

**EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR
COD DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY”
DI MADIUN**



GISTA OKTAVIANA

NIM. P27833219021

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA III
KAMPUS MAGETAN
TAHUN 2022

**EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR
COD DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY”
DI MADIUN**



GISTA OKTAVIANA

NIM. P27833219021

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA III
KAMPUS MAGETAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSYARATAN

**EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR COD
DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY” DI MADIUN**

Untuk memperoleh sebutan Ahli Madya Kesehatan

Program Studi Sanitasi Program Diploma III

Jurusan Kesehatan Lingkungan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Oleh :

GISTA OKTAVIANA

NIM. P27833219021

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA III
KAMPUS MAGETAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

“EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR
COD DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY” DI MADIUN”

Disusun Oleh :

GISTA OKTAVIANA

NIM. P27833219021

Telah disetujui untuk diajukan dan dipertahankan pada ujian KTI Program
Studi Diploma III Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik
Kesehatan Kemenkes Surabaya dalam rangka ujian akhir untuk memperoleh
sebutan Ahli Madya Kesehatan Lingkungan

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES
SURABAYA

Magetan, Juni 2022

Dosen Pembimbing I



Sunaryo, SST. SA, MM
NIP. 19601122 198403 1 001

Dosen Pembimbing II



Hery Koesmantoro, ST, MT
NIP. 19611126 198403 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

“EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR COD DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY” DI MADIUN”

Disusun Oleh :

GISTA OKTAVIANA

NIM. P27833219021

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji KTI Program Program Diploma III Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya dan diterima untuk memenuhi Syarat guna memperoleh sebutan Ahli Madya Kesehatan Lingkungan.

Pada tanggal, Juni 2022

Mengesahkan :

Ketua Program Studi Sanitasi
Program D-III Kampus Magetan



BENY SUYANTO, S.Pd, M.Si

NIP. 19640120 198503 1 003

Dewan Penguji

Tanda tangan

Tanggal

1 **Hurip Jayadi, SKM, MSi**

Ketua

21-06-2022

2 **Sunaryo, SST.MM**

Anggota

21-06-2022

3 **Hery Koesmantoro, ST.MT**

Anggota

21-06-2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar atau sebutan akademik di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar acuan.

Apabila ditemukan suatu jiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima akibatnya berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang.

Magetan, Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Gista Oktaviana
NIM. P27833219021

BIODATA PENULIS



NAMA : GISTA OKTAVIANA

NIM : P27833219021

JENIS KELAMIN : PEREMPUAN

STATUS : MAHASISWA

ALAMAT : RT 22 RW 07 KELURAHAN REJOMULYO
KECAMATAN KATOHARJO KOTA MADIUN

PENDIDIKAN : TK SANTOBAVO
SD 02 REJOMULYO
SMP NEGERI 12 MADIUN
SMK NEGERI 02 MADIUN

EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR COD DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY” DI MADIUN

Gista Oktaviana¹, Sunaryo², Hery Koesmantoro³, Hurip Jayadi⁴

Kementrian Kesehatan RI
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
Program Studi Sanitasi Program Diploma III
Email : gistaoktaviana31@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah limbah cair sisa detergen dihasilkan dengan kandungan kadar COD dan TSS yang dihasilkan dari usaha laundry dengan kandungan parameter kimia berpotensi mencemari lingkungan karena air limbah langsung dibuang tanpa dilakukan pengolahan. Disekitar laundry terdapat buangan air limbah yang berbusa, warna air selokan menjadi hitam atau kecoklatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas aerasi-filtrasi dalam penurunan kadar COD dan TSS pada limbah laundry.

Jenis penelitian deskriptif dengan desain penelitian studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah air limbah *laundry* dari Yen’s Laundry, sedangkan objeknya adalah kadar COD dan TSS pada air limbah laundry. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan metode grab sampel dengan sampel sebanyak 30 sampel. Analisis pengukuran deskriptif disandingkan dengan Pergub Jatim Nomor 72 Tahun 2013 tentang baku mutu air limbah.

Hasil penelitian diketahui hasil prosentase penurunan pada ketebalan media filter 1 COD sebesar 48,847%, pada ketebalan media filter 2 hasil prosentase penurunan COD sebesar 75,890%, pada ketebalan media filter 1 hasil prosentase penurunan TSS sebesar 23,633%, pada ketebalan media filter 2 hasil prosentase penurunan TSS sebesar 36,868%. Dari hasil tersebut pada ketebalan media filtrasi 1 dan media filtrasi 2 baik kadar COD maupun TSS sudah memenuhi baku mutu atau sudah efektif.

Hasil disimpulkan bahwa pada semua ketebalan media filter 1 dan media filter 2 efektif dalam menurunkan kadar COD dan TSS pada air limbah laundry dan nilai dari kadar COD dan TSS memenuhi persyaratan sesuai baku mutu pada Pergub Jatim Nomor 72 Tahun 2013. Dengan keefektifan penurunan COD dan TSS, maka disarankan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian terhadap parameter yang lainnya.

Kata Kunci : aerasi, filtrasi, limbah laundry, COD, TSS

AERATION-FILTRATION EFFECTIVENESS IN REDUCING LEVEL COD AND TSS "YEN'S LAUNDRY" LAUNDRY WASTE IN MADIUN

Gista Oktaviana¹, Sunaryo², Hery Koesmantoro³, Hurip Jayadi⁴

Indonesian Ministry of Health
Health Polytechnic of the Ministry of Health Surabaya
Sanitation Study Program Diploma III Program
Email : gistaoktaviana31@gmail.com

ABSTRACT

The amount of detergent residue generated by the content of COD and TSS levels generated from the laundry business with chemical parameters has the potential to pollute the environment because the wastewater is directly disposed of without any treatment. Around the laundry there is foamy waste water, the color of the sewer water becomes black or brownish. The purpose of this study was to determine the effectiveness of aeration-filtration in reducing COD and TSS levels in laundry waste.

