

LAPORAN TUGAS AKHIR
EFISIENSI PENURUNAN KADAR POLUTAN
MENGGUNAKAN VARIASI JENIS TANAMAN PADA
PENGOLAHAN LIMBAH GREYWATER RUMAH
MAKAN

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



M ABELINO HAFIDO
03011381924099

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

**EFISIENSI PENURUNAN KADAR POLUTAN
MENGGUNAKAN VARIASI JENIS TANAMAN PADA
PENGOLAHAN LIMBAH GREYWATER RUMAH MAKAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh :

M ABELINO HAFIDO

03011381924099

Palembang, Maret 2023

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing

Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 198806112019032013

Mengetahui/Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjangkan kehadiran Allah SWT, yang mana berkat rahmat dan kehendak-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini ditujukan untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan perkuliahan pada tingkat Sarjana di jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Adapun judul dari Tugas Akhir ini yaitu “Efisiensi Penurunan Kadar Polutan Menggunakan Variasi Jenis Tanaman Pada Pengolahan Limbah *Greywater* Rumah Makan”.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, baik dalam tata bahasa, materi, maupun penulisannya. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya kemampuan dan pengalaman penulis.

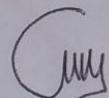
Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Yang Terhormat :

1. Kedua orang tua dan kakak yang telah memberi dukungan baik semangat dan dorongan dalam menjalankan perkuliahan dan sampai kepada menyelesaikan tugas akhir.
2. Ibu Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan ilmu, masukan, koreksi, dan arahan yang sangat baik dalam penyelesaian skripsi saya.
3. Ibu Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik dan selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu dan membimbing selama perkuliahan di jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan.
4. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Seluruh staff jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan dan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam penyelesaian berbagai administrasi yang diperlukan.

7. Teman-teman jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan angkatan 2019 terutama Muhammad Rasyid Nurdin dan Ahmad Zaky yang selalu memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga jasa-jasa yang telah diberikan kepada penulis akan mendapatkan imbalan setimpal dari Allah SWT, dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Maret 2023



M Abelino Hafido

DAFTAR ISI

	Halaman
LAPORAN TUGAS AKHIR	1
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Constructed Wetland.....	5
2.1.1 Free Water Surface (FWS).....	5
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan FWS.....	6
2.1.3 Faktor Yang Mempengaruhi Constructed Wetland	7
2.2 Limbah	7
2.2.1 Limbah Rumah Makan.....	7
2.2.2 Dampak Buruk Air Limbah	7
2.3 Eceng Gondok.....	8
2.4 Apu-Apu	9
2.5 Baku Mutu Air Limbah Rumah Makan	10
2.6 Parameter Pengujian	10
2.6.1 Biological Oxygen Demand (BOD).....	10
2.6.2 Chemical Oxygen Demand (COD)	10
2.6.3 Total Suspended Solid (TSS).....	11
2.6.4 Minyak dan Lemak	11

