

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN SISIK IKAN TOMAN
(*Channa micropeltes*) TERHADAP NILAI TSS, PH, DAN
KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU**

**(Studi Eksperimental pada Limbah Cair Industri di Pabrik Tahu X
Martapura)**

Skripsi

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

Oleh

Havira Alfin Zawary
2010912320031



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

Juni, 2026

Skripsi

PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN SISIK IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*) TERHADAP NILAI TSS, PH, DAN KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU

(Studi Eksperimental pada Limbah Cair Industri di Pabrik Tahu X Martapura)

Dipersiapkan dan disusun oleh

Havira Alfin Zawary

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal **26 Juni 2026**

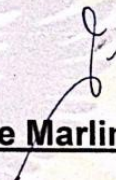
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



Laily Khairiyati, SKM., MPH

Anggota Dewan Penguji Lain



Dr Lenie Marlinae, SKM., MKL

Pembimbing Pendamping



Fakhriyah, S.SiT, MKM



Dian Rosadi, SKM., MPH

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



Dian Rosadi, SKM., MPH

Koordinator Program Studi: Kesehatan Masyarakat

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh Havira Alfin Zawary ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarbaru, Juni 2026
Pembimbing Pertama



Laily Khairiyati SKM, M.kes
NIP. 19840325 200812 2 001

Banjarbaru, Juni 2026
Pembimbing Pendamping



Fakhriyah S.Si.T. M.KM
NIP 198507132019032017

SURAT 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, 26 Juni 2026



Havira Alfin Zawary

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN SISIK IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*) TERHADAP NILAI TSS, PH, DAN KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU

Havira Alfin Zawary

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

Email korespondensi: 2010912320031@mhs.ulm.ac.id

Limbah cair industri tahu mengandung bahan organik tinggi yang berpotensi mencemari lingkungan perairan apabila tidak diolah dengan baik. Salah satu alternatif pengolahan ramah lingkungan adalah penggunaan biokoagulan berbahan alam, seperti kitosan dari sisik ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kitosan sisik ikan toman (*Channa micropeltes*) dalam menurunkan kadar *Total Suspended Solid* (TSS), pH, dan kekeruhan limbah cair industri tahu. Penelitian ini menggunakan desain *experiment* dengan rancangan *one group pretest-posttest*. Sampel limbah cair tahu diberi perlakuan penambahan kitosan sisik ikan toman dengan variasi dosis 20 mg, 24 mg, dan 28 mg. Parameter yang dianalisis meliputi TSS, pH, dan kekeruhan sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kitosan sisik ikan toman belum mampu menurunkan kadar TSS dan kekeruhan serta menstabilkan pH limbah cair tahu. Dosis kitosan 28 mg menunjukkan efektivitas paling tinggi dibandingkan dosis lainnya. Disimpulkan bahwa kitosan sisik ikan toman berpotensi digunakan sebagai biokoagulan alternatif yang ramah lingkungan dalam pengolahan limbah cair industri tahu.

Kata kunci: Kitosan, sisik ikan toman, limbah tahu, tss, kekeruhan

ABSTRACT

EFFECTS OF CHITOSAN EXTRACTED FROM TOMAN FISH (CHANNA MICROPELTES) SCALES ON TOTAL SUSPENDED SOLIDS (TSS), PH, AND TURBIDITY IN TOFU INDUSTRIAL WASTEWATER.

Havira Alfin Zawary

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

Email correspondence: 2010912320031@mhs.ulm.ac.id

*Tofu industrial wastewater contains high organic matter that can potentially pollute aquatic environments if not properly treated. One environmentally friendly alternative treatment is the use of natural-based biocoagulants such as chitosan derived from fish scales. This study aimed to analyze the effectiveness of chitosan extracted from toman fish scales (*Channa micropeltes*) in reducing Total Suspended Solids (TSS), pH, and turbidity of tofu wastewater. This study employed a experimental design with a one group pretest–posttest approach. Wastewater samples were treated with chitosan at doses of 20 mg, 24 mg, and 28 mg. Parameters analyzed included TSS, pH, and turbidity before and after treatment. Data were analyzed using Anova statistical tests. The results showed that chitosan from toman fish scales effectively reduced TSS and turbidity levels and stabilized the pH of tofu wastewater. The 28 mg dose demonstrated the highest effectiveness among the tested doses. It can be concluded that toman fish scale chitosan has potential as an environmentally friendly alternative biocoagulant for tofu wastewater treatment.*

