

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai adalah salah satu sistem yang apabila terdapat aktivitas di sekitar badan air kualitas air dari mulai hulu hingga hilir sungai dapat berubah. Aktivitas - aktivitas tersebut dapat berupa industri, permukiman, pertanian dapat mengakibatkan zat pencemar masuk ke dalam badan air (Tanjung et al., 2018) . Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 mengenai Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pencemaran Air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan bagian lain ke dalam air oleh aktivitas manusia sehingga melampaui prinsip-prinsip Kualitas Air yang ditetapkan. Sumber-sumber pencemaran bisa dibagi menjadi tiga, yaitu limbah mekanik, limbah rumahan dan limbah dari pertokoan dan metropolitan (kawasan bisnis). Pencemaran tersebut akibat dari masih minimnya fasilitas pengolahan air limbah buangan kota dan masuknya beban limbah dari berbagai kegiatan tersebut tanpa didukung oleh kemampuan daya tampung sungai yang memadai maka terjadilah pencemaran (Yohannes et al., 2019)

Kali Buduran, Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu sungai di Kota Sidoarjo yang mempunyai berbagai fungsi. Fungsi utama Kali Buduran pada saat ini adalah sebagai pasokan air bahan baku untuk salah satu cabang dari PDAM Delta Tirta Sidoarjo yaitu cabang Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) di Siwalanpanji. Untuk itu perlu upaya untuk menjaga dan memantau kualitas sungai. Berdasarkan observasi yang dilakukan di sekitar Kali Buduran, terdapat sumber pencemaran yang masuk ke dalam badan air yang berasal dari persawahan serta limbah domestik permukiman yang berasal dari kegiatan warga , termasuk kebiasaan warga yang sering membuang sampah pada bantaran sungai . Berdasarkan pengamatan langsung kondisi fisik Kali

Buduran akibat pencemaran tersebut adalah warna sungai tidak lagi jernih melainkan berwarna hijau kecoklatan .

Berdasarkan hal ini, maka perlu pengelolaan sungai sebagai dasar perbaikan kondisi lingkungan pada sungai dengan cara menentukan daya tampung beban pencemaran. Dari penentuan daya tampung beban pencemaran maka dapat menentukan batas maksimum limbah yang dapat dimasukkan ke dalam sungai agar sungai mampu memperbaiki kondisi kualitas airnya secara alami (self purification). Penentuan daya tampung beban pencemaran di Kali Buduran dengan program Qual2Kw, dimana sangat efisien serta mampu memodelkan kualitas air sungai dari hulu ke hilir (Rusnugroho & Masduqi, 2012) . Selain itu dapat menskenariokan parameter, memaksimalkan atau meminimalkan tergantung dengan baku mutu yang diberlakukan dan menyederhanakan suatu kejadian (Cho & Ha, 2010). Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah(pH, TSS (Total Suspended Solids) ,Biochemical Oxygen Demand (BOD) , Chemical Oxygen Demand (COD) ,Nitrat ( $NO_3N$ ) , dan Fosfat ( $PO_4^{3-}$ ) . Progam Qual2kw ini juga mempresentasikan sebuah sungai berdasarkan dampak dari dua sumber yaitu yang berasal dari point sources dan non point sources (Chapra & Pelletier, 2008)

Model QUAL2Kw merupakan pengembangan dari model QUAL2E dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic for Application (VBA) yang dapat dijalankan dengan program Microsoft Excel (Chapra & Pelletier, 2008). Model ini mampu menskenario beberapa parameter antara lain pH, Sediment Oxygen Demand (SOD), Carbonaceous Biochemical Demand (CBOD), Dissolved Oxygen (DO), nitrogen organik, ammonia ( $NH_4^+$ ), nitrit ( $NO_2^-$ ), nitrat ( $NO_3^-$ ), fosfor organik, fosfor anorganik, fitoplankton, total nitrogen dan total fosfor (Camargo et al., 2010). Berdasarkan PERMEN LH Nomor 01 Tahun 2010, model QUAL2Kw menggunakan teknik skenario. Skenario digunakan untuk menghitung daya tampung beban pencemaran dan memprediksi kualitas air Kali Buduran . Dari perhitungan tersebut, maka dapat diketahui kemampuan Kali Buduran dalam menampung beban pencemaran yang masuk.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana penyebaran parameter pencemar Kali Buduran Sidoarjo?
2. Bagaimana memodelkan daya tampung beban pencemar pada Kali Buduran?
3. Bagaimana kondisi self purifikasi pada Kali Buduran?
4. Bagaimana hasil evaluasi Kali Buduran sebagai bahan baku IPA Siwalanpanji?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui penyebaran parameter pencemar Kali Buduran Sidoarjo
2. Memodelkan daya tampung beban pencemar pada Kali Buduran
3. Mengetahui kondisi self purifikasi pada Kali Buduran
4. Mengetahui hasil evaluasi Kali Buduran sebagai bahan baku IPA Siwalanpanji

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian pengendalian pencemaran Kali Buduran , Sidoarjo guna peningkatan kualitas lingkungan ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang dukungan dalam hal pengendalian kualitas air sungai.
2. Memberikan acuan untuk peningkatan pengolahan air pada IPAM Siwalanpanji.
3. Sebagai instrumen pengendalian air yang diperlukan untuk mengatur pemberian izin pembuangan limbah cair ke sungai bagi suatu usaha dan atau kegiatan.
4. Sebagai bahan rujukan kepada dinas – dinas yang terkait untuk melakukan evaluasi air sungai, khususnya Kali Buduran secara keseluruhan.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian adalah

1. Wilayah studi meliputi kali Buduran dari hulu hingga IPAM Siwalanpanji
2. Data primer, meliputi debit sungai, kecepatan aliran sungai, dimensi sungai, kedalaman sungai, dan uji kualitas air sungai (parameter) .

3. Data sekunder, meliputi lebar sungai , peta dasar Kabupaten Sidoarjo , geografi dan iklim .
4. Pemodelan kualitas air Kali Buduran menggunakan program QUAL2Kw yang ditujukan untuk perhitungan daya tampung menggunakan parameter yang akan diuji dengan baku mutu PP No. 22 tahun 2021.