2.7	Eko-drainase	11
2.8	Aklimatisasi Tanaman	11
2.9	Kriteria Desain Bak Ekualisasi	12
2.10	Kriteria Desain Constructed Wetland	12
2.11	Penelitian Terdahulu	12
	BAB 3	16
	METODE PENELITIAN.....	16
3.1	Studi Literatur	16
3.2	Jenis Penelitian.....	16
3.3	Sampel Penelitian.....	16
3.3	Konsep Desain Skala Laboratorium	17
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.5	Variabel Penelitian.....	18
3.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.7	Diagram Alir Penelitian	20
3.8	Analisa Data.....	23
	BAB 4	25
	PEMBAHASAN	25
4.1	Kondisi Awal Kualitas Air Limbah	25
4.2	Data Parameter Uji.....	25
4.3	Penurunan Biological Oxygen Demand (BOD).....	27
4.4	Penurunan Chemical Oxygen Demand (COD)	27
4.5	Penurunan Total Suspended Solid (TSS).....	28
4.6	Penurunan Minyak dan Lemak	28
4.7	Evaluasi Bak Pengolahan Rumah Makan Coventown.....	29
4.8	Perencanaan Bak Pengolah Air Limbah	29
4.9	Waktu Tinggal Optimal	34
	BAB 5	35
	PENUTUP	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Free Water Surface Construction Wetland.....	6
Gambar 2. 2 Eceng Gondok	9
Gambar 2. 3 Apu-apu	9
Gambar 3. 1 Lokasi Pengambilan sampel air limbah	16
Gambar 3. 2 Desain Constructed Wetland Tampak Samping	17
Gambar 3. 3 Desain Constructed Wetland Tampak Atas	18
Gambar 3. 4 Detail Lubang Penyalur Air Limbah.....	18
Gambar 3. 5 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4. 1 Grafik Penurunan BOD	27
Gambar 4. 2 Grafik Penurunan COD	28
Gambar 4. 3 Grafik Penurunan TSS	28
Gambar 4. 4 Grafik Penurunan Minyak & Lemak.....	29
Gambar 4. 5 Desain Bak Pengolahan Air Limbah Tampak Depan	32
Gambar 4. 6 Desain Bak Pengolahan Air Limbah Tampak Atas	33
Gambar 4. 7 Desain Bak Pengolahan Air Limbah Tampak Samping.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Limbah Air Domestik	10
Tabel 2.2 Hasil Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 4. 1 Nilai Hasil Pengujian BOD, COD, TSS,Minyak & Lemak dan pH	26
Tabel 4. 2 Efisiensi penurunan kadar polutan.....	26
Tabel 4. 3 Rencana anggaran biaya constructed wetland skala lapangan.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	46
Lampiran 2 Hasil Uji Laboratorium.....	51

**EFISIENSI PENURUNAN KADAR POLUTAN MENGGUNAKAN
VARIASI JENIS TANAMAN PADA PENGOLAHAN LIMBAH
GREYWATER RUMAH MAKAN**

M Abelino Hafido¹⁾, Puteri Kusuma Wardhani²⁾

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, FT UNSRI, Jl. Raya Prabumulih – KM 32 Indralaya Ogan Ilir, Sumsel

Abstrak

Limbah dari restoran merupakan limbah cair domestik. Air limbah domestik dibagi menjadi *greywater* dan *blackwater*. *Greywater* sebagai limbah domestik biasanya tidak diolah lebih lanjut, sehingga biasanya langsung dibuang ke selokan atau dibiarkan meresap ke dalam tanah. Kondisi awal air limbah domestik restoran Coventown sebelum diolah memiliki parameter awal dari inlet BOD₅ 14.074 Mg/l, COD 19.107 Mg/l, TSS 6.880 Mg/l, Minyak dan Lemak 122 Mg/l dan pH 4,87, dan dari outlet BOD₅ 2.620 Mg/l, COD 3.528 Mg/l, TSS 822 Mg/l, Minyak dan lemak 67 Mg/l dan pH 4,91. Variasi jenis tanaman sangat berpengaruh pada kualitas air limbah dalam pengujian. Menggunakan 2 jenis tanaman lebih efektif dalam menurunkan kadar polutan limbah dibandingkan hanya menggunakan 1 jenis tanaman. *Constructed wetland* skala lapangan didesain berdasarkan kriteria desain yang mengacu pada BOD Loading. Bak *constructed wetland* skala lapangan ini didesain dengan aplikasi *Sketch Up* 2019. Bak ekualisasi yang akan digunakan berukuran panjang 45 cm dengan lebar 40 cm dan tinggi 40 cm. sedangkan reaktor *constructed wetland* memiliki Panjang 75 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 40 cm.

