

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Air bersih banyak digunakan dalam kebutuhan dan aktifitas manusia mulai dari kebutuhan rumah tangga seperti minum, masak dan mencuci hingga kebutuhan industri. air sungai menjadi salah satu sumber air yang banyak digunakan dalam memenuhi kebutuhan tersebut sehari – hari. Sungai merupakan alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta di dalamnya mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan (PP NO.38 TAHUN 2011, 2011)

Beberapa zat pencemar sering di temukan di sungai dan salah satu nya zat pencemar organik yang biasanya bersal dari limbah rumah tangga dan limbah industri yang menyebabkan menurun nya kadar oksigen terlarut (DO). Keberadaan oksigen terlarut mempengaruhi proses oksidasi dan reduksi dalam penecmaran perairan (Handoco, 2021).

Kualitas air sungai umumnya diukur menggunakan parameter BOD dan COD. BOD merupakan suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen yang tersuspend pada air untuk diperlukan oleh mikroorganisme mengurai bahan organik. Dan COD merupakan jumlah oksigen yang diperlukan mikroorganisme untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air secara kimia (Naillah et al., 2021).

Data hasil penelitian yang dilakukan di beberapa titik air sungai Bengkulu oleh (MOH. GAZALI, 2021) menunjukkan bahwa kadar BOD dan COD di atas standar baku mutu yang ditetapkan. Peningkatan kedua parameter tersebut utamanya berasal dari limbah domestik dan limbah industri yang tidak melalui proses pengolahan. Pencemaran tersebut membuat kandungan BOD dan COD yang ditimbulkan dari zat pencemar organik meningkat karena tidak dilakukan pengolahan dengan baik.

Banyak teknologi pengolahan air dikembangkan guna menurunkan kadar BOD dan COD mulai dari proses fisika, kimia, dan biologi. Salah satu teknologi yang sangat sederhana dan mudah diimplementasikan di tingkat masyarakat adalah reaktor filtrasi multi-lapisan (multi-layer filter). Menurut (Rachmawati et al., 2025) Multilayer filtrasi merupakan sistem penyaringan berlapis-lapis dengan media dari kasar ke halus. Reaktor ini memanfaatkan berbagai media dengan sifat berbeda seperti kerikil, pasir, zeolit, dan karbon aktif, yang disusun bertingkat/berlapis dalam satu kolom filtrasi. Penggunaan kombinasi media dalam reaktor multi-lapisan mampu meningkatkan efektivitas penurunan zat pencemar melalui mekanisme penyaringan, sedimentasi, adsorpsi, dan aktivitas biologis

Di antara media filtrasi adsorbs Karbon aktif Sering kali menjadi salah Satu media yang sering digunakan, dikarenakan media ini merupakan media yang memiliki kemampuan adsorpsi paling tinggi terhadap senyawa organik. Karbon aktif memiliki luas permukaan besar dengan pori mikro–meso yang efektif mengadsorpsi bahan organik. Menurut (LubisFadhilah et

al., 2020) Karbon aktif telah diakui sebagai salah satu adsorben yang paling populer dan banyak digunakan dalam pengolahan air dan air limbah di seluruh dunia

Hasil dari penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penambahan karbon aktif meningkatkan efektivitas reaktor filtrasi multi-lapisan. Menurut hasil penelitian dari (Mongiovi et al., 2024), bahwa penggunaan karbon aktif sebagai lapisan filtrasi dapat meningkatkan penurunan kadar COD hingga 70% dibanding filtrasi tanpa karbon aktif dan untuk penurunan kadar BOD mencapai 62%. Menandakan bahwa penggunaan karbon aktif pada reaktor filtrasi multi-lapisan sangat berpengaruh dalam penurunan kadar dari BOD dan COD.

Air Sungai bengkulu juga digunakan sebagai sumber baku air bersih di kota bengkulu karna hal tersebut membuat ketertarikan saya untuk melakukan penelitian atau riset pada air sungai tersebut, namun penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitas karbon aktif alami dan karbon aktif sintetis dalam reaktor filtrasi multi-lapisan, khususnya pada air Sungai Bengkulu, masih terbatas. Maka dari itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui perbedaan efektivitas kedua jenis karbon aktif tersebut dalam menurunkan kadar BOD, COD dan DO.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka di rumuskan masalah yaitu “Apakah terdapat penurunan kandungan BOD, COD dan DO sesudah dilakukan filtrasi menggunakan karbon aktif alami dan karbon aktif sintetis yang ditambahkan ke dalam reaktor filtrasi multi-lapisan”.

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui penurunan kandungan BOD, COD dan DO dengan penambahan karbon aktif alami dan karbon aktif sintetis dalam reaktor filtrasi multi – lapisan pada air sungai bengkulu, serta mengetahui jenis karbon aktif yang lebih efektif.

2. Tujuan khusus

- a. Diketahui kandungan BOD, COD dan DO sebelum dan sesudah filtrasi menggunakan karbon aktif alami.
- b. Diketahui kandungan BOD, COD dan DO sebelum dan sesudah filtrasi menggunakan karbon aktif sintetis.
- c. Diketahui kandungan BOD, COD dan DO sebelum dan sesudah filtrasi menggunakan karbon aktif alami dan karbon aktif sintetis
- d. Diketahui perbedaan efektivitas antara karbon aktif alami dan karbon aktif sintetis dalam menurunkan kandungan BOD, COD dan DO

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan, referensi dan pengetahuan tambahan bagi masyarakat untuk dapat memanfaatkan karbon aktif dalam penurunan kadar zat tercemar pada air sungai terutama pada zat pencemar organik dalam reaktor filtrasi multi lapisan sebagai adsorpsi alami.

2. Manfaat Bagi Akademik

Diharapkan dapat menjadi bahan, referensi, dan tambahan pengetahuan untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkannya menjadi lebih baik.

3. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan pengetahuan bagi para peneliti selanjutnya untuk dapat dikembangkan menjadi lebih baik