

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

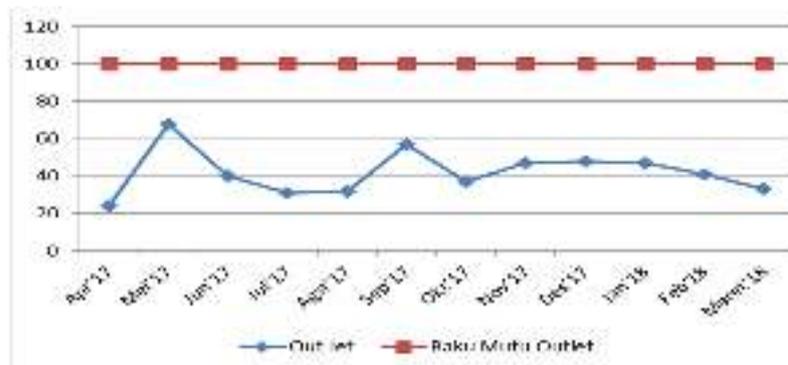
Menurut PP No.82 Tahun 2001, “Limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair”. Dimana masyarakat bermukim, usaha atau kegiatan dilakukan maka disanalah berbagai jenis limbah akan dihasilkan. Air limbah cair yang dihasilkan harus diolah sampai kadar limbah dibawah baku mutu agar tidak membahayakan dan mencemari lingkungan. Menurut PP No.82 tahun 2001, “Pencemaran air adalah Masuknya atau dimasukannya makhluk hidup, zat, energi dan atau **komponen** lain kedalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya”. Tingkat bahaya yang dihasilkan oleh limbah ditentukan oleh jenis dan karakteristik yang terkandung dalam limbah tersebut. Bila air limbah dialirkan langsung ke sungai tanpa dilakukan pengolahan maka sungai akan tercemar dan menyebabkan ekosistem air terganggu.

Limbah cair industri menjadi salah satu penyebab terjadinya pencemaran air. Oleh sebab itu setiap industri penghasil limbah cair harus memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Menurut PP No.82 tahun 2001, “Baku mutu air limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha dan atau kegiatan”.

Dalam rangka pengendalian pencemaran lingkungan oleh industri, Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu mengeluarkan : “Keputusan Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Kabupaten Karawang No. 503/Kep.486/2/IPALASA/BPMPT/2012 tentang Pemberian Izin Pembuangan Air Limbah ke Air atau Sumber Air (IPALASA) kepada PT Maligi Permata Industrial Estate. Debit air limbah yang diperbolehkan dibuang ke Sungai Cikalapa yaitu sebesar 10000 m<sup>3</sup>/jam. Ijin ini mewajibkan kepada PT Maligi Permata Industrial Estate sebagai pengelola kawasan industri KIIC untuk melakukan pengolahan limbah cair sampai memenuhi persyaratan baku mutu pembuangan limbah cair ke lingkungan”.

PT. Maligi Permata Industrial Estate sangat konsen dalam memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan dan mendukung program pemerintah yaitu Citarum Harum, ini terlihat dari hasil analisa buangan air limbah yang berada dibawah Baku Mutu limbah cair yang di keluarkan pemerintah yaitu “Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup PERMEN LH No. 3 tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Kawasan Industri”.

Hal ini ditunjukkan oleh hasil analisa buangan air limbah dibawah ambang batas baku mutu.



Sumber : PT Maligi Permata Industrial Estate

Grafik 1.1 Kandungan COD Limbah Outlet

Istalasi pengolahan di PT. Maligi Permata Industrial Estate menggunakan metode pengolahan biologi *aerob* dengan metode *Activated Sludge* (lumpur aktif).

