

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama bagi makhluk hidup di bumi. Manusia dan makhluk hidup lainnya sangat bergantung dengan air demi mempertahankan hidupnya. Kegunaan air bagi makhluk hidup khususnya manusia beraneka ragam, baik untuk keperluan rumah tangga maupun industri. Kegunaan dalam rumah tangga menitik beratkan pada kandungan zat-zat beracun dan berbahaya bagi tubuh, sedang untuk keperluan industri lebih pada kegunaan dari air. Akan tetapi keberadaan air dapat menjadi suatu masalah apabila tidak memenuhi beberapa aspek yang meliputi kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Air yang digunakan harus memenuhi standar kualitas air bersih. Kualitas air bersih dapat ditinjau dari segi fisik, kimia, dan mikrobiologi.

Pada saat ini, ketersediaan air bersih mengalami penurunan yang cukup drastis dan kualitas air yang baik tidak selamanya tersedia di alam akibat adanya penebangan hutan, pencemaran limbah industri, *global warming*, pemakaian air yang berlebihan dan lain-lain, sehingga dapat menyebabkan masalah yang dapat diperhitungkan dan diperlukan upaya perbaikan baik secara sederhana maupun modern.

Di dalam air mengandung banyak mineral. Bahan-bahan mineral yang terkandung dalam air karena kontakannya dengan batu-batuan terutama terdiri dari Kalsium Karbonat (CaCO_3), Magnesium Karbonat (MgCO_3), Kalsium Sulfat (CaSO_4), Magnesium Sulfat (MgSO_4), dan sebagainya. Air yang banyak mengandung mineral kalsium dan magnesium dikenal dengan air sadah atau air yang sukar untuk dipakai mencuci. Senyawa kalsium dan magnesium bereaksi

dengan sabun membentuk endapan dan mencegah terjadinya busa dalam air, maka senyawa-senyawa tersebut cenderung untuk memisah dari larutan dalam bentuk endapan atau presipitat yang akhirnya menjadi terak.

Cara paling mudah untuk mengetahui air yang digunakan termasuk air sadah atau bukan adalah dengan menggunakan sabun. Jika air tersebut sadah, maka sabun akan sukar berbuih. Walaupun berbuih, buihnya sedikit. Kemudian untuk mengetahui jenis kesadahan air salah satu caranya dengan pemansan. Jika ternyata setelah dilakukan pemansan sabun tetap sukar berbuih berarti air tersebut adalah air sadah tetap.

Zat-zat yang diserap oleh air dapat diklasifikasikan sebagai padatan terlarut, gas terlarut, dan padatan tersuspensi. Pada umumnya di dalam air terkandung zat-zat anorganik seperti besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn), timbal (Pb), dan sebagainya. Fe merupakan logam berat esensial, dimana dalam kadar tertentu sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, namun dalam kadar yang berlebihan dapat menimbulkan efek racun.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah prinsip proses pertukaran ion?
2. Apakah alat penukar ion atau Ion Exchanger dapat menurunkan kadar besi (Fe) pada air sungai UNDIP?
3. Bagaimana pengaruh variabel bukaan valve dan waktu terhadap proses pertukaran ion untuk menurunkan kadar besi pada air sungai UNDIP?
4. Kapan penurunan besi yang paling optimum terjadi dari variabel yang telah ditentukan?