Keywords : *Chitosan, toman fish scale, tofu wastewater, TSS, turbidity*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN SISIK IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*) TERHADAP NILAI TSS, PH, DAN KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU”**, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun memenuhi sebagai 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., FISC.M. Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat, Dian Rosadi, SKM., MPH. Unit Pengelola Skripsi dan P2M, Anggun Wulandari, SKM., M.Kes.

Dosen pembimbing utama, Laily Khairiyati, SKM., MPH dan dosen pembimbing pendamping Fakhriyah S.Si.T. M.KM, yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan saran dalam pengajuan judul penelitian hingga penyusunan hasil penelitian. Kedua dewan penguji, Dr Lenie Marlinae, SKM.,

MKL dan Dian Rosadi, SKM., MPH yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.

Kepala Dinas Koperasi, Usaha Mikro, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Banjar dan Kepala Puskesmas Martapura 2 Kabupaten Banjar atas izin yang diberikan sehingga penelitian ini bisa dilaksanakan serta bantuan fasilitas terkait kelancaran kegiatan penelitian dilapangan.

Kedua orang tua penulis Ulindaika dan Qurotul A'yun yang telah memberikan banyak doa, dukungan, motivasi, dan membiayai dari awal perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan studynya dengan baik, serta adik-adik tercinta penulis dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan *support* dan doa-doa terbaik, cinta dan kasih sayang, dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikannya. Kepada sahabat-sahabat penulis *especially to* Zulfia yang memberikan banyak motivasi dan semangat bagi penulis, serta rekan-rekan mahasiswa yang mau bertukar pikiran dan informasi sehingga skripsi ini bisa terselesaikan, serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan. Peneliti menerima kritik dan saran yang bersifat membangun bagi kesempurnaan penelitian.

Banjarbaru, 26 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13

A. Limbah Industri Tahu	13
B. Parameter Limbah Industri Kedelai	14
C. Dampak Negatif Limbah Cair Industri Tahu	18
D. Pengolahan Limbah Cair.....	19
E. Kitosan	20
F. Ikan Toman	23
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	25
A. Landasan Teori.....	25
B. Kerangka Teori	27
C. Kerangka Konsep.....	28
D. Hipotesis	28
BAB IV METODE PENELITIAN.....	29
A. Rancangan Penelitian.....	29
B. Populasi dan Sampel Penelitian	30
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	31
D. Variabel Penelitian.....	34
E. Definisi Operasional	34
F. Prosedur Penelitian	35
G. Teknik Pengumpulan Data.....	45
H. Cara Analisis Data	45

I. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
BAB V HASIL PEMBAHASAN	47
A. Derajat Deasitisasi dan Redemen Kitosan	47
B. Analisis Univariat	51
C. Analisis Bivariat.....	56
BAB VI KESIMPULAN.....	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Klasifikasi <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	15
2. 2 Klasifikasi <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	16
2. 3 Klasifikasi <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	16
2. 4 Klasifikasi pH	17
2. 5 Klasifikasi Kekerusuhan	18
4. 1 Ilustrasi <i>One Group Pre Test-Post Test Design</i>	29
4. 2 Definisi Operasional	34
5. 1 Perhitungan Rendemen Kitosan Tahap	51
5. 2 Hasil Uji Laboratorium.....	52
5. 3 Uji Normalitas Data.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Struktur Kitin.....	21
2.2 Struktur Kitosan.....	21
3.1 Kerangka teori	27
3.2 Kerangka Konsep	28
4. 1 Diagram Alir Tahap Persiapan	40
5.1 Serbuk Kitosan Sisik Ikan Toman	47
5.2 Spektrum FTIR Kitosan Sisik Ikan Toman	48