Kata kunci: limbah domestik, constructed wetland

Palembang, Maret 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,

Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198806112019032013

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



**EFFICIENCY OF REDUCE POLLUTANT CONTENT USING VARIATION OF
PLANT TYPES IN RESTAURANT GREYWATER WASTE TREATMENT**

M Abelino Hafido¹⁾, Puteri Kusuma Wardhani²⁾

Department of Civil Engineering and Planning, FT UNSRI,
Jl. Raya Prabumulih – KM 32 Indralaya Ogan Ilir, South Sumatra

Abstract

Waste from restaurants is domestic liquid waste. Domestic wastewater is divided into greywater and blackwater. Greywater as domestic waste is usually not processed further, so it is usually dumped directly into ditches or allowed to seep into the ground. The initial conditions of Coventown restaurant domestic wastewater before being processed had initial parameters of inlet BOD5 14,074 Mg/l, COD 19,107 Mg/l, TSS 6,880 Mg/l, Oil and Fat 122 Mg/l and pH 4.87, and from the outlet BOD5 2,620 Mg/l, COD 3,528 Mg/l, TSS 822 Mg/l, Oils and fats 67 Mg/l and pH 4.91. Variations in plant species greatly affect the quality of wastewater in testing. Using 2 types of plants is more effective in reducing waste pollutant levels than using only 1 type of plant. Field-scale constructed wetlands are designed based on design criteria that refer to BOD Loading. The field-scale constructed wetland basin was designed using the Sketch Up 2019 application. The equalization basin to be used measures 45 cm in length, 40 cm in width and 40 cm in height. while the constructed wetland reactor has a length of 75 cm, a width of 40 cm and a height of 40 cm.

Keywords: domestic waste, constructed wetland

Palembang, April 2023
Checked and approved by,
Supervisor,

Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198806112019032013

Acknowledging/Agreed
Head of Civil Engineering and Planning Department,



RINGKASAN

EFISIENSI PENURUNAN KADAR POLUTAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS TANAMAN PADA PENGOLAHAN LIMBAH GREYWATER RUMAH MAKAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Maret 2023

M Abelino Hafido, dibimbing oleh Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xviii + 38 halaman + 15 gambar + 5 tabel + 2 lampiran

Limbah dari restoran merupakan limbah cair domestik. Air limbah domestik dibagi menjadi *greywater* dan *blackwater*. *Greywater* sebagai limbah domestik biasanya tidak diolah lebih lanjut, sehingga biasanya langsung dibuang ke selokan atau dibiarkan meresap ke dalam tanah. Kondisi awal air limbah domestik restoran Coventown sebelum diolah memiliki parameter awal dari inlet BOD₅ 14.074 Mg/l, COD 19.107 Mg/l, TSS 6.880 Mg/l, Minyak dan Lemak 122 Mg/l dan pH 4,87, dan dari outlet BOD₅ 2.620 Mg/l, COD 3.528 Mg/l, TSS 822 Mg/l, Minyak dan lemak 67 Mg/l dan pH 4,91. Variasi jenis tanaman sangat berpengaruh pada kualitas air limbah dalam pengujian. Menggunakan 2 jenis tanaman lebih efektif dalam menurunkan kadar polutan limbah dibandingkan hanya menggunakan 1 jenis tanaman. *Constructed wetland* skala lapangan didesain berdasarkan kriteria desain yang mengacu pada BOD Loading. Bak *constructed wetland* skala lapangan ini didesain dengan aplikasi *Sketch Up* 2019. Bak ekualisasi yang akan digunakan berukuran panjang 45 cm dengan lebar 40 cm dan tinggi 40 cm. sedangkan reaktor *constructed wetland* memiliki Panjang 75 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 40 cm.

Kata Kunci : Limbah domestik, *constructed wetland*

SUMMARY

EFFICIENCY OF REDUCE POLLUTANT CONTENT USING VARIATION OF PLANT TYPES IN RESTAURANT GREYWATER WASTE TREATMENT

Scientific writing in the form of thesis, March 2023

M Abelino Hafido; supervised by Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.

