

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
BIOREMEDIASI LIMBAH CAIR PABRIK TAHU DENGAN
PERLAKUAN DOSIS EFFECTIVE MICROORGANISME-4 (EM4) YANG
BERBEDA DALAM MEMPERBAIKI KUALITAS AIR DI KELURAHAN
SUNGAI PARING KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN
SELATAN**



**Oleh :
AHMAD HABIBI
1810714210010**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU
2024**

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
BIOREMEDIASI LIMBAH CAIR PABRIK TAHU DENGAN
PERLAKUAN DOSIS EFFECTIVE MICROORGANISME-4 (EM4) YANG
BERBEDA DALAM MEMPERBAIKI KUALITAS AIR DI KELURAHAN
SUNGAI PARING KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN
SELATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Kegiatan Penelitian
Skripsi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh :
AHMAD HABIBI
1810714210010

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Bioremediasi Limbah Cair Pabrik Tahu Dengan Perlakuan Dosis Effective Microorganism-4 (EM4) Yang Berbeda Dalam Memperbaiki Kualitas Air Di Kelurahan Sungai Paring Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

Nama : Ahmad Habibi

NIM : 1810714210010

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan


Tanggal Ujian Skripsi : Kamis, 11 Januari 2024

Persetujuan,


Pembimbing 1

Pembimbing 2


Prof. Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si.
NIP. 196308271988031001


Abdur Rahman, S.Pi. M.Sc.
NIP. 197204142005011003

Penguji



Deddy Dharmaji, S.Pi. M.S.
NIP. 197203131998031002

Mengetahui,

Dekan


Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP.
NIP. 196405171993031001

Koordinator Program Studi


Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S.
NIP. 197203131998031002



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, Juli 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Habibi', written in a cursive style.

Ahmad Habibi
NIM. 1810714210010

ABSTRAK

BIOREMEDIASI LIMBAH CAIR PABRIK TAHU DENGAN PERLAKUAN DOSIS EFFECTIVE MICROORGANISME-4 (EM4) YANG BERBEDA DALAM MEMPERBAIKI KUALITAS AIR DI KELURAHAN SUNGAI PARING KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN SELATAN (Oleh : Ahmad Habibi; Pembimbing; Mijani Rahman, Abdur Rahman; 2024; 50 halaman)

Limbah dari buangan hasil industri tahu mengandung zat-zat yang bisa mencemari lingkungan perairan. Maka dari itu, perlu dilakukan sebuah upaya seperti bioremediasi salah satunya menggunakan cairan (*Effective Microorganism-4*) atau disebut EM4. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air sesudah dan sebelum pemberian dosis *Effective Microorganism-4* (EM4) serta dosis *Effective Microorganism-4* (EM4) yang efektif dalam memperbaiki kualitas air. Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji ANOVA dan uji Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian EM4 pada limbah tahu dapat menurunkan kadar BOD dan COD, tidak dengan Ammoniak serta semua dosis yang digunakan dapat memberi perubahan terhadap kualitas air.

Kata Kunci: Limbah Tahu, *Effective Microorganism-4* (EM4), Kualitas Air.

ABSTRACT

BIOREMEDIATION OF TOFU FACTORY LIQUID WASTE WITH DIFFERENT EFFECTIVE MICROORGANISM-4 (EM4) DOSES TREATMENT TO IMPROVING WATER QUALITY IN SUNGAI PARING VILLAGE, BANJAR REGENCY, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE (By : Ahmad Habibi; Supervisors; Mijani Rahman, Abdur Rahman; 2024; 50 pages)

The waste produced by the tofu industry contains substances that can pollute the aquatic environment. Therefore, it is necessary to make an effort such as bioremediation, one of which uses liquid (Effective Microorganism-4) or called EM4. This study aims to determine water quality after and before dosing Effective Microorganism-4 (EM4) as well as Effective Microorganism-4 (EM4) doses that are effective in improving water quality. The data processing method used in this research is ANOVA test and Kruskal Wallis test. The results showed that giving EM4 to tofu waste can reduce BOD and COD levels, not with Ammoniac at ' ' doses used can make changes to water quality.

