

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Peningkatan dan pertumbuhan penduduk yang cukup cepat memiliki dampak signifikan terhadap penggunaan sumber air yang tidak terolah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Makhluk hidup tidak akan bisa terlepas dari ketergantungan pada penggunaan sumber air, seperti air sungai, air hujan, air tanah, dan sebagainya. Lamongan adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang memiliki populasi sekitar 1.307.602 orang yang tinggal di berbagai kecamatan di Kabupaten Lamongan. Kabupaten ini memiliki luas wilayah sekitar 1.813 km<sup>2</sup> (BPS Lamongan, 2022). Kabupaten Lamongan adalah wilayah yang terdiri dari dataran rendah dan pegunungan dengan ketinggian antara 0-25 meter mencakup sekitar 50,17%, sementara ketinggian 25-100 meter mencakup sekitar 45,68% dan 100 meter berketinggian diatas permukaan air laut.

Pencemaran sungai terjadi karena kondisi alam sekitarnya dan aktivitas manusia yang berada di sekitar sungai. Sungai merupakan tempat penyediaan air bagi kebutuhan manusia dalam melakukan aktivitasnya mulai dari kebutuhan sebagai air bersih, kegiatan bisnis, pertanian, dan berbagai sektor lainnya. Pengelolaan lingkungan yang belum optimal, memberikan dampak terkait penurunan kualitas air semakin besar. Pencemaran yang disebabkan oleh manusia itu sendiri dan berubahnya fungsi utama dari sungai itu sendiri akan tetapi berubah menjadi media untuk pembuangan limbah dari industri

domestik ataupun pertanian yang sangat mudah dan murah (Aprilia *and* Zunggaval, 2019).

Sungai Dinoyo termasuk sungai penting Kabupaten Lamongan yang berada di area keramaian kota dan melintasi kawasan pemukiman, pasar dan pertanian di sepanjang sungai. Sungai Dinoyo merupakan bagian anak sungai dari Sungai Bengawan Solo. Sungai Dinoyo memiliki panjang  $\pm$  7 km yang membentang di sepanjang Desa Dinoyo Kecamatan Deket Lamongan. Sungai ini merupakan sumber air untuk kegiatan air baku mandi, pertanian, perikanan di sekitar DAS. Sungai adalah sumber air yang paling penting untuk industri, pasokan air domestik, irigasi, dan keperluan lain di suatu DAS, sehingga cenderung merangsang masalah higienis dan ekologi yang serius. Aktivitas di kota akan menghasilkan polutan yang berbeda-beda. Meningkatnya aktivitas manusia di area sungai dan berubahnya fungsi utama peran sungai akan memiliki dampak terhadap penurunan kualitas air. Jika tidak ada pengawasan terhadap sumber pencemar maka bahan pencemar akan terus-menerus masuk ke sungai dan merusak serta menurunkan kualitasnya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh limbah-domestik, pertanian, dan pasar (Rafi'i *and* Maulana, 2018).

Pencemaran air di daerah Sungai Dinoyo didominasi oleh pencemaran limbah domestik, dimana limbah berasal dari rumah tangga, limbah cucian, yang disebut limbah *grey water*, serta limbah dari penggunaan bahan kimia untuk pertanian yang menjadi penyumbang pencemaran di sepanjang sungai Dinoyo Lamongan. Banyaknya eceng gondok tumbuh di sepanjang sungai

Dinoyo disebabkan oleh akibat dari aktivitas penggunaan pupuk kimia untuk pertanian menyebabkan tumbuhnya eceng gondok untuk menyerap zat nitrogen dan fosfor. Hal tersebut dapat menjadi penanda bahwa banyaknya zat tercemar yang terkandung di dalam air sungai Dinoyo Lamongan.