Civil Engineering and Design Department, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

xviii + 38 pages + 15 pictures + 5 tables + 2 attachments

Waste from restaurants is domestic liquid waste. Domestic wastewater is divided into greywater and blackwater. Greywater as domestic waste is usually not processed further, so it is usually dumped directly into ditches or allowed to seep into the ground. The initial conditions of Coventown restaurant domestic wastewater before being processed had initial parameters of inlet BOD₅ 14,074 Mg/l, COD 19,107 Mg/l, TSS 6,880 Mg/l, Oil and Fat 122 Mg/l and pH 4.87, and from the outlet BOD₅ 2,620 Mg/l, COD 3,528 Mg/l, TSS 822 Mg/l, Oils and fats 67 Mg/l and pH 4.91. Variations in plant species greatly affect the quality of wastewater in testing. Using 2 types of plants is more effective in reducing waste pollutant levels than using only 1 type of plant. Field-scale constructed wetlands are designed based on design criteria that refer to BOD Loading. The field-scale constructed wetland basin was designed using the Sketch Up 2019 application. The equalization basin to be used measures 45 cm in length, 40 cm in width and 40 cm in height. while the constructed wetland reactor has a length of 75 cm, a width of 40 cm and a height of 40 cm.

Keywords : Waste, constructed wetland

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Abelino Hafido
Nim : 03011381924099
Judul : Efisiensi Penurunan Kadar Polutan Menggunakan Variasi Jenis Tanaman Pada Pengolahan Limbah Greywater Rumah Makan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Maret 2023

Yang membuat pernyataan,



M ABELINO HAFIDO
NIM. 03011381924099

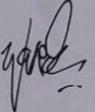
HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul "EFISIENSI PENURUNAN KADAR POLUTAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS TANAMAN PADA PENGOLAHAN LIMBAH GREYWATER RUMAH MAKAN" yang disusun M Abelino Hafido, NIM. 03011381924099 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Maret 2023.

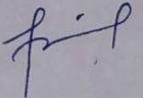
Palembang, 15 Maret 2023

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing:

1. Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D ()
NIP. 198806112019032013

Dosen Penguji:

2. Dr. Febrian Hadinata, S.T., M.T ()
NIP. 198102252003121002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Sipil


Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M ABELINO HAFIDO

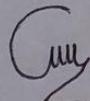
NIM : 03011381924099

Judul : EFISIENSI PENURUNAN KADAR POLUTAN MENGGUNAKAN
VARIASI JENIS TANAMAN PADA PENGOLAHAN LIMBAH
GREYWATER RUMAH MAKAN

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Palembang, Maret 2023



M Abelino Hafido
NIM. 03011381924099

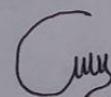
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : M Abelino Hafido
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 20 Januari 2000
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Warga Negara : Indonesia
Nomor HP : 088268163221
E-mail : abelinohofido@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Muhammadiyah 14 Palembang			SD	2007-2013
SMP Negeri 54 Palembang			SMP	2013-2016
SMA Negeri 13 Palembang		IPA	SMA	2016-2019
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2019-2023

Demikian Riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



M Abelino Hafido
NIM. 03011381924099

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aktivitas yang dilakukan di rumah makan setiap harinya akan menghasilkan limbah. Limbah tidak berbahaya jika jumlah yang dihasilkan sedikit. Namun hal itu dapat menimbulkan ancaman bagi lingkungan. Karena pertumbuhan populasi dan sanitasi yang terbatas dan instalasi pengolahan limbah, air permukaan, terutama sungai, menjadi sangat tercemar. Instalasi pengolahan limbah domestik dianggap mahal dan sulit diterapkan di negara berkembang. Salah satu masalah peningkatan operasional restoran adalah pencemaran sumber air akibat beban polutan yang melebihi kapasitasnya. Karena kepadatan penduduk yang padat dan jumlah penduduk yang terus bertambah di Indonesia, air limbah dari restoran dapat menimbulkan ancaman serius pencemaran lingkungan di masa depan.

