

PENURUNAN KADAR COD, BOD, DAN NH₃ PADA AIR LIMBAH DOMESTIK SELAMA PROSES *SEEDING* DAN AKLIMATISASI DI PT IKPP

REBECCA NABABAN



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Penurunan Kadar COD, BOD, dan NH_3 pada Air Limbah Domestik Selama Proses *Seeding* dan Aklimatisasi di PT IKPP” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan.

Saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Rebecca Nababan
J0313201088

ABSTRAK

REBECCA NABABAN. Penurunan Kadar COD, BOD, dan NH₃ pada Air Limbah Domestik Selama Proses *Seeding* dan Aklimatisasi di PT IKPP. Dibimbing oleh WONNY AHMAD RIDWAN

Penelitian dilakukan untuk mengolah air limbah domestik PT IKPP yang melebihi baku mutu melalui proses *seeding* dan aklimatisasi menggunakan mikroorganisme. Tujuannya untuk menganalisis penurunan parameter yang tercantum pada Permen LHK No.68 Tahun 2016 dan efektivitas air limbah serta membuat SOP dalam menjalankan proses pengolahan di *sewage treatment plant*. Metode yang dilakukan adalah menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari lapangan melalui sampling di *sewage treatment plant* serta pengujian di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar COD, BOD, dan NH₃ di *outlet* masing-masing sebesar 20.67, 11.87, dan 7.29 mg/L. Efektivitas nilai COD dan BOD sangat efektif sebesar 86% dan NH₃ efektif sebesar 71% yang hasilnya menunjukkan bahwa air limbah memenuhi baku mutu sehingga aman di *recycle*. Hasil penelitian yang telah dilakukan adalah pembuatan SOP untuk mengurangi risiko kesalahan dalam pengelolaan di *sewage treatment plant*.

Kata kunci: aklimatisasi, air, domestik, limbah pengolahan, *seeding*

ABSTRACT

REBECCA NABABAN. Reducing COD, BOD, and NH₃ Levels in Domestic Wastewater During the Seeding and Acclimatization Process at PT IKPP. Supervised by WONNY AHMAD RIDWAN

The research was conducted to treat PT IKPP's domestic wastewater, which exceeds quality standards through seeding and acclimatization processes using microorganisms. The aim is to analyze the reduction in parameters listed in Minister of Environment and Forestry Regulation No. 68 of 2016 and the effectiveness of wastewater and create SOPs for carrying out the processing process at the sewage treatment plant. The method used is primary data obtained directly from the field through sampling at the sewage treatment plant and testing in the laboratory. The research showed a decrease in COD, BOD, and NH₃ levels at the outlet by 20.67, 11.87, and 7.29 mg/L, respectively. COD and BOD values are very effective at 86%, and NH₃ at 71%; the results show that wastewater meets quality standards, so it is safe to recycle. The research results that have been carried out are the creation of SOPs to reduce the risk of errors in management at the sewage treatment plant.

Keywords: acclimatization, water, domestic, processing waste, seeding



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Proyek Akhir : Penurunan Kadar COD, BOD, dan NH₃ pada Air Limbah Domestik Selama Proses *Seeding* dan Aklimatisasi di PT IKPP

Nama : Rebecca Nababan
NIM : J0313201088

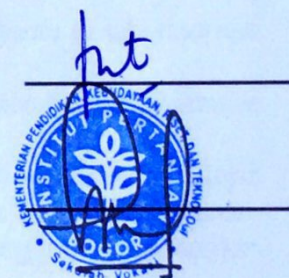
Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Wonny Ahmad Ridwan S.E., M.M

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si
NPI 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat., M.T
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:
Jumat, 7 Juni 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga proyek tugas akhir berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Desember 2023 ialah pengolahan air limbah domestik, dengan judul “Penurunan Kadar COD, BOD, dan NH_3 pada Air Limbah Domestik Selama Proses *Seeding* dan Aklimatisasi di PT IKPP”.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dukungan yang diberikan oleh orangtua, Ibu Minda Magdalena Sihaloho yang melebihi segalanya. Saran, pendapat dan kasih sayangnya telah memberikan semangat hingga saat ini, serta adik yaitu Godsan Julvery Nababan, Ester Mayana Nababan, Sandy Marturia Nababan yang selalu menguatkan dalam penelitian.
2. Dr. Wonny Ahmad Ridwan S.E., M.M selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran, kritik selama penelitian serta penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Eman Chitalindo, S.T selaku manager PT IKPP yang selalu membantu dan memberikan saran selama penelitian.
4. Bapak Amirul Irdiansyah, S.T selaku supervisor PT IKPP yang terus memberikan dukungan, bantuan dan kritik selama penelitian.
5. Bapak/Ibu staff seksi WWT/FWT/STP PT IKPP yang memberikan dukungan bantuan selama penelitian.
6. Bapak staf laboratorium WWT PT IKPP yang membantu di laboratorium selama pengujian sampel.
7. Bapak/ibu seksi Management System PT IKPP yang memberikan dukungan motivasi untuk tetap semangat dalam penelitian.
8. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga tugas akhir dapat terselesaikan dan seluruh teman-teman dari Teknik dan Manajemen Lingkungan yang juga memberikan dukungan.

Semoga proyek tugas akhir bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Rebecca Nababan

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	xi
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Proses <i>seeding</i> dan aklimatisasi	3
2.2 Sistem pengolahan di <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP)	3
2.3 Prosedur pengambilan sampel dan pengujian air limbah domestik	4
2.3.1 Pengambilan sampel	4
2.3.2 Alat dan bahan untuk pengujian sampel	4
2.3.3 Pengukuran pH (SNI 06- 6989.11:2004)	4
2.3.4 Pengukuran BOD (SNI 6989.72:2009)	4
2.3.5 Pengukuran COD (SNI 6989.73:2009)	5
2.3.6 Pengukuran NH ₃ (SNI 6989.30-2005)	5
III METODE	6
3.1 Lokasi dan waktu	6
3.2 Teknik pengumpulan data	6
3.2.1 Data analisis awal	6
3.2.2 Data tahap <i>seeding</i> dan aklimatisasi	6
3.2.3 Data tahap <i>running</i>	6
3.3 Analisis data penelitian	7
3.3.1 Penurunan COD, BOD, dan NH ₃	7
3.3.2 Efektivitas air limbah selama <i>seeding</i> dan aklimatisasi	7
3.4 Prosedur kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Profil perusahaan	10
4.2 Penurunan kadar COD, BOD ₅ , dan NH ₃ pada air limbah domestik	10
4.2.1 Tahap <i>seeding</i> dan aklimatisasi	11
1. Tahap <i>seeding</i>	11
2. Tahap aklimatisasi	12
4.2.2 Analisis kualitas air limbah pada tahap <i>running</i>	14
1. Penurunan <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	14
2. Penurunan <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	15
3. Penurunan amonia (NH ₃)	16
4.2.3 Persentase penurunan parameter COD, BOD dan NH ₃	17
4.3 Efektivitas air limbah setelah proses pengolahan	19
4.4 Membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam menjalankan proses pengolahan di <i>sewage treatment plant</i>	21
V PENUTUP	22



5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	434

Hak cipta milik IPB University