

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu badan air yang merupakan kekayaan sumber daya air adalah sungai. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Kondisi suatu sungai sangat berhubungan dengan karakteristik yang dimiliki oleh lingkungan yang ada di sekitarnya. Berbagai macam aktivitas pemanfaatan oleh manusia di sekitar sungai dapat memberikan dampak terhadap sungai. Salah satunya yaitu penurunan kualitas air yang disebabkan masuknya limbah ke dalam aliran sungai. Masalah penurunan kualitas air sungai banyak terjadi pada beberapa sungai di kota Bandung diantaranya adalah Sungai Cikapundung.

Sungai Cikapundung adalah salah satu sungai yang membelah Kota Bandung melewati 9 kecamatan yang mencakup 13 kelurahan. Keadaan lingkungan serta ekosistem Sungai Cikapundung terutama yang melewati Kota Bandung pada saat ini, sudah sangat mengkhawatirkan. Sungai yang dulunya menjadi sumber kehidupan bagi masyarakat lokal airnya telah berubah menjadi keruh dan bau, bantaran menjadi sempit, dan banyak sampah yang terlihat (Maria, 2008 dalam Bachrein 2012).

Sungai Cikapundung mulai dari hulu sampai dengan muaranya di Sungai Citarum memiliki panjang sekitar 39 km, melewati tiga wilayah administrasi yaitu Kabupaten Bandung Barat, Kabupaten Bandung, dan Kota Bandung (Sofyan 2004 dalam Bachrein 2012). Di sekitar pinggiran Sungai Cikapundung dipadati oleh rumah-rumah penduduk dengan saluran buangnya yang langsung mengarah ke sungai (Robiahadawiyah, 2011). Hal tersebut yang mempengaruhi semakin menurunnya kualitas air pada Sungai Cikapundung.

Sungai memiliki kemampuan untuk memulihkan diri (*self purification*) dari berbagai sumber masukan, akan tetapi jika melebihi dari kemampuan daya dukung sungai (*carrying capacity*) maka akan menimbulkan masalah yang serius bagi kesehatan lingkungan sungai (Gitarama, 2016). Menurut Biswas (1976),

parameter penting yang digunakan untuk mengetahui kualitas air dari suatu perairan adalah kandungan oksigen terlarut atau DO. Hal ini dikarenakan limbah biodegradable yang masuk ke dalam air sungai akan menarik organisme perairan untuk mendekomposisikan limbah tersebut. Dalam proses pendekomposisian, organisme perairan akan membutuhkan oksigen yang terlarut dalam air. Hal ini akan mengakibatkan jumlah oksigen yang terlarut dalam air menjadi berkurang, proses tersebut dikenal dengan istilah deoksigenasi. Laju deoksigenasi berperan penting terhadap cepat atau lambatnya proses *self purification* yang terjadi pada sungai.

Hasil penelitian terdahulu, 0,03-0,24 per hari untuk Sungai Cikapundung pada ruas Jalan Siliwangi – Jalan Asia Afrika (Saputra, 2016). Dari penelitian tersebut, diperoleh bahwa nilai laju deoksigenasi relatif rendah. Rendahnya nilai laju deoksigenasi ini mengakibatkan sungai sulit kembali bersih jika terjadi pencemaran organik. Penyebab rendahnya laju ini perlu diketahui secara detail untuk memperbaiki kondisi kualitas sungai.

Penelitian mengenai parameter yang mempengaruhi rendahnya nilai laju deoksigenasi yang terjadi pada sungai yang terdapat di Indonesia sangat jarang dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan agar parameter penghambat proses tersebut dapat dihentikan dari sumbernya dan proses *self purification* dapat ditingkatkan di badan air tersebut. Alasan pemilihan Sungai Cikapundung sebagai lokasi penelitian adalah Sungai Cikapundung dapat mewakili karakteristik sungai yang ada di Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja parameter fisika dan kimia yang mempengaruhi proses laju deoksigenasi di Sungai Cikapundung?
2. Bagaimana hasil dari perbandingan metode yang digunakan dalam menentukan nilai koefisien laju deoksigenasi ( $K_1$ ) dan BOD Ultimate ( $L_a$ )?

3. Metode manakah yang terbaik untuk menentukan laju deoksigenasi ( $K_1$ ) dan BOD Ultimate ( $L_a$ )?

### 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan pemeriksaan terhadap parameter yang dapat mempengaruhi rendahnya laju deoksigenasi Sungai Cikapundung agar dapat memberikan masukan pada upaya pengelolaan kualitas air Sungai Cikapundung.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi parameter fisika dan kimia yang mempengaruhi proses deoksigenasi di Sungai Cikapundung.
2. Mengetahui nilai koefisien laju deoksigenasi ( $K_1$ ) dan BOD Ultimate ( $L_a$ ) pada Sungai Cikapundung dengan menggunakan beberapa metode.
3. Mengetahui hasil metode yang paling baik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai parameter yang mempengaruhi rendahnya laju deoksigenasi pada Sungai Cikapundung.
2. Dapat dijadikan sebagai acuan untuk membuat model kualitas pencemaran air.
3. Dapat memberikan rekomendasi/masukan bagi pihak yang berwenang dalam upaya pengelolaan lingkungan air Sungai Cikapundung.
4. Dapat mengendalikan parameter yang mempengaruhi rendahnya laju deoksigenasi sehingga memperlambat proses *self purification*.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel air yang digunakan berasal dari Sungai Cikapundung dengan mengambil 3 titik sampel.

2. Parameter yang dianalisis yaitu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
3. Untuk pemeriksaan kualitas air Sungai Cikapundung dilakukan dengan mengukur laju deoksigenasi sampel air.

## 1.6 **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini meliputi:

### **BAB I           Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II           Tinjauan Pustaka**

Berisi tentang tinjauan pustaka dan teori-teori yang mendukung dan mendasari penelitian dari berbagai sumber baik berupa literatur maupun berupa jurnal.

### **BAB III          Gambaran Umum Wilayah Studi**

Berisi tentang gambaran umum wilayah yang dijadikan sebagai objek studi seperti wilayah administrasi, letak geografis, keadaan topografis, iklim dan cuaca, dan hidrologi dan geohidrologi Kota Bandung, serta informasi Sungai Cikapundung.

### **BAB IV          Metodologi Penelitian**

Berisi tentang diagram alir penelitian, daftar alat dan bahan yang digunakan, persiapan penelitian, penelitian pendahuluan, penelitian utama, dan parameter yang diukur.

### **BAB V           Hasil dan Pembahasan**

Berisi tentang data-data hasil penelitian yang diperoleh pada saat melakukan penelitian, menjelaskan dan membahas hasil yang diperoleh tersebut, serta membandingkannya dengan hasil-hasil penelitian terdahulu.

### **BAB VI          Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, sehingga dapat memberikan saran-saran yang dapat dimanfaatkan pada penelitian selanjutnya.