SKM., 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 VARIASI JARAK ELEKTRODA DALAM METODE ELEKTROKOAGULASI TERHADAP PERUBAHAN KUALITAS LIMBAH CAIR TAHU

(Studi pada Industri X di Landasan Ulin)

Eva Dwi Safitri

Limbah cair industri tahu mengandung bahan organik dengan beban pencemar tinggi yang berpotensi mencemari lingkungan dan berdampak pada kesehatan masyarakat apabila tidak diolah dengan baik. Salah satu metode pengolahan sederhana yang dapat diterapkan adalah elektrokoagulasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi jarak elektroda terhadap perubahan kualitas limbah cair tahu. Penelitian menggunakan desain eksperimen dengan variasi jarak elektroda sebesar 3 cm, 4 cm, dan 5 cm. Parameter yang dianalisis meliputi COD, TSS, pH, dan NH_3 sebelum dan sesudah perlakuan elektrokoagulasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa elektrokoagulasi mampu menurunkan kadar COD dari 149,43 mg/L menjadi 70,62 mg/L, TSS dari 0,3055 mg/L menjadi 0,1170 mg/L, dan NH_3 dari 35,086 mg/L menjadi 22,226 mg/L, serta meningkatkan nilai pH dari 2,0 menjadi 4,1 pada jarak elektroda 5 cm. Efisiensi penurunan tertinggi pada jarak elektroda 5 cm sebesar 52,74% untuk COD, 61,69% untuk TSS, dan 36,65% untuk NH_3 , sedangkan nilai pH mengalami peningkatan sebesar 105%. Meskipun terjadi penurunan kadar pencemar, nilai NH_3 dan pH hasil pengolahan masih belum memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Secara keseluruhan, variasi jarak elektroda dalam proses elektrokoagulasi berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pengolahan limbah cair tahu dan berpotensi diterapkan sebagai metode pengolahan lanjutan yang sederhana dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Elektrokoagulasi, jarak elektroda, limbah cair tahu, COD, TSS, amonia

ABSTRACT

THE EFFECT OF ELECTRODE SPACING VARIATIONS IN THE ELECTROCOAGULATION METHOD ON CHANGES IN TOFU WASTEWATER QUALITY

(A Study at Industry X in Landasan Ulin)

Eva Dwi Safitri

Tofu industrial wastewater contains high organic matter with significant pollutant loads that can potentially contaminate the environment and pose risks to public health if not properly treated. One of the simple treatment methods that can be applied is electrocoagulation. This study aims to analyze the effect of electrode distance variation on the changes in tofu wastewater quality. This study employed an experimental design with electrode distance variations of 3 cm, 4 cm, and 5 cm. The parameters analyzed included COD, TSS, pH, and NH₃ before and after electrocoagulation treatment. Data analysis was conducted using Pearson correlation and simple linear regression tests. The results showed that electrocoagulation was able to reduce COD levels from 149.43 mg/L to 70.62 mg/L, TSS from 0.3055 mg/L to 0.1170 mg/L, and NH₃ from 35.086 mg/L to 22.226 mg/L, while increasing the pH value from 2.0 to 4.1 at an electrode distance of 5 cm. The highest removal efficiencies at 5 cm were 52.74% for COD, 61.69% for TSS, and 36.65% for NH₃, while the pH increased by 105%. Although pollutant levels decreased, NH₃ and pH values after treatment still did not meet the established quality standards. Overall, electrode distance variation in the electrocoagulation process plays an important role in improving the effectiveness of tofu wastewater treatment and has the potential to be applied as a simple and environmentally friendly advanced treatment method.

Keywords: *Electrocoagulation, electrode spacing, tofu wastewater, COD, TSS, ammonia*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH VARIASI JARAK ELEKTRODA DALAM METODE ELEKTROKOAGULASI TERHADAP PERUBAHAN KUALITAS LIMBAH CAIR TAHU (STUDI PADA INDUSTRI X DI LANDASAN ULIN)”** 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. Penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak selama pengerjaan skripsi. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCAM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi penyusunan skripsi.
2. Dian Rosadi, SKM., MPH, selaku Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi penyusunan skripsi.
3. Anggun Wulandari, SKM, M.Kes dari Unit Pengelola Skripsi dan P2M yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi penyusunan skripsi.
4. Prof Dr. Drs. Eko Suhartono, M.Si dan Laily Khairiyati, SKM., MPH selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, saran, dan motivasi selama penyusunan skripsi.

5. Dr. Lenie Marlinae, SKM., MKL dan Ani Kipatul Hidayah, SKM., M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran untuk perbaikan skripsi.
6. Kedua Orang Tua atas sumber kekuatan dan doa yang tak pernah putus, serta dukungan moril maupun materi yang menjadi pondasi utama bagi penulis untuk menyelesaikan studi ini.
7. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa, yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Diri sendiri yang telah mampu komitmen dan kerja keras menyelesaikan seluruh rangkaian studi penelitian.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, Segala bentuk saran dan masukan yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa depan. Penulis berharap tulisan ini mampu bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 5 Maret 2026

Eva Dwi Safitri

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Keaslian Penelitian	8
BAB II.....	12
TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Industri Tahu	12
B. Karakteristik Limbah Cair Tahu.....	14
C. Baku Mutu Air Limbah Industri Tahu.....	17
D. Dampak Limbah Cair Tahu	19
E. Elektrokoagulasi dalam Pengolahan Limbah Cair	20
F. Faktor yang Mempengaruhi Proses Elektrokoagulasi.....	22
BAB III	28
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	28
A. Landasan Teori	28
B. Hipotesis Penelitian	31
BAB IV	32

METODE PENELITIAN.....	32
A. Rancangan Penelitian	32
B. Subjek Penelitian	33
C. Variabel Penelitian	33
D. Definisi Operasional.....	34
E. Prosedur Penelitian.....	35
F. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	41
G. Cara Analisis Data.....	41
H. Tempat dan Waktu Penelitian	42
BAB V.....	43
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Analisis Hasil Pengaruh Jarak Elektroda terhadap Parameter Kualitas Limbah	43
B. Keterbatasan Penelitian	61
BAB VI.....	63
PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	70