

**UJI KEMAMPUAN *Chlorella* sp. SEBAGAI BIOREMIDIATOR
LIMBAH CAIR TAHU**

SKRIPSI

**Oleh:
FARIKHAH ARIFIN
NIM : 08620042**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2012**

**UJI KEMAMPUAN *Chlorella* sp. SEBAGAI BIOREMIDIATOR
LIMBAH CAIR TAHU**

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Oleh:
FARIKHAH ARIFIN
NIM. 08620042

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2012**

**UJI KEMAMPUAN *Chlorella* sp. SEBAGAI BIOREMIDIATOR
LIMBAH CAIR TAHU**

SKRIPSI

Oleh:
FARIKHAH ARIFIN
NIM. 08620042

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 11 September 2012

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Romaidi, M.Si
NIP. 19810201 200901 1 019

Umayatus Syarifah, M.A
NIP. 19820925 200901 2 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19630144 199903 1 001

**UJI KEMAMPUAN *Chlorella* sp. SEBAGAI BIOREMIDIATOR
LIMBAH CAIR TAHU**

SKRIPSI

Oleh:
FARIKHAH ARIFIN
NIM. 08620042

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal: 11 September 2012

Susunan Dewan Penguji

TandaTangan

1. Penguji Utama	: <u>Dr. Ulfah Utami, M.Si</u> NIP. 19650509 199903 2 002	_____
2. Ketua Penguji	: <u>Dwi Suheriyanto, S.Si. M.P</u> NIP. 19740325 200312 1 001	_____
3. Sekretaris Penguji	: <u>Romaidi, M.Si</u> NIP. 19810201 200901 1 019	_____
4. Anggota Penguji	: <u>Umaiatus Syarifah, M.A</u> NIP. 19820925 200901 2 005	_____

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19630144 199903 1 001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farikhah Arifin

NIM : 08620042

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi

Judul Penelitian : Uji Kemampuan *Chlorella* sp. Sebagai Bioremediator
Limbah Cair Tahu

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau di buat oleh orang lain, kecuali secara tertulis diikuti dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila pernyataan hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 15 September 2012

Yang Membuat Pernyataan

Farikhah Arifin
NIM. 08620042

MOTTO

**“TIDAK ADA PERJUANGAN TANPA
DISERTAI PENGORBANAN,
DAN TIDAK ADA PENGORBANAN
YANG SIA-SIA “**

Persembahan

Dengan kerendahan dan ketulusan hati kupersembahkan karya ini teruntuk orang-orang yang menyayangiku, yang slalu memancarkan sinar cinta kasih dengan setulus hati. Kepada ayahanda Zainul Arifin dan ibunda Muawanah, dengan restumu yang selalu menyertai setiap langkahku dan selalu memberiku semangat meniti masa depan.

Kepada saudara-saudara ku tercinta (Faridah Arifin, Anita Fauziah Arifin, Ike Rahmawati Arifin) yang selalu memberikan motivasi dan hiburan ketika aku mengalami kejenuhan. Dan kepada Beringin jantanQ yang memberi warna-warni kehidupan selama aku menempuh kuliah di Malang.

Terima kasih banyak atas semuanya
Aku sayang kalian.....

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah robbil'alamiin. Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat, taufiq dan hidayahny-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik penulisan skripsi yang berjudul “*Uji Kemampuan Chlorella sp. Sebagai Bioremediator Limbah Cair Tahu*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si). Sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada nabi akhiruzzaman yakni Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pencerahan untuk menuju jalan yang benar sehingga dapat membedakan antara yang haq dan bathil.

Penulis juga menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas bantuan, bimbingan, dorongan serta do'a yang di berikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Drs. Sutiman Bambang Sumitro, SU., D.Sc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Biologis Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Romaidi, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi penulis, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi saran, arahan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bu Umaiyatus Syarifah, M.A, selaku dosen pembimbing agama penulis, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi saran, arahan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Jurusan Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah mendidik, membimbing, dan juga telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Kedua orang tua tercinta (ayahanda Zainul Arifin dan ibunda Muawanah) yang selama ini telah mencurahkan kasih sayang beriring do'a yang tak henti-hentinya, terima kasih juga atas motivasi baik moril maupun spirituil yang tidak akan tergantikan sampai akhir masa, mudah-mudahan Allah SWT selalu menjaga beliau berdua sebagaimana beliau menjagaku.
8. Saudara-saudara penulis: Faridah Arifin, Anita Fauziah Arifin, dan Ike Rahmawati Arifin yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan hiburan kepada penulis ketika mengalami kejenuhan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabati Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Rayon "Pencerahan" Galileo Komisariat "Sunan Ampel" Malang, khususnya Galileo angkatan 2008 (swueky) yang telah memberikan pengalaman dan kenangan yang sangat berharga dan tak terlupakan.

