

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perbedaan Kadar BOD Pengaruh Proses Aerasi Dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu”**.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Sanitasi Kampus Magetan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya. Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dosen pembimbing dan pihak lainnya, bantuan ini diberikan dalam bentuk materi, moral dan spiritual. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Luthfi Rusyadi, SKM, M.Sc, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Irwan Sulistio, S.KM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Beny Suyanto, SPd. M.Si selaku Ketua Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan yang telah mendedikasikan seluruh waktu, tenaga dan upaya kepada penulis guna menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Sunaryo, SST,MM selaku Dosen Pembimbing I yang telah mencurahkan seluruh waktu, tenaga dan upaya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Hery Koesmantoro, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah mencurahkan seluruh waktu, tenaga dan upaya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Budi Yulianto, S.Pd, M.Kes selaku Dosen Penguji yang telah mencurahkan seluruh waktu, tenaga dan upaya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini
7. Semua pihak yang terlibat telah berkontribusi dalam penyelesaian penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Tak lupa juga kepada pihak - pihak yang tidak disebutkan sebelumnya, semoga semua pihak mendapatkan ganjaran yang lebih baik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis sangat berkenan menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Saya dan khususnya bagi para pembaca secara keseluruhan serta dunia pendidikan di masa yang akan datang.

Magetan, 6 Mei 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR	
HALAMAN JUDUL DALAM	i
LEMBAR PERSYARATAN SEBUTAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	v
BIODATA PENULIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	Ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah	5
1. Identifikasi Masalah	5
2. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
E. Manfaat Penelitian	6
1. Bagi Perusahaan	6
2. Bagi Peneliti	6
3. Bagi Peneliti lanjutan	6
4. Bagi Instansi	6

F. Hipotesis Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Peneliti Terdahulu	7
B. Dasar Teori Yang Sesuai	15
1. Pengertian Limbah Tahu	15
2. Sumber Limbah Tahu	15
3. Karakteristik Limbah Tahu	16
4. Jumlah Limbah Tahu Yang Dihasilkan Oleh Produksi Tahu	18
5. Proses Pembuatan Tahu	19
6. Parameter Limbah Tahu	20
7. Penanganan Air Limbah Tahu	23
8. Pengolahan Air Limbah Industri Tahu	24
9. Metode Penurunan BOD (Biological Oxygen Demand)	25
10. Uji Paired t-test	30
C. Kerangka Teori	34
D. Kerangka Konsep	35
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	37
1. Jenis Penelitian	37
2. Waktu Penelitian	37
B. Lokasi, Waktu, dan Biaya Penelitian	37
1. Lokasi Penelitian	37
2. Waktu Penelitian	37
3. Anggaran Biaya Penelitian	37
C. Variabel dan Definisi Operasional	38
1. Variabel Penelitian	38
2. Definisi Operasional	38
D. Rancangan Sampel	40
1. Populasi	40
2. Penentuan Jumlah Sampel	40

3. Sampel	41
4. Teknik Pengambilan Sampel	41
E. Alur Penelitian	42
1. Langkah – Langkah Penelitian	42
2. Alat dan Bahan Penelitian	42
F. Pengumpulan Data	48
1. Jenis Data	48
2. Alat Pengumpul Data	48
3. Teknik Pengambilan Data	48
G. Pengolahan dan Analisis Data	49
1. Pengolahan Data	49
2. Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN	51
A. Gambaran Umum	51
B. Hasil Penelitian	51
1. Mengukur Kadar BOD pada air limbah tahu sebelum perlakuan Waktu Aerasi 35 jam	51
2. Mengukur Kadar BOD pada air limbah tahu setelah perlakuan Waktu Aerasi 35 jam	53
3. Hasil Uji Paired t-test	55
BAB V PEMBAHASAN	59
A. Mengukur Kadar BOD Sebelum Perlakuan Waktu Aerasi 35 jam ..	59
B. Mengukur Kadar BOD Setelah Perlakuan Waktu Aerasi 35 jam	60
C. Menguji Perbedaan Kadar BOD Pengaruh Proses Aerasi Dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu	61
BAB VI PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang	10
Tabel III.1. Definisi Operasional	38
Tabel III.2. Jumlah Sampel	41
Tabel IV.1. Kadar BOD sebelum perlakuan aerasi	52
Tabel IV.2 Kadar BOD setelah perlakuan aerasi	53
Tabel IV.3. Kadar BOD sebelum dan setelah perlakuan	54
Tabel IV.4. Kadar BOD sebelum dan setelah perlakuan	56
Tabel IV.5. Uji Normalitas	57
Tabel IV.6. Uji Normalitas Shapiro-Wilk	57
Tabel IV.7. Paired Sample Test	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Proses Pembuatan Tahu	20
Gambar II.2 Bagan Jenis Data Uji Paired T-Test	31
Gambar II.3 Rumus Paired T-Test	32
Gambar II.4 Rumus Paired T-Test	33
Gambar II.5 Kerangka Teori	34
Gambar II.6 Kerangka Konsep	35
Gambar III.1 Rumus Sampel	40
Gambar III.2 Langkah – Langkah Penelitian	42
Gambar III.3 Rancangan Alat	43
Gambar III.4 Alat Koagulasi	45
Gambar III.5 Aerator Aerasi	45
Gambar III.6 Alat Filtrasi	46
Gambar III.7 Rumus <i>Paired t-test</i>	49
Gambar IV.I Hasil Perbedaan Penurunan BOD	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Uji BOD	68
Lampiran 2 Hasil Uji Analisis Paired Samples Test	69
Lampiran 3 Hasil Uji Normalitas	70
Lampiran 4 Hasil Pemeriksaan BOD sebelum Waktu Aerasi 35 Jam	72
Lampiran 5 Hasil Pemeriksaan BOD setelah Waktu Aerasi 35 Jam	73
Lampiran 6 Hasil Turnitin	74
Lampiran 7 Dokumentasi	75

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

SINGKATAN

COD	: Chemical Oxygen Demand
BOD	: Biological Oxygen Demand
mg	: Miligram
L	: Liter
PAC	: Poly Aluminium Chloride
RPM	: Revolution Per Minute
H ₂ S	: Hidrogen Sulfida
KOB	: Kebutuhan Oksigen Bio Kimia
KOK	: Kebutuhan Oksigen Kimia
ppm	: part per million
K ₂ Cr ₂ O ₇	: Kalium Dikromat
SO ₃	: Sulfur trioksida
NO ₂	: Nitrogen dioksida
pH	: Derajat Keasaman
CO ₂	: Karbon dioksida
Kg	: Kilogram
m ³	: Meter kubik
CO	: Karbon monoksida
H ₂ O	: Air
NH ₃	: Ammonia

SIMBOL

°C	: Derajat Celcius
%	: Persen
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari
±	: Lebih kurang
/	: Per atau Bagi

\bar{D}	: Rata – rata data skor sebelum dan sesudah
S_D	: Simpangan baku dari selisih data skor sesudah dan Sebelum
n	: Jumlah data yang berpasangan
D_i	: Selisih data skor sebelum dan sesudah
t	: Uji t
—	: Per
$\sqrt{\quad}$: Akar kuadrat
-	: Kurang
=	: Sama dengan
+	: Tambah
()	: Kurung biasa
\geq	: Lebih dari sama dengan
t	: Jumlah Perlakuan
r	: Pengulangan atau replikasi
α	: Alpha