This type of research is descriptive with a case study research design. The subject in this study was laundry wastewater from Yen's Laundry, while the object was the levels of COD and TSS in laundry wastewater. The sampling technique of this study used the sample grab method with a sample of 30 samples. Descriptive measurement analysis juxtaposed with East Java Governor Regulation No. 72 of 2013 concerning waste water quality standards.

The results showed that the percentage decrease in the thickness of filter media 1 COD was 48.847%, at the thickness of filter media 2 the percentage decreased in COD was 75.890%, at the thickness of filter media 1 the percentage decreased in TSS was 23.633%, at the thickness of filter media 2 the percentage decreased. TSS was 36.868%. From these results, the thickness of filtration media 1 and filtration media 2, both COD and TSS levels have met the quality standards or have been effective.

The results concluded that all thicknesses of filter media 1 and filter media 2 were effective in reducing COD and TSS levels in laundry wastewater and the value of COD and TSS levels met the requirements according to the quality standards in East Java Governor Regulation No. 72 of 2013. With the effectiveness of reducing COD and TSS, it is recommended for other researchers to conduct research on other parameters.

Keywords: aeration, filtration, laundry waste, COD, TSS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan berjudul **“EFEKTIVITAS AERASI-FILTRASI DALAM PENURUNAN KADAR COD DAN TSS LIMBAH LAUNDRY “YEN’S LAUNDRY” DI MADIUN”**

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilaksanakan guna memenuhi syarat memperoleh Ijazah Program Diploma III Sanitasi Program Studi Sanitasi, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, yang merupakan perwujudan dari implementasi dan pengalaman yang diterima selama mengikuti perkuliahan.

Tidak lupa penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini, kepada :

1. Bapak Beny Suyanto, SPd, M.Si selaku Ketua Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan
2. Bapak Sunaryo, SST. Sag, MM selaku Pembimbing I dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
3. Bapak Heri Koesmatoro, ST. MT selaku Pembimbing II dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
4. Bapak Hurip Jayadi, SKM, Msi selaku narasumber dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan secara penuh baik moril dan finansial
6. Teman-teman yang bersedia membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah

Penulis menyadari bahwa apa yang penulis sajikan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis harapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis hanya bisa berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Magetan, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	
LEMBAR PERSYARATAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	
BIODATA PENULIS	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II Tinjauan Pustaka	6
A. Penelitian Terdahulu	6
B. Dasar Teori	11
C. Kerangka Teori	23
D. Kerangka Konsep	24
BAB III Metode Penelitian	25
A. Desain Penelitian	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
C. Variabel dan Definisi Operasional.....	25
1. Variabel Penelitian	25
2. Definisi Operasional Penelitian.....	26
D. Rancangan Sampel	26
1. Populasi dan Sampel.....	26
2. Teknik Pengambilan Sampel.....	27
E. Alur Penelitian	28
1. Langkah-langkah Penelitian.....	28
2. Alat dan Bahan	29
F. Pengumpul data	34
1. Jenis data	34
2. Alat Pengumpul Data.....	35
3. Teknik Pengumpulan Data.....	35
G. Pengolahann dan Analisis Data.....	35
1. Pengolahan Data.....	35
2. Analisis Data.....	36
BAB IV Hasil Penelitian	37
A. Gambaran Umum Obyek Penelitian.....	37

B. Hasil Penelitian.....	38
BAB V PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian COD	43
1. COD Sebelum Dilakukan Aerasi-Filtrasi	43
2. COD Setelah Dilakukan Aerasi-Filtrasi	44
B. Dampak COD Tinggi Terhadap Lingkungan&Kesehatan	45
C. Hasil Penelitian TSS	46
1. TSS Sebelum Dilakukan Aerasi-Filtrasi	46
2. TSS Setelah Dilakukan Aerasi-Filtrasi	47
D. Dampak TSS Tinggi Terhadap Lingkungan&Kesehatan	47
E. Efektivitas metode Aerasi-Filtrasi	49
BAB VI PENUTUP	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori	23
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	24
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian	28
Gambar 3.2 Bak Aerasi	30
Gambar 3.3 Aerator	30
Gambar 3.4 Filtrasi	31
Gambar 3.5. Rancangan Alat Aerasi dan Filtrasi	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang.....	8
Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Laundry	22
Tabel 3.1 Variasi Ketebalan Media Filtrasi	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Uji Pendahuluan	55
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	56
Lampiran 3 Surat Uji Penelitian	57
Lampiran 4 Peta Lokasi Laundry ”Yen’s Laundry”	58
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	59

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Daftar singkatan :

Pergub Jatim : Peraturan Gubernur Jawa Timur

TSS : *Total Suspended Solid*

COD : *Chemical Oxygen Demand*

ABS : *Alkil Benzena Surfonat*

MBAS : *Methylen Blue Active Surfactant*

Daftar Simbol :

% : Persen

< : Kurang Dari

> : Lebih Besar Dari

cm : Sentimeter

kg : Kilogram

L : Liter

mg/L : Miligram Per Liter

mg : Miligram

mN/m : Milinewton per meter

pH : Potential hydrogen