

SKRIPSI
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG BERASAL DARI RUMAH SUSUN
DILENGKAPI DENGAN TEKNIK KOMBINASI KOAGULASI
ABSORBSI AERASI



Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kurikulum
Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

OLEH:
TABAH (122018002)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp (0711) 518764 Fax (0711) 519408
Terakreditasi B dengan SK No. 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

Nama : **Tabah**

NRP : **122018002**

Judul Tugas : **PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG BERASAL DARI RUMAH
SUSUN DILENGKAPI DENGAN TEKNIK KOMBINASI
KOAGULASI ABSORBSI AERASI**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal Dua Puluh Tujuh Bulan Mei
Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga

Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : **A**

Ketua Penguji

Dr. Ir. M. Arief Karim, M.Sc
NIDN: 0203016201

Palembang, Mei 2023
Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir
Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D., IPM
NBM/NIDN: 1290662/0228076701

Menyetujui

Pembimbing I

Dr. Ir. M. Arief Karim, M.Sc
NIDN: 0203016201

Pembimbing II

Atikan, S.T., M.T
NIDN: 0023127401

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP

Prof. Dr. Ir. Agus A. Roni, MT., IPM
NBM/NIDN: 763049/0227077004

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D., IPM
NBM/NIDN: 1290662/0228076701

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG BERASAL DARI RUMAH SUSUN
DILENGKAPI DENGAN TEKNIK KOMBINASI KOAGULASI
ABSORBSI AERASI**

Oleh :

TABAH (122018002)

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik (S.T) pada program studi Teknik Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir. H. M. Arief Karim. M.Sc

NIDN : 0203016201

Pembimbing II



Atikah, S.T. M.T

NIDN : 0023127401

Dekan Fakultas Teknik,



Prof. Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T., IPM

NBM/NIDN : 763049/0227077004

Program Studi Teknik Kimia

Ketua Program Studi,



Erna Yulhwati, M.T., Ph. D

NIDN : 0228076701

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG BERASAL DARI RUMAH SUSUN DILENGKAPI DENGAN TEKNIK KOMBINASI KOAGULASI ABSORBSI AERASI" Oleh "Tabah" telah dipertahankan didepan Tim Penguji Pada hari Sabtu Tanggal 27 Mei 2023.

Tim Penguji :

Ketua : Dr. Ir. H. M. Arief Karim. M.Sc

(.....)

Anggota : Atikah, S.T, M.T

(.....)

Anggota : Netty Herawati, S.T, M.T

(.....)

Anggot : Ir. Legisio. M.Si

(.....)

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Kimia



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D

NBM/NID. 1290662/0228076701

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tabah
Tempat / Tanggal Lahir : Ulak Aurstanding, 04 November 1992
Nim : 122018002
Program Studi : Teknik Kimia
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Skripsi ini adalah Asli dan belum pernah diajukan di Prodi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penilaian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebut nama pengarang dan dicantumkan ke dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan Program Studi Teknik Kimia di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Mei 2023

Yang membuat pernyataan



Tabah

122018002

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA



Nama : Tabah

NIM : 12 2018 002

Judul : PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG BERAGAL DARI RUMAH
SUSUN DILENGKAPI DENGAN TEKNIK KOMBINASI KOAGULASI
ABSORPSI AERASI

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ir. M. Arief Karim, M.Sc
: 2. Atikah, ST., MT

| No | Pokok Bahasan | Catatan/Komentar | Tanggal Bimbingan | Paraf | |
|----|----------------------------------|------------------|-------------------|--------------|---------------|
| | | | | Pembimbing I | Pembimbing II |
| 1. | Usul Judul Proposal Penelitian | | 23/05/2022 | | |
| 2. | Revisi judul Proposal Penelitian | | 24/05/2022 | | |
| 3. | Proposal Bab 1 | | 31/05/2022 | | |
| 4. | Pembacaan Proposal Bab 1 | | 06/05/2023 | | |
| 5. | Revisi Proposal Bab 1 dan Bab II | | 25/05/2022 | | |
| 6. | Acc Sampre | | 21/06/2023 | | |
| 7. | | | 24/05/2023 | | |
| 8. | Acc kompi | | 29/05/2023 | | |



21/5/2023

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Belajarlah terbiasa hidup mandiri tanpa berpangku pada orang lain, harapan dengan sang pencipta lebih baik dan pasti dibanding dengan manusia yang tulus namun mengharapkan pamrih” - TF

“Jangan mengharapkan semuanya bisa jadi lebih mudah, berharaplah agar dirimu bisa jadi lebih baik.” -Jim Rohn