Coventown menjadi lokasi pengambilan sampel rumah makan. Rumah makan Coventown telah memiliki sistem pengolahan air limbah dengan 3 kali penyaringan. Meskipun limbah rumah makan ini telah dilakukan pengolahan, namun penyisihan parameter polutan air limbah rumah makan Coventown masih belum memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan. Maka dari itu limbah tersebut masih perlu dilakukan pengolahan secara biologis. Alasan dipilihnya Coventown sebagai tempat pengambilan limbah karena telah dilakukan survei pengujian kondisi air limbah melalui inlet dan outlet, bak pengolah yang digunakan pada Coventown masih belum cukup efisien, Maka dari itu, *constructed wetland* menjadi metode alternatif sebagai konstruksi pengolah limbah cair yang menyerupai daerah rawa atau lahan basah untuk pemurnian air agar dapat mencapai baku mutu limbah yang telah ditetapkan sehingga setiap rumah makan dapat menerapkan sistem pengolahan limbah menggunakan *constructed wetland* agar dapat mengurangi pencemaran limbah di Kota Palembang.

Limbah dari restoran merupakan limbah cair domestik. Air limbah domestik dibagi menjadi *greywater* dan *blackwater*. *Greywater* sebagai limbah domestik biasanya tidak diolah lebih lanjut, sehingga biasanya langsung dibuang ke selokan atau dibiarkan meresap ke dalam tanah. *Constructed wetland* adalah metode

konstruksi alternatif untuk pengolahan air limbah yang mirip dengan rawa atau lahan basah untuk pemurnian air.

Penerapan sistem ekodrainase adalah sistem drainase perkotaan berkelanjutan yang memperhitungkan kondisi alam atau lingkungan sedemikian rupa sehingga menciptakan solusi untuk masalah yang disebabkan oleh badai dan aliran limbah serta dapat mengurangi parameter pencemaran air yang masuk ke pembuangan akhir. (Ismoyo, R. B. 2019).

Penggunaan *constructed wetland* lebih ramah lingkungan, hemat biaya serta lebih sederhana apabila dibandingkan penggunaan bahan kimia sebagai pengolah limbah. Menggunakan lahan basah buatan lebih hijau, lebih murah dan lebih mudah daripada menggunakan bahan kimia untuk membuang limbah. Mekanisme pengolahan air limbah pada lahan basah rekayasa berkaitan dengan kemampuan tumbuhan untuk menguraikan dan mereduksi polutan. *Constructed wetland* memiliki banyak aspek yang mempengaruhi pengurangan parameter pencemar dalam air, antara lain hidraulik rate (beban hidraulik), waktu tinggal, variasi tanaman, limpasan/laju aliran, kedalaman air, kerapatan tanaman.

Sistem pengolahan limbah secara biologis yang cukup mudah salah satunya adalah sistem *constructed wetland*. Hal ini yang mendorong dilaksanakannya penelitian mengenai Efisiensi Penurunan Kadar Polutan Menggunakan Variasi Jenis Tanaman Pada Pengolahan Limbah *Greywater* Rumah Makan.

Tumbuhan air yang biasa digunakan dalam penyaringan air limbah domestik adalah eceng gondok, apu-apu, dan bambu air. Pada penelitian terdahulu pernah melakukan penelitian tentang Pengolahan Limbah Domestik Dengan Teknologi Taman Tanaman Air (*Constructed Wetlands*). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kinerja berbagai jenis fasilitas dalam mengurangi tingkat polusi tidaklah sama. Kinerja lahan basah buatan lebih efektif dalam mengurangi polutan menggunakan dua jenis tanaman dibandingkan hanya satu (Fraser, Carty dan Steer, 2003; Karahanasis, Potter dan Steer, 2003). Alasan memilih tanaman eceng gondok dan apu-apu sebagai penyaring air limbah dikarenakan tanaman tersebut mudah dijumpai di wilayah Palembang dan harganya pun terjangkau.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dibuat, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi awal dari limbah domestik rumah makan Coventown sebelum proses penelitian?
2. Apakah pengaruh variasi jenis tanaman yang digunakan terhadap kualitas limbah dalam proses pengolahan air limbah menggunakan *constructed wetland*?
3. Seperti apa desain constructed wetland skala plot plant yang akan digunakan sebagai pengolah air limbah di rumah makan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pengolahan limbah rumah makan menggunakan *constructed wetland* adalah :

