

SKRIPSI

**PENURUNAN KANDUNGAN ZAT
PENCEMAR ORGANIK PADA LIMBAH
RUMAH POTONG AYAM DENGAN
BIOFILTER AEROB MENGGUNAKAN
MEDIA KULIT KERANG**



Oleh :

EVI WAHYU ARDHI

17034010019

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2022**

SKRIPSI
PENURUNAN KANDUNGAN ZAT
PENCEMAR ORGANIK PADA LIMBAH
RUMAH POTONG AYAM DENGAN
BIOFILTER AEROB MENGGUNAKAN
MEDIA KULIT KERANG



Oleh

EVI WAHYU ARDHI

17034010019

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2022

**PENURUNAN KANDUNGAN ZAT PENCEMAR ORGANIK
PADA LIMBAH RUMAH POTONG AYAM DENGAN
BIOFILTER AEROB MENGGUNAKAN MEDIA KULIT
KERANG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.**

Diajukan Oleh :

EVI WAHYU ARDHI

17034010019

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA**

2022

**PENURUNAN KANDUNGAN ZAT PENCEMAR ORGANIK
PADA LIMBAH RUMAH POTONG AYAM DENGAN
BIOFILTER AEROB MENGGUNAKAN MEDIA KULIT
KERANG**

Disusun Oleh :

EVI WAHYU ARDHI
NPM: 17034010019

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing,



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir penelitian yang berjudul “Penurunan Kandungan Zat Pencemar Organik Pada Limbah Rumah Potong Ayam Dengan Biofilter Aerob Menggunakan Media Kulit Kerang”.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga laporan penelitian ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dalam penyusunan laporan akhir penelitian.
4. Kedua Orang Tua dan Dimas Rofi’uddin yang telah memberikan dukungan moril, materiil, doa, dan semangat.
5. Teman-teman teknik lingkungan angkatan 2017 yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah senantiasa memberikan bantuan dan selalu mengingatkan.

Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan laporan akhir penelitian ini. Penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat, khususnya dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Sidoarjo, 22 Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Lingkup Penelitian	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum.....	4
2.1.1. Karakteristik Limbah Cair Industri RPA	4
2.1.2. Parameter Pencemar Limbah	5
2.2. Biofilter	7
2.2.1. Proses Biofilter Aerob.....	8
2.3. Media Biofilter	10
2.3.1. Media <i>Bioring</i>	12
2.3.2. Media Kulit <i>Neptunea Cumingii</i>	12
2.3.3. Media Kulit Kerang Darah (<i>Anadara Granosa</i>).....	13
2.4. Faktor-faktor yang Berpengaruh Dalam Proses Aerob	14

2.5. Seeding dan Aklimatisasi	14
2.6. Penelitian Terdahulu	16
BAB 3	19
METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Kerangka Penelitian	19
3.2. Bahan dan Alat	21
3.2.1. Bahan	21
3.2.2. Alat.....	21
3.3. Rancangan Reaktor	21
3.4. Cara Kerja	24
3.5. Variabel Penelitian	26
3.6. Matriks Penelitian Utama Sistem Batch.....	27
3.7. Jadwal Penelitian.....	27
BAB 4	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Proses Seeding dan Aklimatisasi.....	29
4.2. Penurunan Kandungan Zat Pencemar Organik Dengan Biofilter Aerob Menggunakan Media Kulit Kerang.....	30
4.3. Penerapan Uji Statistik.....	38
4.4. Identifikasi Mikroorganisme pada Biofilter Aerob.....	41
BAB 5	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN A.....	48
DATA HASIL ANALISA	48
LAMPIRAN B	52
PROSEDUR ANALISA DAN PERHITUNGAN	52