“Pentingnya berfikir sebelum memutuskan dan bertindak karena sesuatu yang diputuskan dengan terburu-buru akan menyebabkan penyesalan”. TF

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, dengan mengucap Syukur atas Rahmat Allah SWT. Sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini saya persembahkan untuk :

“Diri sendiri yang telah berjuang dan bertahan dari awal hingga sampai akhir perkuliahan selesai”

“Orang-orang baik yang selalu support dan selalu ada dari awal hingga akhir terutama Orangtua dan Keluarga”

“Dosen Pembimbing Bapak Dr. Ir. H. M. Arief Karim. M.Sc dan Ibu Atikah, S.T., M.T. sebagai pembimbing yang telah banyak membantu saya dari awal hingga akhir”

Terimakasih untuk semuanya yang selalu ada dan selalu membantu saya dari awal hingga sampai saat ini.

ABSTRAK

PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG BERASAL DARI RUMAH SUSUN DILENGKAPI DENGAN TEKNIK KOMBINASI KOAGULASI ABSORBSI AERASI

Tabah

Universitas Muhammadiyah Palembang

122018002

Rumah susun dikawasan 23 ilir merupakan salah satu dari sekian banyak kawasan perumahan yang membuang air limbah rumah tangga yang mereka yang mereka keluarkan langsung keparit-parit disekitar kawasan perumahan tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu sehingga dapat menimbulkan pencemaran pada aliran sungai dan lingkungan sekitar sungai tersebut. Proseses pengolahan limbah cair yang berasal dari rumah susun dilengkapi dengan teknik kombinasi koagulasi absorpsi - aerasi dengan menggunakan bak pengendapan yang dilengkapi pengaduk, kolom penyaring I dengan media kerikil, pasir, arang aktif dari tempurung kelapa dan ijuk, dan kolom penyaring II dengan media kerikil dan arang aktif yang dilengkapi dengan aeraktor. Air limbah yang akan dilewatkan pada sistem terlebih dahulu ditetesi koagulan dengan konsentrasi tertentu dan dialirkan dengan debit yang bervariasi, sehingga dapat diketahui titik efektifitas yang tinggi pada air hasil olahan tersebut dapat diketahui dari nilai COD, NH₃-N, dan pH air yang dihasilkan dari sistem pengolahan tersebut. Dari hasil penelitian, pengolahan yang dilakukan menggunakan konsentrasi koagulan 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm, dan debit air limbah 100 ml/menit, 80 ml/menit, 60 ml/menit, dan 40 ml/menit. Pada koagulan dengan konsentrasi 300 ppm dan debit 40 ml/menit, dapat menurunkan kadar COD dari 511,904 mg/l menjadi 28,78 mg/l dengan persentase sebesar 94,38 % dan kadar NH₃-N dari 36,60 mg/l menjadi 5,22 mg/l dengan persentase sebesar 85,74 % serta menaikkan nilai pH dari 4,87 menjadi 5,20.

Kata Kunci : Limbah Cair, Teknik Kombinasi Koagulasi Absorpsi, Aerasi

ABSTRACT

TREATMENT OF LIQUID WASTE ORIGIN FROM FLAT HOUSES EQUIPPED WITH AERATION ABSORPTION COAGULATION COMBINATION TECHNIQUE

Tabah

Muhammadiyah University Palembang

122018002

The flats in the 23 ilir area are one of the many residential areas that dispose of their household wastewater which they discharge directly into the ditches around the housing area without any prior treatment so that it can cause pollution to the river flow and the environment around the river. The process of treating liquid waste originating from flats is equipped with a combination of absorption-aeration coagulation technique using a settling tank equipped with a stirrer, filter column I with media gravel, sand, activated charcoal from coconut shells and palm fiber, and filter column II with gravel media and activated charcoal equipped with an aerator. Wastewater that will be passed through the system is first dripped with coagulant with a certain concentration and flowed with varying debits, so that the high effectiveness point in the processed water can be known from the COD, NH₃-N, and pH values of the water produced from the system. processing. From the research results, the processing was carried out using coagulant concentrations of 100 ppm, 200 ppm, and 300 ppm, and wastewater discharges of 100 ml/minute, 80 ml/minute, 60 ml/minute, and 40 ml/minute. The coagulant with a concentration of 300 ppm and a discharge of 40 ml/minute could reduce COD levels from 511.904 mg/l to 28.78 mg/l³ with a percentage of 94.38% and NH₃-N levels from 36.60 mg/l to 5.22 mg/l with a percentage of 85.74% and increased the pH value from 4.87 to 5.20. so that it can be known that the high effectiveness point in the processed water can be seen from the COD, NH₃-N, and pH values of the water produced from the treatment system. From the research results, the processing was carried out using coagulant concentrations of 100 ppm, 200 ppm, and 300 ppm, and wastewater discharges of 100 ml/minute, 80 ml/minute, 60 ml/minute, and 40 ml/minute. The coagulant with a concentration of 300 ppm and a discharge of 40 ml/minute could reduce COD levels from 511.904 mg/l to 28.78 mg/l³ with a percentage of 94.38% and NH₃-N levels from 36.60 mg/l to 5.22 mg/l with a percentage of 85.74% and increased the pH value from 4.87 to 5.20.