Berdasarkan posisi sungai Dinoyo merupakan sungai yang dialiri oleh Sungai Deket lalu menuju ke Sungai Dinoyo hingga ke sungai Blawi. Sungai Dinoyo berpotensi besar menerima dampak dari aktivitas yang dialirkan dari sungai sebelumnya. Hal tersebut dapat berdampak terhadap penurunan mutu kualitas lingkungan baik dari segi fisik, kimia, dan mikrobiologi. (Muntalim, 2015). Sesuai dengan yang dilakukan oleh (Sari, et al., 2022), pada limbah cair tahu mengalami penurunan kadar setelah dilakukan pengolahan limbah menggunakan larutan *Effective Microorganism (EM-4)* Menggunakan metode aerasi dengan berbagai variasi waktu tinggal, yakni 1 hari, 3 hari, 5 hari, 8 hari. Dari penelitian ini, ditemukan bahwa penurunan kadar pencemar BOD yang terbesar terjadi pada hari kedelapan dengan penggunaan EM4, dengan nilai BOD, COD dan TDS yang menurun. Agar menjaga kualitas air di badan sungai Dinoyo, perlu adanya pengujian terhadap kualitas air sungai Dinoyo dan memberikan rekomendasi dalam menurunkan beban pencemar pada air dengan memberikan EM4 pada sampel air limbah sungai Dinoyo. Penambahan EM4 pada air sungai Dinoyo diharapkan dapat menurunkan beban pencemar pada sungai tersebut karena kandungan unsur hara pada EM4 yang sangat dibutuhkan oleh limbah air dalam mendegradasi polutan yang terdapat dalam air. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan

(Munawaroh, et al., 2013), terdapat penurunan BOD, COD serta meningkatkan pH, TSS, Nitrogen, dan K<sub>2</sub>O. Didukung dengan penelitian (Saputra, 2014) *EM4 Mikroorganisme Efektif (EM)* dapat menurunkan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD air pada limbah pabrik roti dan susu. Hasil pengolahan limbah pabrik roti dan susu menggunakan *Mikroorganisme Efektif* dengan waktu tinggal mikrobial dalam limbah selama 15 hari diketahui bahwa penurunan nilai COD yaitu turun sekitar 93%. Hal yang sama terjadi pada BOD<sub>5</sub>, yaitu turun sekitar 60%. Mikroorganisme yang terdapat dalam EM4 mampu merombak senyawa-senyawa pada zat polutan tersebut menjadi senyawa yang sederhana dan mengurangi nilai pencemar zat tersebut.

Dari adanya uraian beberapa permasalahan maka disarankan untuk melakukan penelitian terkait “Efektivitas Penambahan *Effective Microorganism-4 (EM4)* Sebagai Peningkatan Kualitas Air Pada Sungai Dinoyo Lamongan”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah *Effective Microorganism-4 (EM4)* dapat meningkatkan kualitas pada sungai Dinoyo Lamongan ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan tujuan umum penelitian ini yaitu Menganalisis efektivitas penambahan EM4 dalam peningkatan air pada Sungai Dinoyo Kabupaten Lamongan.

### **1.3.1. Tujuan Khusus**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan maka penelitian ini memiliki tujuan khusus yaitu Menganalisis penambahan cairan EM4 pada air sungai Dinoyo Lamongan dengan cara pengujian kualitas air untuk mengetahui perbandingan kualitas air sebelum dan sesudah penambahan EM4 meliputi uji parameter secara fisika, kimia dan mikrobiologi.

### **1.3.2. Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan yang luas serta mampu menerapkan ilmu teori dengan ilmu lapangan.
2. Bagi penulis lain, penelitian ini berguna untuk menjadi referensi untuk melakukan penelitian lanjutan dan memberikan data pendukung penelitian selanjutnya.

### **1.4 Pembatasan**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan maka penelitian ini memiliki pembatasan dalam penelitian yang akan dilakukan meliputi :

1. Penelitian ini hanya melakukan pengujian di dua titik sungai Dinoyo Lamongan.
2. Penambahan konsentrasi EM4 0%, 25%, 50%, 75%.
3. Melakukan pengujian parameter fisika meliputi (TDS, TSS), kimia (BOD) dan mikrobiologi (*E. coli*).