

**FITOREMEDIASI ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) UNTUK  
MENURUNKAN AMONIA DAN BOD PADA AIR LIMBAH  
PRODUKSI TAHU**

**SKRIPSI**



**ANASHA NUGRAHAINI VIRIZKI**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2023**

**FITOREMEDIASI ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) UNTUK  
MENURUNKAN AMONIA DAN BOD PADA AIR LIMBAH  
PRODUKSI TAHU**

**SKRIPSI**



**ANASHA NUGRAHAINI VIRIZKI**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG**

**2023**

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul *Fitoremediasi Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) untuk Menurunkan Amonia dan BOD pada Air Limbah Produksi Tahu* adalah benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir dari Skripsi ini.

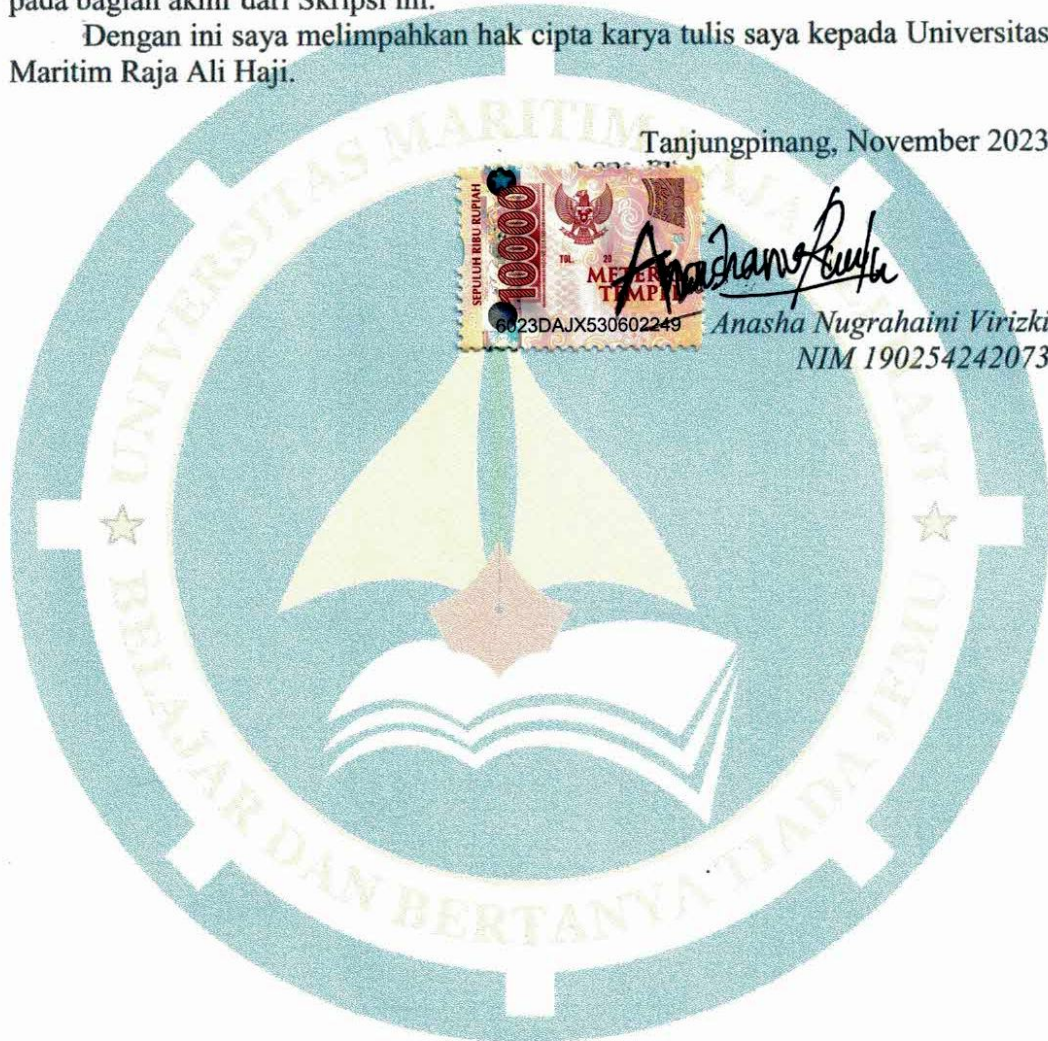
Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, November 2023