Keywords: Liquid Waste, Coagulation Absorption Combination Technique, Aeration

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tugas akhir ini. Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik karena banyaknya bantuan, dukungan dan bimbingan yang diberikan dari berbagai pihak, oleh karena itu terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang juga selaku Dosen pembimbing I.
2. Ibu Netty Herawati, S.T., M.T selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Dr. Mardwita, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Heni Juniar, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing II.
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga atas semua dukungan yang begitu besar.
7. Seluruh Staff Dosen Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Ampulan 2018 dan teman-teman yang terlibat dan turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Demikian, penulis berharap semoga Tugas ini dapat bermanfaat bagi seluruh mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Permasalahan | 2 |
| 1.3 Hipotesa | 3 |
| 1.4 Ruang Lingkup Penelitian | 3 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Luaran yang Diharapkan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Umum | 4 |
| 2.2 Parameter Limbah Cair..... | 5 |
| 2.3 Karakteristik Limbah Cair | 6 |
| 2.4 Pengolahan Limbah Cair | 7 |
| 2.5 Klarifikasi | 8 |
| 2.6 Filtrasi | 9 |
| 2.7 Aerasi | 10 |
| 2.8 Penelitian Terdahulu | 11 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 14 |

| | |
|---|-----------|
| 3.1 Umum | 14 |
| 3.2. Lokasi Penelitian | 14 |
| 3.3 Waktu Penelitian | 14 |
| 3.4 Pengumpulan Data | 14 |
| 3.5 Pelaksanaan Penelitian | 15 |
| 3.5.1 Penyiapan Alat..... | 15 |
| 3.5.2 Penyiapan Bahan | 16 |
| 3.5.3 Pengolahan dan Pengambilan Sampel..... | 16 |
| 3.5.4 Alat, Bahan dan Analisa Parameter..... | 18 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 20 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 26 |
| DAFTAR PUSTAKA | 27 |
| LAMPIRAN..... | 29 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|----------|---|----|
| Tabel 1. | Karakteristik Limbah Cair yang Berasal dari Rumah Susun Sebelum Dilakukan Pengolahan..... | 2 |
| Tabel 2. | Nilai COD, NH ₃ -N dan pH yang berasal dari Rumah Susun sebelum dilakukan Pengolahan | 20 |
| Tabel 3. | Standar Kualitas Air yang Dapat Digunakan sebagai Bahan Baku Air Minum | 20 |
| Tabel 4. | Nilai COD, NH ₃ -N dan Ph pada Hasil Olahan Air Limbah yang Berasal dari Rumah Susun..... | 21 |
| Tabel 5. | Persentase Penurunan Nilai COD terhadap Konsentrasi Koagulandan Debit..... | 22 |
| Tabel 6. | Persentase Penurunan Nilai NH ₃ -N terhadap Konsentrasi Koagulan dan Debit..... | 23 |
| Tabel 7. | Kenaikan Nilai pH terhadap Konsentrasi Koagulan dan Debit... | 24 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 3.1 | Peta dan Lokasi Pengambilan Sampel | 15 |
| Gambar 4.1 | Proses Pengolahan Limbah Cair yang Berasal dari Rumah Susun dilengkapi dengan Teknik Kombinasi Koagulasi – Adsorpsi - Aerasi | 17 |
| Gambar 4.2 | Hubungan Persentase Penurunan Nilai COD terhadap Konsentrasi Koagulan dan Debit | 22 |
| Gambar 4.3 | Hubungan Persentase Penurunan Nilai $\text{NH}_3\text{-N}$ terhadap Konsentrasi Koagulan dan Debit | 24 |
| Gambar 4.4 | Hubungan Kenaikan pH terhadap Konsentrasi Koagulan dan Debit..... | 25 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Baku Mutu Limbah Cair Bagi Industri Lainnya sesuai PERGUB Sumatera Selatan Nomor. 8 Tahun 2012 | 26 |
| Lampiran 2. Tabel Kriteria Kualitas Air Bersih sesuai dengan SK Badan Standarisasi Nasional Tahun 2009..... | 27 |
| Lampiran 3. Persyaratan Mutu Air Minum Sesuai syarat Mutu SNI 01 – 3553 - 2006..... | 28 |
| Lampiran 4. Foto Dokumentasi | 29 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Limbah adalah bahan yang dihasilkan dari kegiatan manusia yang menyebabkan rusaknya daya guna lingkungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan bentuknya limbah terbagi atas : padat, cair dan gas. Limbah cair merupakan salah satu sumber permasalahan yang ada di Kotamadya Palembang. Limbah cair di Kotamadya Palembang antara lain berasal dari :