10. Sahabat-sahabati “Teater Galileo (TEGAL)” yang telah memberikan pengalaman dan kenangan yang sangat berharga dan tak terlupakan.
11. Teman-teman sepenelitian (suindah, mak cen, umi‘, ustadz, hasan) yang telah bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Teman-teman Biologi angkatan 2008, khususnya kelas B yang telah memberi kenangan yang terindah dan berjuang bersama-sama dalam meraih cita-cita.
13. Kepada semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu, atas dukungan dan motivasinya, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis meminta ma’af yang sebesar-besarnya apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat sesuatu hal yang kurang berkenan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan keilmuan bagi penulis khususnya dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, 15 September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
MOTTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Limbah Cair Tahu	8
2.2 Kandungan Limbah Cair Tahu.....	10
2.3.Karakteristik Limbah Cair.....	11
2.4 Dampak Limbah Cair Tahu.....	15
2.5 Pengolahan Limbah Cair Tahu	17
2.6 Mikroorganisme Pengurai Air Limbah Cair Tahu	20
2.7 <i>Chlorella</i> sp Sebagai Bioremediator.....	23
2.7.1 Klasifikasi Biologi <i>Chlorella</i> sp	24
2.7.2 Kandungan Nutrisi <i>Chlorella</i> sp	27
2.8 Golongan Baku Mutu Limbah Cair.....	29
2.9 Mekanisme Penyerapan Limbah Cair Tahu Oleh Mikroalga <i>Chlorella</i> sp	30
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.3 Alat dan Bahan	31
3.4 Prosedur Penelitian.....	32
3.4.1 Sterilisasi Alat dan Bahan	32
3.4.2 Persiapan Limbah Cair Tahu.....	32
3.4.3 Subkultur <i>Chlorella</i> sp Pada MET.....	33
3.4.4 Penginokulasian Sel <i>Chlorella</i> sp pada	

Limbah Cair Tahu	33
3.4.5 Perhitungan Kelimpahan Sel <i>Chlorella</i> sp.....	34
3.4.6 Perlakuan Penelitian.....	35
3.5 Metode Analisis Sampel Limbah Cair Tahu	35
3.6 Analisis Data	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kemampuan Isolat <i>Chlorella</i> sp sebagai Bioremediator Limbah Cair Tahu	37
4.2 Pertumbuhan Mikroalga <i>Chlorella</i> sp pada Limbah Cair Tahu.....	49
4.3 Kajian Keislaman Tentang Pelestarian Lingkungan	53
4.3.1 Lingkungan dalam Perspektif Islam	53
4.3.2 Kerusakan Lingkungan dalam Perspektif Islam.....	55
4.3.3 Perbaikan Lingkungan dalam Perspektif Islam.....	56
4.3.3.1 Peran Air dalam Kehidupan	58

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persentase kandungan Gizi Beberapa Jenis <i>Chlorella</i>	28
Tabel 2.2 Baku Mutu Limbah Cair	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitas Air Limbah Cair Tahu Sebelum dan Sesudah Pemberian Isolat <i>Chlorella</i> sp	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Umum <i>Chlorella</i> sp	25
Gambar 2.2 Kurva Pertumbuhan Mikroalga.....	26
Gambar 3.1 Penampang <i>Haemocytometer</i>	35
Gambar 4.1 Fluktuasi Harian nilai BOD pada Limbah Cair Tahu dengan dan Tanpa Pemberian <i>Chlorella</i> sp	39
Gambar 4.2 Fluktuasi Harian nilai COD pada Limbah Cair Tahu dengan dan Tanpa Pemberian <i>Chlorella</i> sp.....	41
Gambar 4.3 (1) Fluktuasi Harian nilai NH ₃ pada Limbah Cair Tahu dengan dan Tanpa Pemberian <i>Chlorella</i> sp.....	44
Gambar 4.3.(2) Fluktuasi Harian nilai NO ₂ pada Limbah Cair Tahu dengan dan Tanpa Pemberian <i>Chlorella</i> sp.....	44
Gambar 4.3 (3) Fluktuasi Harian nilai NO ₃ pada Limbah Cair Tahu dengan dan Tanpa Pemberian <i>Chlorella</i> sp.....	45
Gambar 4.4 Kurva Perubahan Nilai pH Medium Kultivasi <i>Chlorella</i> sp.....	47
Gambar 4.5 Kurva Pertumbuhan <i>Chlorella</i> sp.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Penelitian	66
Lampiran 2 Hasil Perhitungan Kelimpahan Sel <i>Chlorella</i> sp.....	69
Lampiran 3 Tabel Hasil Perhitungan COD Limbah Cair Tahu.....	70
Lampiran 4 Tabel Hasil Perhitungan BOD Limbah Cair Tahu.....	71
Lampiran 5 Tabel Hasil Perhitungan NH ₃ Limbah Cair Tahu.....	72
Lampiran 6 Tabel Hasil Perhitungan NO ₃ Limbah Cair Tahu.....	73
Lampiran 7 Tabel Hasil Perhitungan NO ₂ Limbah Cair Tahu.....	74
Lampiran 8 Tabel Hasil Perhitungan pH Limbah Cair Tahu.....	75
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	76