

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama bagi makhluk hidup di Bumi. 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. Saat ini ketersediaan air terutama air bersih mengalami penurunan yang cukup drastis akibat adanya penebangan hutan, pencemaran dari limbah aktivitas industri, *global warming*, pemakaian air yang berlebihan dan lain-lain, sehingga berbagai macam cara terus ditempuh untuk mendapatkan sumber air bersih, seperti air sumur, air sungai, maupun air danau.

Air yang bersih bukan berarti air yang jernih dan siap untuk diminum seperti mata air pegunungan. Air yang bersih memerlukan pengolahan lebih lanjut agar dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Mengingat peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 137/Men. Kes/Per/VII/1997 dalam penyediaan air bersih yang layak untuk dikonsumsi harus memenuhi kuantitas dan kualitas, yaitu:

1. Aman dan higienis
2. Baik dan layak minum
3. Harganya relatif murah atau terjangkau oleh sebagian besar masyarakat
4. Tersedia dalam jumlah cukup.

Parameter air bersih sangat penting dan harus diperhatikan. Apabila parameter yang ada tidak dipenuhi, akan berdampak buruk bagi makhluk hidup dan lingkungan, khususnya manusia. Parameter air yang penting adalah parameter fisik, kimia, biologis, dan radiologis, yaitu sebagai berikut:

Parameter air bersih secara fisika, yaitu:

- Kekeruhan
- Warna
- Rasa dan bau
- Endapan
- Temperatur

Parameter air bersih secara kimia, yaitu:

- Organik, antara lain: karbohidrat, minyak/lemak, peptisida, fenol, protein, detergen, dan lain-lain.
- Anorganik, antara lain: kesadahan, klorida, logam berat, nitrogen, PH, fosfor, belerang, bahan-bahanberacun,.
- Gas-gas, antara lain: hidrogen sulfida, metan, oksigen

Parameter air bersih secara biologi, yaitu:

- Bakteri
- Binatang
- Tumbuh-tumbuhan
- Protista
- Virus

Zat-zat yang diserap oleh air dapat diklasifikasikan sebagai padatan terlarut, gas terlarut, dan padatan tersuspensi. Pada umumnya, jenis zat pengotor bergantung pada jenis bahan yang berkontak dengan air itu, sedangkan banyaknya zat pengotor bergantung pada waktu kontakannya. Bahan-bahan mineral yang dapat 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 banyak mineral kalsium dan magnesium dikenal sebagai "air sadah", atau air yang sukar dipakai untuk mencuci. Senyawa kalsium dan magnesium bereaksi dengan sabun membentuk endapan dan mencegah terjadinya busa dalam air. Oleh karena senyawa-senyawa kalsium dan magnesium relatif sukar dalam air, maka senyawa-senyawa itu cenderung untuk memisah dari larutan dalam bentuk endapan atau presipitat yang akhirnya menjadi kerak. Cara paling mudah untuk mengetahui air yang digunakan adalah air sadah, maka sabun akan sukar berbuih, walaupun berbuih, buih yang dihasilkan hanya sedikit. Kemudian untuk mengetahui jenis kesadahan air adalah dengan pemanasan. Jika ternyata setelah dilakukan pemanasan, 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 Rumusan Masalah

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