- Daerah Pemukiman yaitu : Kawasan perumahan, hotel, dan motel
- Daerah komersial yaitu : Bengkel, pasar, bangunan industri, kantor, rumah makan dan laundry.
- Fasilitas Kelembagaan yaitu : Rumah sakit, penjara, dan sekolah.
- Fasilitas rekreasi.

Pada penelitian ini penulis fokuskan pada limbah cair yang berasal dari daerah pemukiman dalam hal ini rumah susun. Lokasi Rumah susun yang dijadikan objek penelitian yaitu rumah susun yang berada di jalan lasykar Mgs. Mohammad Hasan, kelurahan 23 ilir kecamatan ilir barat I Kotamadya Palembang. Pada Lokasi tersebut terdapat 820 KK dengan jumlah penduduk 3744 orang, yang menempati rumah sejumlah 720 buah dengan type 18 (6 cm x 3 cm) yang terdiri dari 8 blok. Kebutuhan air bersih per KK/hari rata-rata 250 dm³, limbah cair tersebut langsung dibuang ke parit-parit yang berada disekitar rumah tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Parit-parit tersebut bermuarah ke Sungai Sekanak dan pada akhirnya menjadi beban Sungai Musi, sehingga mempengaruhi kualitas air sungai tersebut.

Hal ini disebabkan karena kandungan zat-zat polutan dalam limbah cair tersebut cukup tinggi, seperti data Analisa yang dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) Palembang dibawah ini :

Tabel 1. Karakteristik limbah cair yang berasal dari rumah susun sebelum dilakukan pengolahan

| No. | Parameter Uji | Satuan | Standar | Hasil Analisa |
|-----|---|--------|---------|---------------|
| 1. | COD | Mg/l | 100 | 511,904 |
| 2. | Amonia Total (Sbg NH ₃ -N) | Mg/l | 10 | 36,60 |
| 3. | pH | - | 6 – 9 | 4,87 |

- Berdasarkan parameter diatas, air limbah yang berasal rumah susun memerlukan perhatian khusus. Sebaiknya limbah cair tersebut diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke aliran sungai. Disini penulis melakukan percobaan pengolahan limbah cair rumah susun dengan menggunakan system yang dilengkapi dengan Teknik kombinasi koagulasi – absorbs - aerasi dalam skala laboratorium dengan menggunakan bak pengendap yang dilengkapi dengan pengaduk, kolom penyaring I dengan media yang digunakan adalah kerikil, pasir, arang aktif, dan ijuk, serta kolom penyaring II dengan media kerikil dan arang aktif yang dilengkapi aerator.
- Terlebih dahulu limbah cair tersebut ditetesi koagulan kemudian dilakukan pengolahan dengan Teknik kombinasi koagulasi – absorpsi – aerasi. Teknik ini memiliki kelebihan yaitu media yang digunakan mudah diperoleh, tidak memerlukan lahan yang terlalu luas dan diharapkan air hasil olahan dapat dimanfaatkan Kembali menjadi bahan baku dalam pengolahan air minum sehingga dapat memnuhi kebutuhan air bersih di Kawasan Rumah Susun.

1.2 PERMASALAHAN

- Apakah ada hubungan antara persentase penurunan kadar polutan COD, NH₃-N, dan pH dalam sistem pengolahan dengan Teknik kombinasi koagulasi – absorpsi – aerasi terhadap variasi konsentrasi koagulan 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm dan variasi debit 40 ml/menit, 60 ml/menit, 80 ml/menit, dan 100 ml/menit ?
1. Pada tingkat konsentrasi koagulan dan debit berapakah persentase penurunan COD, NH₃-N, dan pH mencapai tingkat efektivitas yang tertinggi ?