LAMPIRAN C	55
DOKUMENTASI.....	55
LAMPIRAN D.....	61
DATA PENDUKUNG	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Limbah Cair RPA	5
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3. 1 Matriks Penelitian	27
Tabel 3. 2 Jadwal Kegiatan	28
Tabel 4. 1 Persen Penyisihan COD Selama Proses Aklimatisasi	30
Tabel 4. 2 Pengaruh Jenis Media Terhadap Penurunan Kandungan Zat Pencemar Organik	31
Tabel 4. 3 Persen Penyisihan BOD.....	32
Tabel 4. 4 Persen Penyisihan COD.....	34
Tabel 4. 5 Persen Penyisihan TSS	35
Tabel 4. 6 Persen Penyisihan Amonia	36
Tabel 4. 7 Hasil Identifikasi Mikroorganisme	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Media <i>Bioring</i>	12
Gambar 2. 3 Media Kulit <i>Neptunea Cumingii</i>	12
Gambar 2. 2 Media Kulit <i>Anadara Granosa</i>	13
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	20
Gambar 3. 2 Denah Reaktor Biofilter Aerob	23
Gambar 3. 3 Detail Reaktor Biofilter Aerob.....	23
Gambar 4. 1 Grafik Penyisihan BOD	32
Gambar 4. 2 Grafik Penyisihan COD	34
Gambar 4. 3 Grafik Penyisihan TSS.....	35
Gambar 4. 4 Grafik Penyisihan Amonia.....	37
Gambar 4. 5 (a) Hasil Uji <i>Anova two way</i> BOD, (b) Hasil Uji <i>Anova two way</i> COD	38
Gambar 4. 6 (c) Hasil Uji <i>Anova two way</i> TSS, (d) Hasil Uji <i>Anova two way</i> Amonia	39

ABSTRAK

Limbah cair pada Rumah Potong Ayam (RPA) memiliki zat pencemar organik yang tinggi, sekaligus mengandung berbagai mikroorganisme yang dapat bersifat patogen. Unit pengolahan yang dapat dimanfaatkan untuk mengolah limbah cair rumah potong ayam adalah biofilter aerob. Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan jenis media dan waktu kontak terbaik dalam menyisihkan kandungan zat pencemar organik serta mengidentifikasi bakteri yang berperan dalam menurunkan kandungan organik pada Biofilter Aerob dengan variasi waktu kontak 12, 24, 36, 48 jam. Hasil penelitian dengan proses secara batch menunjukkan bahwa hasil yang paling optimal adalah menggunakan media kulit *Anadara Granosa* dengan waktu kontak 48 jam, dapat menurunkan konsentrasi BOD 96,24%, COD 90,27%, TSS 98,18% dan Amonia 98,86%. Mikroorganisme yang berperan mendegradasi kandungan organik pada limbah rumah potong ayam pada media *bioring* yaitu *Pseudomonas oleovorans*, media kulit *Neptunea Cumingii* yaitu *Comamonas testosteroni*, media kulit *Anadara Granosa* yaitu *Aeromonas sobria* dan *Salmonella spp.*

Kata Kunci: Biofilter Aerob, Limbah Rumah Potong Ayam, Media Kulit Kerang

ABSTRACT

Liquid waste in the Chicken Slaughterhouse (RPA) has a high organic pollutant, as well as contains various microorganisms that can be pathogenic. The processing unit that can be used to treat chicken slaughterhouse liquid waste is an aerobic biofilter. This study aims to determine the ability of the media and the best contact time in the content of organik pollutants and to identify bacteria that play a role in reducing organik content in Aerobic Biofilters with variations in contact time of 12, 24, 36, 48 hours. The results of the batch study showed that the most optimal result was using Anadara Granosa skin media with a contact time of 48 hours, it could reduce the concentration of BOD 96.24%, COD 90.27%, TSS 98.18% and Ammonia 98.86%. Microorganisms that play a role in degrading organik content in chicken slaughterhouse waste in bioring media are Pseudomonas oleovorans, Neptunea Cumingii skin media is Comamonas testosterone, Anadara Granosa skin media is Aeromonas sobria and Salmonella spp.

Keywords: Aerobic Biofilter, Chicken Slaughterhouse Waste, Shell Media