Keyword: *Tofu Waste, Effective Microorganism-4 (EM4), Water Quality*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Skripsi yang berjudul “**Bioremediasi Limbah Cair Pabrik Tahu Dengan Perlakuan Dosis Effective Microorganism-4 (EM4) Yang Berbeda Dalam Memperbaiki Kualitas Air Di Kelurahan Sungai Paring Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan**”. Penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Pembimbing Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si** dan Bapak **Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc** sebagai anggota Pembimbing atas bimbingan serta saran yang diberikan selama penulisan Laporan Penelitian Skripsi.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam penulisan Laporan Penelitian Skripsi. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan masih jauh dari kata sempurna, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan. Semoga Laporan Penelitian Skripsi yang dibuat dapat bermanfaat dikemudian hari.

Banjarbaru, Juli 2024



Ahmad Habibi

NIM. 1810714210010

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Kerangka Pemikiran	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Industri Tahu.....	5
2.2. Limbah.....	5
2.3. Limbah Tahu.....	6
2.4. Bioremediasi	7
2.5. Effective Microorganism-4 (EM4) Error! Bookmark not defined.	
2.6. Kualitas Air.....	11
2.6.1. Parameter Fisika Error! Bookmark not defined.	
2.6.2. Parameter Kimia	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Prosedur Penelitian	15
3.3.1. Metode Pengumpulan Data.....	16
3.4. Analisis Data.....	18

3.4.1. Uji Normalitas	18
3.4.2. Uji ANOVA.....	19
3.4.3. Koefisien Keragaman	20
3.4.4. Uji Beda.....	21
3.4.5. Uji Statistik Non Parametrik	Error! Bookmark not defined.
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Hasil.....	24
4.1.2. Hasil Analisis Data.....	25
4.1.2.1. Uji Normalitas BOD, COD dan NH ₃ ...	25
4.1.2.2. Uji Anova NH ₃	26
4.1.2.3. Uji Kruskal Wallis BOD dan COD....	28
4.2. Pembahasan.....	29
4.2.1. BOD (Biological Oxygen Demand).....	29
4.2.2. COD (Chemical Oxygen Demand).....	32
4.2.3. Ammoniak (NH ₃).....	35
4.2.4. Kualitas Air.....	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
3. 1. Alat dan Bahan Yang Digunakan.	14
3. 2. Parameter Kualitas Air yang Diukur.	16
3. 3. Rancangan Acak Lengkap 4x3	17
3. 4. Tabel ANOVA.....	19
4. 1. Hasil Pengamatan BOD, COD dan NH ₃	24
4. 2. Hasil Pengamatan Kualitas Air.....	24
4. 3. Data Uji Normalitas <i>Shapiro-wilk</i>	25
4. 4. Data Uji ANOVA NH ₃	26
4. 5. Tabel Post Hoc Test Bonferroni NH ₃	27
4. 6. Tabel Output Uji Kruskal Wallis BOD dan COD.....	28
4. 7. Tabel Ranking Uji Kruskal Wallis BOD dan COD.....	28
4. 8. Presentase Perubahan Kadar BOD.....	30
4. 9. Presentase Perubahan Kadar COD.....	33
4.10. Presentase Perubahan Kadar Ammoniak (NH ₃)	36
4.11. Presentase Perubahan Kadar Derajat Keasaman (pH).....	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1. Kerangka Pemikiran	4
2.1. <i>Effective Microorganism-4</i> (EM4).....	9
3.1. Gambar Perlakuan Limbah	15
4.1. Grafik Pengamatan BOD.....	29
4.2. Grafik Pengamatan COD.....	32
4.3. Grafik Pengamatan Ammoniak (NH ₃).....	35
4.4. Grafik Pengamatan Derajat Keasaman (pH).....	38
4.5. Grafik Pengamatan Oksigen Terlarut (DO).....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	47
2. Analisis Data.....	48
2.1. Uji Normalitas BOD, COD dan NH ₃	48
2.3. Uji Anova NH ₃	48
2.4. Uji Lanjut Anova NH ₃	48
2.5. Uji Kruskal Wallis BOD dan COD.....	49
3. Dokumentasi.....	50