

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
VARIASI BIOMASSA ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) TERHADAP
PERBAIKAN PARAMETER FISIKA DAN KIMIA PADA LIMBAH CAIR TAHU**



Oleh:

**ERNITA OKTAVIANI
2110714120008**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
BANJARBARU
2025**

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
VARIASI BIOMASSA ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) TERHADAP
PERBAIKAN PARAMETER FISIKA DAN KIMIA PADA LIMBAH CAIR TAHU**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Penelitian Skripsi
pada Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

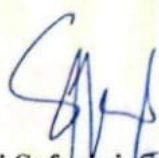
**ERNITA OKTAVIANI
2110714120008**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
BANJARBARU
2025**


LEMBAR PENGESAHAN

Judul : "Variasi Biomassa Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*)
Terhadap Perbaikan Parameter Fisika Dan Kimia Pada
Limbah Cair Produksi Tahu"
Nama : Ernita Oktaviani
NIM : 2110714120008
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan
Tanggal Ujian Skripsi : 27 Oktober 2025


Persetujuan,
Pembimbing


Dr. Dini Sofarini, S.Pi., MS.
NIP.19770126 200212 2 002

Penguji 1


Abdur Rahman, S.Pi, M, Sc
NIP. 19720414 201501 1 003

Penguji 2


Deddy Dharmaji, S.Pi.,M.S.
NIP.19720313 199803 1 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan
dan Ilmu Kelautan


Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P.
NIP. 19640517 199303 1 001

Koordinator Program Studi
Manajemen Sumberdaya Perairan


Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S.
NIP.19720313 199803 1 002

**VARIASI BIOMASSA ECENG GONDOK (*EICHHORNIA CRASSIPES*)
TERHADAP PERBAIKAN PARAMETER FISIKA DAN KIMIA
PADA LIMBAH CAIR PRODUKSI TAHU**

**EFFECT OF WATER HYACINTH (*EICHHORNIA CRASSIPES*) BIOMASS
VARIATION ON PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETER IMPROVEMENT
IN TOFU PRODUCTION WASTEWATER**

Ernita Oktaviani¹⁾, Dini Sofarini²⁾, Abdur Rahman³⁾, Deddy Dharmaji⁴⁾

1,2,3,4)Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A.Yani Km 36, Banjarbaru, 70714
Email: ernitaviani26@gmail.com

ABSTRAK

Limbah cair tahu memiliki kandungan bahan organik dan padatan tersuspensi yang tinggi sehingga perlu diolah. Fitoremediasi dengan tanaman air menjadi alternatif pengolahan yang ramah lingkungan serta mudah diterapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas variasi biomassa eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dalam memperbaiki kualitas limbah cair tahu melalui parameter TSS, NH₃, pH, DO, dan suhu. Penelitian menggunakan empat perlakuan (kontrol, biomassa 1,25 kg, 1,5 kg, dan 1,75 kg) selama 15 hari. Hasil menunjukkan penurunan TSS hingga 96,3%, amonia 95%, peningkatan DO hingga 5,5 mg/L, stabilisasi pH dari 3,36 menjadi netral 7,6, dan suhu di kisaran 28°C. Uji Two-Way ANOVA menunjukkan faktor waktu berpengaruh signifikan terhadap TSS, NH₃, DO, dan suhu, sedangkan variasi biomassa tidak berpengaruh signifikan ($p > 0,05$). Dengan demikian, eceng gondok efektif sebagai agen fitoremediasi yang mampu memperbaiki kualitas limbah cair tahu secara sederhana, murah, dan ramah lingkungan.

Kata kunci : Eichhornia crassipes, Efektifitas, Anova, Limbah cair tahu

ABSTRACT

Tofu wastewater contains high levels of organic matter and suspended solids, requiring proper treatment before discharge. Phytoremediation using aquatic plants is an environmentally friendly and easily applied treatment alternative. This study aims to determine the effectiveness of different biomasses of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) in improving tofu wastewater quality based on TSS, NH₃, pH, DO, and temperature parameters. Four treatments (control, 1.25 kg, 1.5 kg, and 1.75 kg biomasses) were applied over 15 days. The results showed a reduction in TSS of up to 96.3%, ammonia by 95%, an increase in DO up to 5.5 mg/L, pH stabilization from 3.36 to neutral at 7.6, and temperature maintained at approximately 28°C. Two-Way ANOVA indicated that time significantly affected TSS, NH₃, DO, and temperature, while biomass variation had no significant effect ($p > 0.05$). Thus, water hyacinth is effective as a phytoremediation agent capable of improving tofu wastewater quality in a simple, low-cost, and environmentally friendly manner.

Keywords: Eichhornia crassipes, effectiveness, ANOVA, tofu wastewater

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan penelitian skripsi yang berjudul “Variasi Biomassa Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Terhadap Perbaikan Parameter Fisika Dan Kimia Pada Limbah Cair Tahu”. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga laporan penelitian skripsi dapat selesai.

Ucapan terima kasih penulis tunjukkan kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, bapak dan mama penulis yang telah memberikan doa, dorongan dan semangat selama penyusunan laporan penelitian skripsi.
2. Ibu Dr. Dini Sofarini, S.Pi., MS. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan selama penulisan laporan penelitian.
3. Bapak Abdur Rahman, S.Pi, M,Sc. dan Bapak Deddy Dharmaji, S.Pi, M.S. selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan arahan untuk memperluas pemikiran dalam penulisan laporan penelitian skripsi.
4. Teman-teman seperjuangan, Uul, Fyona, Fadhia, Richi, Yemima, Sindy, Tika, Alya, Ica, Ismi, yang telah memberikan dukungan, serta perhatian. Kehadiran kalian memberikan warna dalam hidup saya, menjadi sumber motivasi dan kekuatan yang terus menguatkan hati dan pikiran.
5. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada pasangan saya, Wahyu Nofrian Ramadani yang telah memberikan dukungan, pengertian, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian skripsi masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam menyusun laporan penelitian skripsi agar menjadi lebih baik lagi.

