

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air limbah domestik telah menjadi isu penting yang timbul sejalan dengan terus meningkatnya populasi manusia dan kemajuan pembangunan yang semakin pesat. Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia pada Tahun 2014 mengeluarkan hasil studi bahwa 60-70 % sungai di Indonesia telah tercemar limbah domestik atau rumah tangga. Air limbah domestik yang tidak diolah secara benar dapat menyebabkan berbagai macam masalah bagi manusia dan lingkungan sekitarnya (Asadiya dan Karnanigroem 2018). Di Indonesia, terdapat beberapa penyakit yang dikategorikan sebagai penyakit yang dibawa oleh air (*waterborn diseases*). Penyakit tersebut diantaranya diare, kolera, kadas, dan kurap. Penyakit ini berkembang karena kandungan oksigen dalam air rendah sehingga mendukung pertumbuhan mikroba dalam air. Kandungan oksigen dalam air yang rendah juga menyebabkan gangguan pernafasan pada biota air sehingga tumbuhan dan ikan mati. Oleh karena itu, kandungan oksigen dalam air perlu ditinjau dengan cara analisis COD dan BOD.

Analisis COD merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik maupun anorganik dalam air. Sedangkan, analisis BOD merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroba secara aerob untuk mendegradasi senyawa organik dalam air. Kandungan COD dan BOD yang tinggi dapat diminimalisir dengan cara pengolahan air limbah menggunakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Efektifitas pengolahan air limbah perlu diketahui dengan cara mengukur kadar COD dan BOD air limbah domestik sebelum dan sesudah pengolahan air pada IPAL.

Analisis COD dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Senyawa organik dan anorganik dalam air akan dioksidasi dengan kalium dikromat dalam suasana asam dan mendidih membentuk larutan berwarna hijau sehingga absorbansinya dapat diukur pada panjang gelombang 420 nm. Semakin pekat warna larutan maka konsentrasinya akan semakin tinggi, hal ini sesuai dengan hukum Lambert-Beer. Sedangkan analisis BOD dilakukan menggunakan metode elektrokimia. Metode elektrokimia ini melibatkan alat *Dissolve Oxygen Meter* (DO Meter) yang memiliki prinsip kerja yaitu mengukur kandungan oksigen terlarut dalam air menggunakan elektroda oksigen. Pengukuran oksigen terlarut dilakukan pada hari pertama sampling dan hari inkubasi kelima sehingga dapat diketahui jumlah oksigen yang digunakan oleh mikroba untuk mendegradasi senyawa organik dalam air. Analisis COD dan BOD harus memenuhi baku mutu agar air limbah domestik dipastikan aman untuk disalurkan ke badan air. Menurut Pemen LHK (2016), baku mutu kadar COD sebesar 100 mg/L dan baku mutu kadar BOD sebesar 30 mg/L.

## 1.2 Tujuan

Praktik kerja lapangan bertujuan untuk menginterpretasikan pengetahuan yang didapat selama kuliah pada dunia kerja dan melakukan penentuan kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biological Oxygen Demand* (BOD) pada air

limbah domestik dalam instalasi pengolahan air limbah domestik. Selain itu, menetapkan kualitas kinerja dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

### 1.3 Manfaat

Manfaat Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah mahasiswa mendapatkan pengalaman dan pengetahuan penerapan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah baik teori maupun praktik di dunia kerja. Mahasiswa lebih memahami lebih rinci mengenai instrumentasi spektrofotometer UV-Vis dan *Dissolved Oxygen Meter* (DO Meter). Hasil penelitian yang telah dilakukan memiliki manfaat sebagai informasi acuan dalam penentuan kadar COD dan BOD dalam air limbah domestik dalam analisis rutin juga sebagai sumber acuan dalam menganalisis kinerja dari sistem IPAL.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

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.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.