1. Mengidentifikasi kondisi air limbah sebelum dilakukan pengolahan menggunakan *constructed wetland*.
2. Merencanakan desain *constructed wetland* baik skala laboratorium maupun skala lapangan sebagai pengolah air limbah rumah makan yang akan diteliti.
3. Mengidentifikasi pengaruh variasi jenis tanaman dalam mengolah limbah rumah makan Coventown.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian pengolahan air limbah rumah makan menggunakan *constructed wetland* adalah :

1. Pengambilan sampel air limbah domestik di Rumah makan Coventown.
2. Penelitian dilakukan dengan skala laboratorium.
3. Penelitian menggunakan desain *constructed wetland* berukuran 50 cm x 40 cm x 25 cm dengan sistem *Free Water Surface*.
4. Jenis tanaman yang digunakan adalah Eceng Gondok, Apu apu dengan media tanam menggunakan pasir dan kerikil.
5. Penelitian ini menggunakan 1 tangki berisi kerikil dan pasir, 1 tangki berisi 1 jenis tanaman, dan 1 tangki berisi 2 jenis tanaman

6. Waktu yang digunakan untuk pengujian adalah 24 jam.
7. Desain *constructed wetland* skala lapangan berdasarkan konsentrasi BOD.
8. Penelitian ini juga merencanakan manajemen dan operasional constructed wetland, anggaran biaya, dan penempatan bak constructed wetland akan dibuat.
9. Desain skala lapangan tidak mempertimbangkan curah hujan.

1.5 Sistematika Penulisan

Rencana sistematika penulisan yang akan digunakan dalam laporan tugas akhir terbagi dalam 3 bab, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang materi yang berkaitan langsung dengan *constructed wetland*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang material dan alat-alat yang digunakan, variable penelitian, lokasi penelitian, dan analisa penelitian pada pengolahan limbah menggunakan *constructed wetland*.

DAFTAR PUSTAKA

Dalam bab ini membahas mengenai daftar pustaka dari literatur yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bodin, H., Persson, J., Englund, J.E., Milberg, P. 2013. Influence Of Residence Time Analyses On Estimates Of Wetland Hydraulics And Pollutant Removal. *J. Hydrol. Jurnal Ilmu Teknik Lingkungan.* 1-12.
- Djuniawan, W. 2016. Kajian Kinerja Contructed Wetland Skala Lapangan Dalam Menurunkan Bod, Cod, Amoniak, Dan Fosfat Pada Air Limbah Domestik Di Ipal Komunal (Studi Kasus: Ipal Komunal Mina Sehat, Desa Minomartani, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY) (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Devianasari, A., & Rudy, L. 2011. Pengolahan air limbah domestik dengan lahan Basah buatan menggunakan rumput paying (*Cyperus alternifolius*). *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan,* 3(2), 6-7.
- Euis Nurul, H., & Wahyu, A. 2010. Potensi Dan Pengaruh Tanaman Pada Pengolahan Air Limbah Domestik Dengan Sistem Constructed Wetland. *Envirotek: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan,* 2(2), 11-18.
- Hidayah, N. E., & Aditya, W. 2010. Potensi Dan Pengaruh Tanaman Pada Pengolahan Air Limbah Domestik Dengan Sistem Constructed Wetland. *Jurnal Ilmu Teknik Lingkungan.* Vol. 2, No. 2, Hal 11-18.
- Ismoyo, R. B. 2019. Pengaruh Drainase Berwawasan Lingkungan Dengan Metode Sumur Resapan Untuk Daerah Helvetia (Studi Kasus) (Doctoral Dissertation).
- Jaelani, M. H., Arifin, A., & Apriani, I. Pengolahan Limbah Cair Rumah Makan Menggunakan Pengendapan Dan Sub-Surface Constructed Wetland Dalam Menurunkan Konsentrasi Bod Dan Tss. *Jurnal Rekayasa Lingkungan Tropis,* 5(1).
- Khoirunnisa, F., & Alia, F. 2022. Studi Pengaruh Variasi Waktu Retensi Terhadap Kinerja Constructed Wetland Pada Pengolahan Limbah Greywater Rumah Makan. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Kurniadie, D. 2011. Teknologi Pengolahan Limbah Cair Secara Biologis. Bandung: Penerbit Widya Padjajaran.

- Maliga, I., Asdak, C., & Winata, E. Y. 2021. Analisis Keberlanjutan Pengendalian Pencemaran Air Limbah Domestik Greywater Menggunakan Teknologi Lahan Basah Buatan. *Jurnal Sumber Daya Air*, 17(1), 13-24.
- Mardianto, W. 2014. Pengolahan Limbah Cair Rumah Makan Menggunakan Sistem Kombinasi Abr Dan Wetland Dengan Sistem Kontinyu. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 2(1).
- Nedika, R., Yulistia, E., Rahayu, S. N., & Al Bashir, M. 2022. Fungsi Rawa Buatan Sebagai Media Penampungan Air Hujan Untuk Mencegah Banjir Dan Meningkatkan Kualitas Air Tanah Di Pt. Semen Baturaja Oku. *Unbara Environmental Engineering Journal (Ueej)*, 3(01), 1-8.
- Novita, E., Andriyani, I., Romadona, Z., & Pradana, H. A. 2020. Pengaruh variasi jenis dan ukuran limbah organik terhadap kadar air kompos blok dan pertumbuhan tanaman cabai. *Jurnal Presipitasi*, 17(1), 19-28
- Oktavia, L., Wibisono, C. L., & Tamyiz, M. 2021. Pengaruh Kombinasi Media Tanah Dan Pasir Terhadap Penurunan Kadar Bod Dan Cod Pada Limbah Domestik Rumah Makan Menggunakan Tumbuhan Cyprus. Skripsi. Sidoarjo: Universitas Nadhatul Ulama.
- Paulo, P. L., Boncz, M. A., Asmus, A., Jonsson, H. & Ide, C. N. 2007. Greywater Treatment In Constructed Wetland At Household Level. *Gewasserschutz Wasser Abwasser* 206(34), 1–7.
- Picauly, M. 2021. Fitoremediasi Dengan Constructed Wetland Menggunakan Eichhornia Crassipes (Mart) Solms, Pistia Stratiotes L. Dan Equisetum Hyemale L., Untuk Mengolah Limbah Cair Domestik Perumahan Btn Serta Pengaruhnya Pada Pertumbuhan Caisim (Brassica Juncea L.) Skripsi, Universitas Timor).
- Purna, S. C. A., & Wibisono, G. 2013. Pengolahan Limbah Domestik Dengan Teknologi Taman Tanaman Air (Constructed Wetlands). *The Indonesian Green Technology Journal*. Vol. 2, No. 2, Hal 70-77.
- Suswati, A. C. S. P., & Wibisono, G. (2013). Pengolahan Limbah Domestik Dengan Teknologi Taman Tanaman Air (Constructed Wetlands). *The Indonesian Green Technology Journal*, 2(2), 70-77.

- Sutandi, C. M., Genkensiana, A., & Mayaut, I. C. C. 2021. Pemanfaatan Gulma Eceng Gondok Sebagai Penjernih Air. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 17, No. 1, Hal 55-69.
- Wulandari, A., Nusantara, R. W., & Anwari, M. S. Efektifitas Sistem Lahan Basah Buatan Dalam Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit-X (Effectiveness Of Artificial Wetland System In Processing Liquid Waste Of Hospital-X). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 27(2), 39-49.
- Prakoso, D., & Tangahu, B. V. (2017). Desain IPAL Komunal Limbah Domestik Perumahan Sukolilo Dian Regency dengan Teknologi Constructed Wetland. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 3(5).