1.3 HIPOTESA

1. Persentase penurunan kadar polutan COD, NH₃-N, dan pH dalam sistem pengolahan dengan Teknik kombinasi koagulasi – absorbs – aerasi mempunyai beda nyata pada setiap variasi konsentrasi koagulan dan variasi debit.
2. Pada tingkat tertentu persentase penurunan COD, NH₃-N, dan pH mencapai tingkat efektivitas tertinggi.

1.4 RUANG LINGKUP PENELITIAN

Pada penelitian ini ruang lingkup utama penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pengujian kemampuan system pengolahan dengan Teknik kombinasi koagulasi – absorpsi – aerasi dalam skala laboratorium.
2. Parameter yang dianalisis meliputi COD, NH₃-N, dan Ph

1.5 TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui kemampuan system pengolahan dengan Teknik kombinasi koagulasi – absorbs – aerasi dalam skala laboratorium sehingga dapat memperbaiki kualitas limbah cair rumah susun di Kotamadya Palembang dengan mengetahui persentase penurunan kadar polutan COD, NH₃-N, dan pH.

1.6 LUARAN YANG DIHARAPKAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data tentang kemampuan system pengolahan dengan teknik kombinasi koagulasi – absorpsi aerasi dalam skala laboratorium dalam menurunkan kadar polutan COD, NH₃-N, dan pH serta efisiensinya untuk kualitas limbah cair di Kotamadya Palembang kepada Pemerintah, instansi yang terkait dan masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiya, Asadiya. 2018. *“Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Proses Aerasi, Pengendapan dan Filtrasi Media Zeolit- Arang Aktif”*. Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh November
- Alaerts, G. dan Santika S.S., 1987. *“Metode Penelitian Air”*, Usaha Nasional : Surabaya
- Ath, Vom Hopp, *“Dasar-dasar Teknologi Kimia untuk Pendidikan dan Penerapan di Pabrik Industri Kimia”*, PT. Hoechst Indonesia
- Destina, Susanto. 2017. *“Pengolahan Limbah Cair Menggunakan Metode Kombinasi Koagulasi-Flokulasi (FeCl₃) dan AOPs (Fe-H₂O₂)”*.Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- Ginting, P. 2002. *Teknologi Pengolahan Limbah*. Jakarta: Penerbit Pustaka Sinar Harapan.
- Isti, Mubarokah. 2010. *“Gabungan Metode Aerasi dan Adsorpsi Dalam Menurunkan Fenol Dan Cod Pada Limbah Cair UKM Batik Purnama di Desa Kliwonan Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Tahun 2010”*. Universitas Negeri Semarang
- Luluk, Edahwati. 2018. *“Kombinasi Proses Aerasi, Adsorpsi, Dan Filtrasi Pada Pengolahan Air Limbah Industri Perikanan”*. Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran: Jawa Timur
- Nazir, Moh. Ph.D., 1988, *“Metode Penelitian”*, Ed. III, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Permin Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. 68/Menlhk-Setjen/2016, tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik
- Sahara, Tri Rosiva d.k.k., 2000, *“Laporan Kerja Praktek di PT. PUSRI Palembang”* hal. 14-20, Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang
- Sahil J et al. 2016. Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah di Kelurahan Dufa Dufa Kota Ternate. Jurnal Bioedukasi volume 4 nomor 2. ISSN: 2301-4678/ media.neliti.com
- SK Gubernur Kepala Daerah Tk.I Sumatera Selatan No. 407/SK/XI/1991, *“Peruntukan dan Baku Mutu Air Serta Baku Mutu Limbah Cair di Provinsi Daerah TK.I Sumatera Selatan”*, Palembang
- Soeparwadi, *“Teknologi Air”*, Teknik Kimia Institut Teknologi Bandung
_____, *“Manual Book Offsite III”*, PT. PUSRI, Palembang

_____, “*Kamus Besar Bahasa Indonesia*”*Ed. II*, Balai Pustaka. Jakarta

_____, “*Kumpulan SNI : Standar Kualitas Air Minum*”, Deprtemen Pekerjaan Umum, Jakarta

_____, “*Kumpulan SNI : Kualitas Air*”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

Waluyo, L. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: UMM Press

Wenny, Julita. 2022. Pengaruh Proses Aerasi Terhadap Penurunan Kadar COD Pada Limbah Cair Karet. Program Studi Teknik Kimia, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang.