

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air elemen yang penting untuk semua makhluk hidup di bumi. Dalam aktivitas sehari-hari, keberadaannya sangat vital. Bagi manusia, air bersih menjadi hal yang esensial karena dipergunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari, seperti konsumsi, pengolahan makanan, kebersihan diri, serta mencuci, hingga kebutuhan higiene dan sanitasi (Lestari, 2021). Namun, kualitas air masih menjadi tantangan serius di Indonesia. Salah satu permasalahan umum ditemukan ialah kandungan besi (Fe). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, batas maksimum kandungan zat besi dalam air yang digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi ditetapkan sebesar 0,2 mg/L. Kandungan Fe yang melebihi ambang mampu menimbulkan dampak negatif seperti air menjadi kecoklatan, noda pada peralatan rumah tangga, serta risiko kesehatan berupa iritasi dan kerusakan pada dinding usus (Utomo dkk., 2020).

Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengatasi tingginya kandungan logam dalam air, salah satunya adalah adsorpsi. Adsorpsi merupakan proses penyerapan zat terlarut dari fase cair ke permukaan padatan dan dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan alami yang dikenal sebagai biosorben (Widowati, 2008). Sekam padi, sebagai limbah pertanian melimpah di Indonesia, berpotensi besar menjadi bahan baku arang karena mengandung silika, karbon, dan serat yang mendukung kemampuan adsorpsi (Syarifatul Nur, 2020). Penelitian Adekola (2014) bahkan menunjukkan bahwa abu sekam padi mampu menurunkan kandungan besi hingga 70%. Hal ini menjadikan sekam padi sebagai alternatif ramah lingkungan, murah, dan mudah diaplikasikan.

Permasalahan kandungan besi dalam air juga ditemukan di Kota Medan. Penelitian yang dilakukan oleh Zendrato dan Aruan (2021) menunjukkan bahwa 20% sampel mengandung besi di atas ambang batas,

dengan kandungan mencapai 0,35–0,59 mg/L. Nilai tersebut jauh melebihi standar baku mutu (0,2–0,3 mg/L), sehingga dapat menjadi indikator adanya potensi pencemaran besi pada sumber air di Kota Medan.

Kondisi ini menunjukkan perlunya solusi yang efektif, murah, dan ramah lingkungan untuk meminimalkan kandungan besi yang ada di air bersih di Medan. arang menjadi pilihan tepat karena ketersediaannya melimpah, biaya rendah, ramah lingkungan, dan terbukti efektif dalam menurunkan logam berat.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimanakah efektivitas peran sekam padi serta arang sekam padi sebagai bahan adsorben dalam mengurangi kandungan besi di dalam air?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **C.1 Tujuan umum**

Mengetahui efektivitas sekam padi dan arang dari sekam padi sebagai bahan adsorben untuk menurunkan kandungan besi air.

### **C.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisis efektivitas sekam padi sebagai adsorben dengan variasi massa 10, 15, dan 20 gram terhadap penurunan konsentrasi besi dalam air pada waktu kontak 1 jam.
2. Menganalisis efektivitas arang sekam padi sebagai adsorben dengan variasi massa 10, 15, dan 20 gram terhadap penurunan konsentrasi besi dalam air pada waktu kontak 1 jam.
3. Untuk membandingkan efektivitas adsorben dari sekam padi dan arang sekam padi dengan variasi berat 10, 15 dan 20 gram terhadap penurunan kandungan besi dalam air dengan waktu kontak 1 jam

## **D. Manfaat Penelitian**

### **D.1 Manfaat terhadap peneliti**

Penelitian dapat memberi wawasan peneliti mengenai pemanfaatan bahan limbah pertanian dalam pengolahan air.

### **D.2 Manfaat terhadap masyarakat**

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai edukasi bagi masyarakat. Pemanfaatan sekam padi dapat membantu mengurangi limbah pertanian dan meningkatkan kualitas air.

### **D.3 Manfaat terhadap instansi**

Istansi terkait seperti perguruan tinggi, dapat mengembangkan hasil penelitian ini untuk mengembangkan sebuah teknologi baru dalam pengolahan air yang ramah lingkungan.