*Anasha Nugrahaini Virizki*

Anasha Nugrahaini Virizki  
NIM 190254242073





© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2023  
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

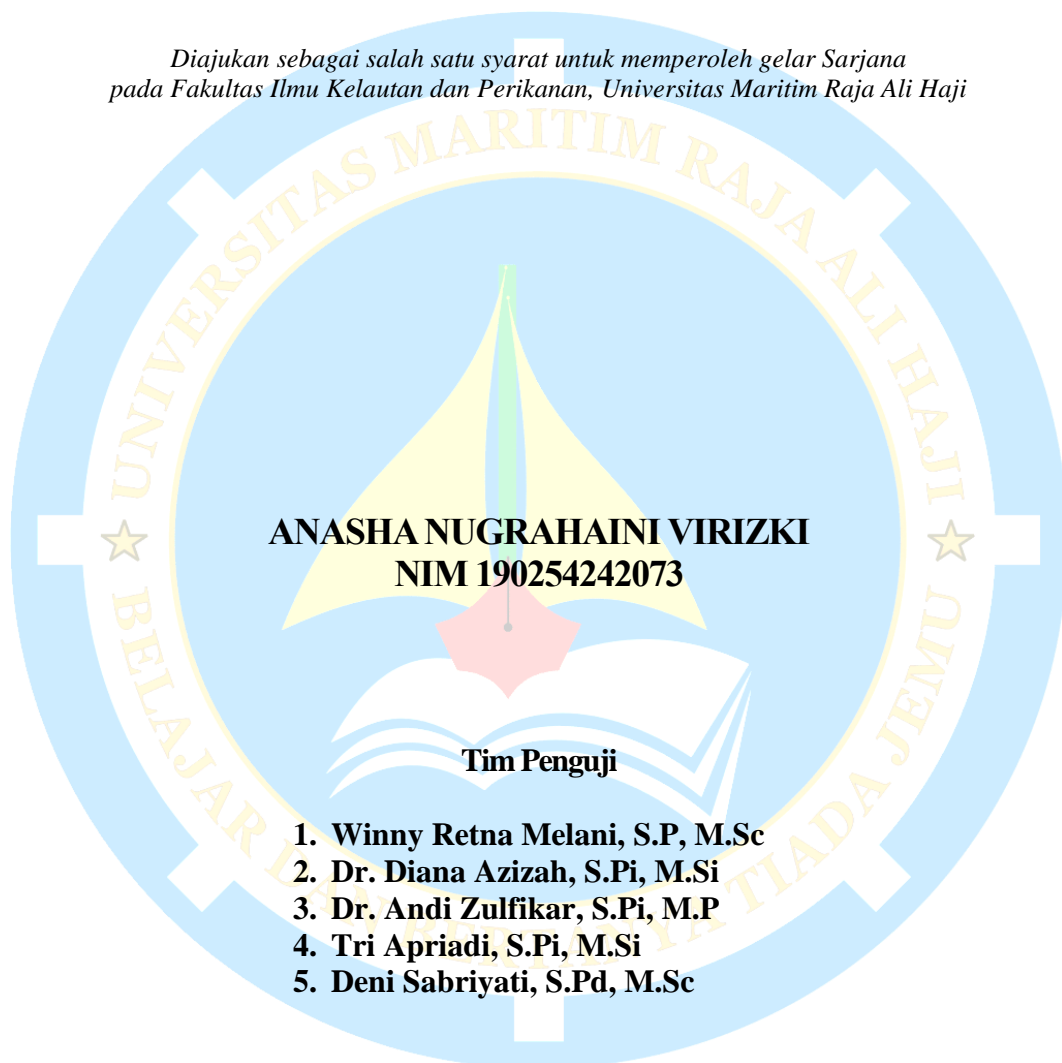
*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.*

**FITOREMEDIASI ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) UNTUK  
MENURUNKAN AMONIA DAN BOD PADA AIR LIMBAH  
PRODUKSI TAHU**

**SKRIPSI  
DALAM BIDANG MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji*



**ANASHA NUGRAHAINI VIRIZKI  
NIM 190254242073**

**Tim Penguji**

- 1. Winny Retna Melani, S.P, M.Sc**
- 2. Dr. Diana Azizah, S.Pi, M.Si**
- 3. Dr. Andi Zulfikar, S.Pi, M.P**
- 4. Tri Apriadi, S.Pi, M.Si**
- 5. Deni Sabriyati, S.Pd, M.Sc**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2023**




## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk  
Menurunkan Amonia dan BOD pada Air Limbah Produksi Tahu  
Nama : Anasha Nugrahaini Virizki  
NIM : 190254242073  
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing


  
Winny Retna Melani, S.P, M.Sc  
NIPPPK 197403042021212004


  
Dr. Diana Azizah, S.Pi, M.Si  
NIPPPK 198308182021212007

Mengetahui

Dekan

Ketua Program Studi

  
Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi, M.Si  
NIP 197107141998022001

  
Susiana, S.Pi, M.Si  
NIP 198903272015042004

Tanggal Ujian: 9 Oktober 2023

Tanggal Lulus: 15 - 11 - 23

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Anasha Nugrahaini Virizki dilahirkan di Tanjungbalai Karimun, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau pada tanggal 18 April 2000. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Alm. Bapak Juli bin Gimin dan Ibu Isminah.

Masuk Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 002 Karimun pada tahun 2006 dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 2 Karimun dan tamat pada tahun 2015. Melanjutkan pendidikan di bangku Sekolah Menengah Atas (SMA) pada tahun 2015 di SMA Negeri 1 Karimun dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun 2018 memutuskan untuk *gap year* dan bekerja sebagai guru PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) di Kelompok Bermain (KB) Natalia Kids Center.

Pada tahun 2019, penulis diterima sebagai mahasiswa program studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan menerima beasiswa Bidikmisi. Selama menjadi mahasiswa mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Kelompok Mahasiswa Ilmiah (KMI) CORAL selama 2 periode dan menjabat sebagai bendahara umum pada periode tahun 2021/2022. Pada tahun 2022, mengikuti Seminar Nasional Perikanan Tangkap IX. Selanjutnya sebagai tugas akhir penulis melakukan penelitian dengan judul Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk Menurunkan Amonia dan BOD pada Air Limbah Produksi Tahu.

## PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah Swt atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk Menurunkan Amonia dan BOD pada Air Limbah Produksi Tahu” untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Penyusunan skripsi ini didukung oleh berbagai pihak melalui bimbingan, semangat dan do’a kepada penulis. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk Ibu Isminah yang telah banyak memberikan kasih sayang, perhatian, dan dukungan secara moril maupun materi tanpa henti kepada penulis serta selalu menguatkan penulis dalam doa-doanya. Gelar sarjana ini penulis persembahkan untuk Mamak. *Sehat-sehat ya Mak* ♥.
2. Teristimewa untuk Bapak Alm. Juli bin Gimin, yang memiliki harapan dan doa besar agar penulis menjadi seorang sarjana serta janji penulis kepada beliau, maka penulis persembahkan gelar sarjana ini untuk melunasi janji kepada beliau. Semoga bapak berbahagia dan tenang di Surga.
3. Ibu Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Ibu Susiana, S.Pi, M.Si, selaku Ketua Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan dan selaku Dosen Penasihat Akademik atas bimbingan dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan di jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Ibu Winny Retna Melani, S.P, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Utama dan ibu Dr. Diana Azizah, S.Pi, M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Andi Zulfikar, S.Pi, M.P, selaku Dosen Penguji Utama, bapak Tri Apriadi, S.Pi, M.Si, selaku Dosen Anggota Penguji 1, dan ibu Deni Sabriyati, S.Pd, M.Sc selaku Dosen Anggota Penguji 2 yang telah membimbing dan memberi saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.



7. Bapak Mistono yang telah bersedia menjadikan industri tahunya menjadi tempat penelitian dalam skripsi ini.
8. Seluruh staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah banyak membantu dalam penyelesaian administrasi mahasiswa.
9. Mas Rian Widiyanto Pratama dan mbak Hesty Novriani yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik serta untuk *partner* berantem di rumah, adik ku, Adi Nugroho yang ternyata memberikan dukungan kepada penulis. *I Love you guys* ♥.
10. Sahabat saya, Hana Elsha Hafisa, S.M. yang selalu memberi semangat, menghibur dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi ini.
11. Kepada Doh Kyungsoo dan Na Jaemin yang secara tidak langsung telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sekaligus hiburan selama proses penyusunan skripsi ini. Tak lupa juga kepada EXO dan NCT melalui karya-karyanya yang sangat menghibur penulis selama menyelesaikan skripsi ini. *고마워요, 사랑해요 여러분* ♥.
12. M. Faizal, bapak Fitri W, Nida' Farah Abiyya, S.Pi. dan Widia Kartika D.P. yang sudah membantu selama pengambilan data dan analisis di laboratorium.
13. MSP angkatan 2019 yang sama-sama berjuang semasa perkuliahan.
14. Kepada diri sendiri yang telah berjuang, bertahan dan tidak menyerah terhadap kesulitan selama proses penyusunan proposal, penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.

Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diperlukan sebagai masukan untuk perbaikan dan peningkatan diri penulis dalam bidang ilmu pengetahuan.

Tanjungpinang, November 2023



Anasha Nugrahaini Virizki

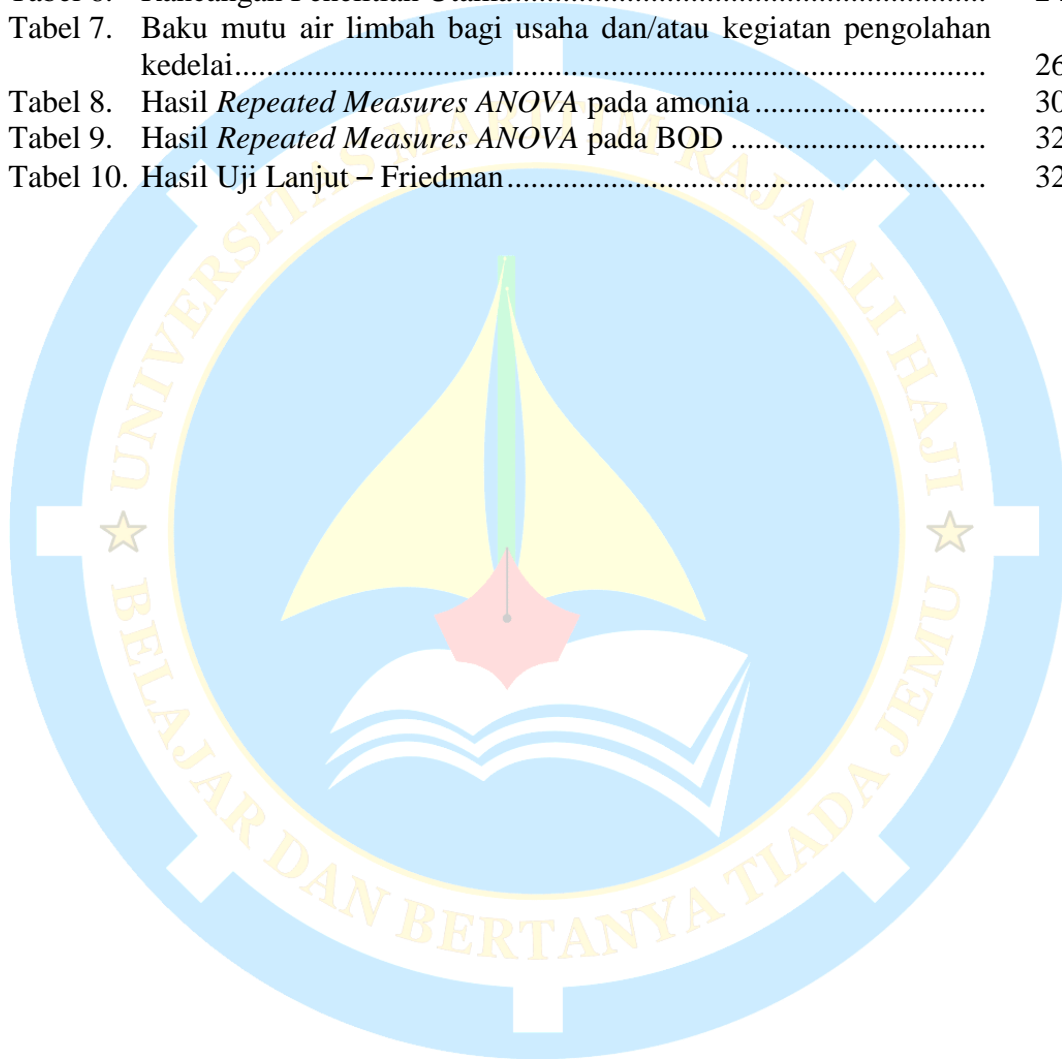
## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Air Limbah Tahu.....	5
2.2. Fitoremediasi.....	6
2.3. Tumbuhan Eceng Gondok ( <i>Eichhornia crassipes</i> ).....	7
2.4. Amonia.....	14
2.5. <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD).....	15
2.6. Derajat Keasaman atau pH.....	15
2.7. Suhu.....	15
2.8. Intensitas Cahaya.....	16
2.9. Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	16
2.10. Arah Pengelolaan Air Limbah Produksi Tahu.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Waktu dan Tempat.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	18
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian.....	19
3.3.1. Metode Penelitian.....	19
3.3.2. Prosedur Penelitian.....	19
3.3.2.1. Aklimatisasi Tumbuhan Eceng Gondok.....	19
3.3.2.2. Rancangan Tempat dan Wadah Fitoremediasi.....	20
3.3.2.3. Persiapan Air Limbah Tahu.....	20
3.3.2.4. Penelitian Pendahuluan.....	21
3.3.2.5. Hasil Penelitian Pendahuluan.....	23
3.3.2.6. Rancangan Penelitian Utama.....	24
3.3.2.7. Pengukuran Amonia dan BOD.....	25
3.3.2.8. Pengukuran Bobot Akhir Eceng Gondok.....	25
3.3.2.9. Pengukuran Kualitas Air.....	26
3.4. Analisis Data.....	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil.....	28
4.1.1. Kondisi Lingkungan di Industri Tahu.....	28
4.1.2. Kemampuan Eceng Gondok Sebagai Agen Fitoremediasi pada Air Limbah Produksi Tahu.....	29
4.1.2.1. Kemampuan Eceng Gondok Menurunkan Amonia pada Air Limbah Produksi Tahu.....	29