Pada *Aeration Tank* ditambahkan Enzim Mirostar yang bertujuan untuk:

1. Mempercepat proses penguraian limbah organik yang terlarut dalam air.
2. Memperbaiki dan menjaga kesetabilan pH (pH balance) dalam air.
3. Menghilangkan bau yang tidak sedap dalam air limbah dan memperbaiki warna air limbah.
4. Menguraikan ammonia dan senyawa Nitrogen lainnya yang tinggal dalam air buangan.
5. Menguraikan H<sub>2</sub>S dan Senyawa Sulfide lainnya yang tinggal dalam air buangan.
6. Dll

Penambahan enzim di bak *surface aerasi* ini belum diketahui dengan pasti pengaruhnya terhadap penurunan kandungan COD pada air limbah. Hal inilah yang dijadikan dasar oleh peneliti untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh

penambahan enzim mikro start pada lumpur aktif terhadap penurunan kandungan COD pada air limbah. Dan penelitian ini di dukung penuh oleh pihak perusahaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang jelaskan sebelumnya, maka pokok masalah yang akan dijadikan objek penelitian adalah menentukan pengaruh penambahan enzim mikro start pada lumpur aktif dan lama waktu aerasi untuk menurunkan kandungan COD pada air limbah’

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan pengaruh dari penambahan enzim mikro start pada lumpur aktif dan lama waktu aerasi terhadap penurunan kandungan COD pada air limbah.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi penulis  
Pada penelitian ini, penulis dapat menerapkan teori-teori yang diperoleh saat kuliah dan menambah wawasan ilmu yang di dapat.
2. Manfaat bagi perusahaan  
Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi perusahaan sebagai bahan evaluasi dalam menentukan penggunaan enzim.
3. Manfaat bagi akademik  
Penelitian ini dijadikan bahan atau *referensi* untuk menambah wawasan pembaca dan sebagai eferensi dalam bidang pengetahuan dan penelitian.

## 1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Dalam penelitian ini akan dilakukan pembatasan masalah agar pelaksanaan penelitian dan hasil yang didapatkan sesuai dengan tujuan.

Batasan penelitian ini meliputi:

- a. Penelitian dilakukan dilaboratorium IPAL PT Maligi Permata Industrial Estate.
- b. Pengumpulan data berasal dari eksperimen langsung yang didapat dari hasil penelitian.

- c. Penelitian ini dibatasi hanya pada proses penambahan enzim pada lumpur aktif dan lama *aerasi* sampel.
- d. Lumpur aktif yang digunakan dalam penelitian adalah lumpur aktif di IPAL PT Maligi Permata Industrial Estate dari bak *aerasi tank*.
- e. Pengecekan kualitas hanya kandungan COD.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kondisi perusahaan tidak berubah selama penelitian.
- b. Data yang diperoleh telah dipertimbangkan kelayakannya oleh perusahaan.
- c. Pengambilan data di PT.Maligi Permata Industrial Estate.
- d. Metode eksperimen dengan DOE RAL Faktorial.

Metode analisis data menggunakan ANOVA RAL Faktorial dan Regresi Linier Berganda (RLB).

## 1.6 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2011: 99) Pengertian hipotesis adalah sebagai berikut : “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam kalimat pertanyaan”.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis akan melakukan penelitian dengan metode Desain of Eksperimen (DOE) sedangkan pengolahan data menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) RAL Factorial dan Regresi Linier Berganda untuk menentukan pengaruh penambahan enzim mikro start pada lumpur aktif dan waktu aerasi terhadap penurunan kandungan COD pada air limbah. Dengan hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh terhadap penurunan kandungan COD

$H_1$  = Berpengaruh terhadap penurunan kandungan COD

## 1.7 Jadwal Kegiatan

Dalam rangka melaksanakan kurikulum Program Studi Teknik Industri pada tahun akademik 2018 - 2019 Semester VIII / Genap, maka dari itu penulis mengusulkan untuk melaksanakan Tugas Akhir (Skripsi) selama tiga bulan terhitung bulan Januari 2019 sampai dengan Maret 2019.

Skripsi akan dilaksanakan di :

Nama Perusahaan : PT Maligi Permata Industrial Estate.  
 Alamat Perusahaan : Graha KIIC lantai 2  
 Jl. Permata raya Lot: C-1B  
 Kawasan Industri KIIC

Adapun tahapan kegiatan skripsi yang akan dilaksanakan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Tabel kegiatan

kegiatan	2018			2019		
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1. Tahapan Persiapan						
a. Penyusunan dan Pengajuan Judul						
c. Perijinan Penelitian						
2. Tahapan Pelaksanaan						
a. Pengumpulan Data						
b. Pengolahan Data						
3. Tahapan Penyusunan Tugas Akhir						