Banjarbaru, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Kerangka Penelitian.....	5
1.6. Hipotesis.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Limbah Cair Industri Tahu.....	7
2.2. Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia.....	11
2.2.1. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	11
2.2.2. Temperatur (suhu).....	12
2.2.3. Amoniak (NH ₃).....	13
2.2.4. Derajat Keasaman (pH).....	13
2.2.5. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	14
2.2.6. Baku Mutu Kualitas Air.....	15
2.3. Tumbuhan Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	18
2.4. Fitoremediasi sebagai Teknologi Pengolahan Limbah Cair.....	22
2.5. Penelitian Terdahulu.....	26

BAB 3. METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Waktu dan Tempat.....	28
3.2. Alat dan Bahan.....	30
3.3. Prosedur Penelitian.....	31
3.4. Variabel Penelitian	35
3.5. Rancangan Percobaan	35
3.6. Metode Pengumpulan Data.....	37
3.7. Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	38
3.7.1. Efektivitas Penyerapan (EP).....	38
3.7.2. Uji Normalitas.....	39
3.7.3. Uji Homogenitas	40
3.7.4. Uji Anova	40
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Hasil	43
4.1.1. Hasil Uji pendahuluan.....	43
4.1.2. Hasil Fitoremediasi Tumbuhan Air Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	44
4.1.3. Hasil Pengolahan Data dan Analisis Data.....	48
4.2. Pembahasan.....	67
4.2.1. Uji Pendahuluan.....	67
4.2.2. Fitoremediasi Tumbuhan Air Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	68
4.2.3. Pengukuran <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	71
4.2.4. Pengukuran Amonia (NH ₃)	74
4.2.5. Pengukuran pH.....	76
4.2.6. Pengukuran <i>Dissolved oxygen</i> (DO).....	78
4.2.7. Pengukuran Suhu	80

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1. Kesimpulan	84
5.2. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
2.1.	Baku Mutu Air Limbah Organik Bagi Usaha/atau Kegiatan Pengolahan Kedelai	16
2.2.	Penelitian Terdahulu	26
3.1.	Alat dan Bahan Yang Digunakan Pada Penelitian	30
3.2.	Kriteria Skor Efektivitas N-Gain	39
3.3.	Analisis Ragam Klasifikasi Dua Arah	41
4.1.	Hasil Uji Pendahuluan Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>) Terhadap Limbah Cair Tahu	42
4.2.	Pengamatan Morfologi Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	42
4.3.	Hasil pengamatan fitoremediasi eceng gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	44
4.4.	Hasil Pengukuran <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	48
4.5.	Hasil Uji Two-Way ANOVA <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) ...	49
4.6.	Hasil Uji Lanjut Post Hoc Tukey HSD (TSS)	50
4.7.	Hasil Pengukuran Amonia (NH ₃)	51
4.8.	Hasil Uji Two-Way ANOVA Amonia (NH ₃).....	52
4.9.	Hasil Uji Lanjut Post Hoc Tukey HSD (NH ₃).....	53
4.10.	Hasil Pengukuran pH.....	54
4.11.	Hasil Uji Two-Way ANOVA pH.....	55
4.12.	Hasil Pengukuran <i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	56
4.13.	Hasil Uji Two-Way ANOVA <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	57
4.14.	Hasil Uji Lanjut Post Hoc Tukey HSD (DO)	58
4.15.	Hasil Pengukuran Suhu	59
4.16.	Hasil Uji Two-Way ANOVA Suhu	60
4.17.	Hasil Uji Lanjut Post Hoc Tukey HSD (Suhu)	61
4.18.	Hasil Efektivitas Penyerapan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)..	62
4.19.	Hasil Efektivitas Penyerapan Amonia (NH ₃)	63

4.20.	Hasil Efektivitas Penyerapan pH.....	64
4.21.	Hasil Efektivitas Penyerapan <i>Dissolved oxygen</i> (DO)	65
4.22.	Hasil Efektivitas Penyerapan Suhu.....	66

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.1.	Kerangka Penelitian.....	5
2.1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Tahu.....	7
2.2.	Limbah Cair Tahu	9
2.3.	Limbah Padat Tahu	10
2.4.	Bagian-bagian Tumbuhan Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	18
2.5.	Bagian-bagian Tumbuhan Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>), Akar Adventif, Root Pocket	20
2.6.	Mekanisme Fitoremediasi.....	23
3.1.	Peta Lokasi Penelitian Skripsi	29
3.2.	Desain Baskom Penelitian	35
3.3.	Susunan Perlakuan Percobaan	26
4.1.	Grafik Hasil Pengukuran Kadar Total Suspended Solid (TSS)	71
4.2.	Grafik Hasil Pengukuran Kadar Amonia (NH ₃)	74
4.3.	Grafik Hasil Pengukuran pH	76
4.4.	Grafik Hasil Pengukuran Dissolved oxygen (DO)	78
4.5.	Grafik Hasil Pengukuran Suhu	80

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Dokumentasi Penelitian.....	89
2.	Hasil uji normalitas	93
3.	Hasil uji homogenitas	96

4.	Hasil uji laboratorium.....	99
5.	Lembar konsultasi penelitian skripsi	110