4.1.2.2.	Kemampuan Eceng Gondok Menurunkan <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD) pada Air Limbah Produksi Tahu .....	30
4.1.2.3.	Kemampuan Eceng Gondok Meningkatkan pH pada Air Limbah Produksi Tahu .....	33
4.1.2.4.	Suhu .....	33
4.1.2.5.	Intensitas Cahaya .....	34
4.1.3.	Pengukuran Bobot Akhir Eceng Gondok.....	34
4.2.	Pembahasan.....	35
4.2.1.	Kemampuan Eceng Gondok Sebagai Agen Fitoremediasi pada Air Limbah Produksi Tahu.....	35
4.2.1.1.	Kemampuan Eceng Gondok Menurunkan Amonia pada Air Limbah Produksi Tahu .....	35
4.2.1.2.	Kemampuan Eceng Gondok Menurunkan <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD) pada Air Limbah Produksi Tahu .....	36
4.2.1.3.	Kemampuan Eceng Gondok Meningkatkan pH pada Air Limbah Produksi Tahu .....	37
4.2.1.4.	Suhu .....	37
4.2.1.5.	Intensitas Cahaya .....	38
4.2.2.	Pengukuran Bobot Akhir Eceng Gondok.....	38
4.2.3.	Arah Pengelolaan Air Limbah Produksi Tahu .....	40
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		41
5.1.	Kesimpulan .....	41
5.2.	Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		42
<b>LAMPIRAN</b> .....		47

## DAFTAR TABEL

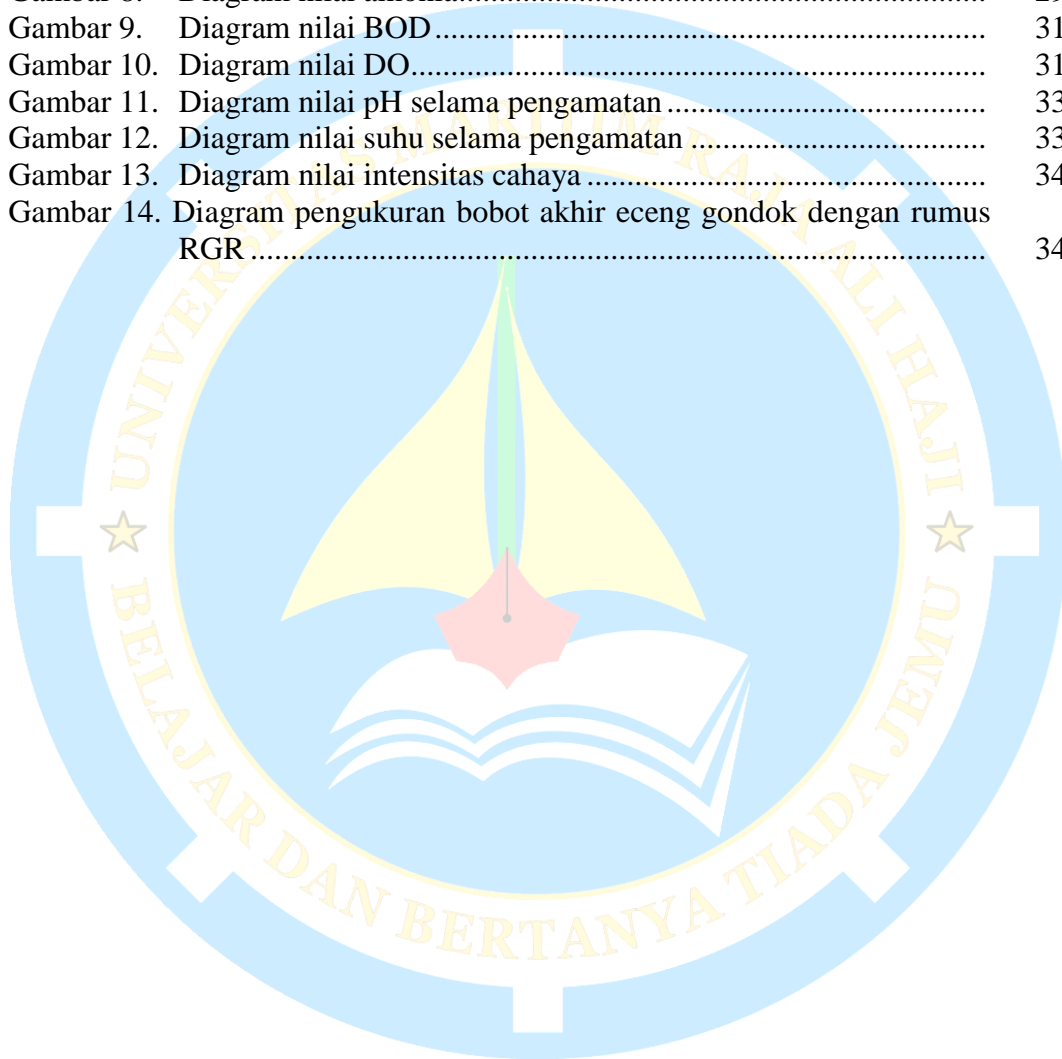
Tabel 1.	Hasil penelitian terdahulu mengenai eceng gondok sebagai agen fitoremediasi .....	9
Tabel 2.	Alat yang digunakan dalam penelitian .....	18
Tabel 3.	Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	19
Tabel 4.	Konsentrasi air limbah produksi tahu dalam penelitian pendahuluan.....	23
Tabel 5.	Hasil penelitian pendahuluan.....	23
Tabel 6.	Rancangan Penelitian Utama.....	24
Tabel 7.	Baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan kedelai.....	26
Tabel 8.	Hasil <i>Repeated Measures ANOVA</i> pada amonia .....	30
Tabel 9.	Hasil <i>Repeated Measures ANOVA</i> pada BOD .....	32
Tabel 10.	Hasil Uji Lanjut – Friedman.....	32





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram Kerangka Berpikir.....	4
Gambar 2.	Denah Proses Menghasilkan Air Limbah Tahu .....	6
Gambar 3.	Eceng Gondok ( <i>Eichhornia crassipes</i> ).....	8
Gambar 4.	Diagram Alur Penelitian .....	22
Gambar 5.	Tata Letak Bak Penelitian.....	24
Gambar 6.	Selokan di lokasi penelitian .....	28
Gambar 7.	Titik terakhir buangan air limbah tahu .....	29
Gambar 8.	Diagram nilai amonia.....	29
Gambar 9.	Diagram nilai BOD.....	31
Gambar 10.	Diagram nilai DO.....	31
Gambar 11.	Diagram nilai pH selama pengamatan .....	33
Gambar 12.	Diagram nilai suhu selama pengamatan .....	33
Gambar 13.	Diagram nilai intensitas cahaya .....	34
Gambar 14.	Diagram pengukuran bobot akhir eceng gondok dengan rumus RGR.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Mentah Penelitian .....	48
Lampiran 2.	Data Hasil Analisis .....	55
Lampiran 3.	Dokumentasi selama pengambilan data .....	61

