

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya yang fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain, sehingga penyediaan air yang bersih dan sehat mutlak diperlukan.

Air untuk konsumsi/keperluan air minum harus memenuhi persyaratan kesehatan, yaitu harus bebas dari bakteri yang dapat menimbulkan penyakit, bebas dari bau dan rasa yang tidak diinginkan, tidak berwarna dan suhunya sesuai serta bebas dari senyawa kimia yang membahayakan (Sutrisno, 1991).

Usaha manusia untuk mendapatkan air yang bersih dan sehat telah dilakukan dengan berbagai macam cara. Diantaranya dengan mencari sumber mata air yang baru atau dengan mengolah atau memproses air yang kurang bersih dan sehat menjadi air yang mempunyai kualitas lebih baik ditinjau dari segi fisik, biologis maupun kimiawi.

Air permukaan maupun air tanah akan terus-menerus bertambah kecenderungannya untuk menjadi air kotor. Air permukaan dapat terkontaminasi oleh berbagai zat berbahaya untuk kesehatan. Air tanah sering bercampur dengan mineral terlarut seperti kalsium, magnesium dan besi yang membuat air tersebut menjadi sadah. Kesadahan merupakan sifat air yang disebabkan oleh adanya ion (kation) logam valensi dua (Williams, 1986). Ada dua jenis kesadahan, yaitu kesadahan tetap dan kesadahan sementara. Kesadahan tetap atau kesadahan

permanen disebabkan oleh anion selain karbonat dan bikarbonat, misalnya sulfat, klor atau nitrat dalam konsentrasi yang cukup besar (yang berasosiasi dengan kation lain). Kesadahan sementara disebabkan oleh ion kalsium dan magnesium, selain itu juga disebabkan oleh besi dan mangan (Sasongko, 1990). Kesadahan menyebabkan endapan pada air dan kerak pada peralatan dapur dan perpipaan. Kesadahan juga menurunkan efektivitas kerja sabun serta menurunkan nilai estetis air. Demikian pula dengan air yang berasal dari mata air di desa Kalongan Semarang, kualitas air tersebut relatif kurang baik karena mengandung mineral-mineral yang menyebabkan air menjadi sadah.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengurangi kesadahan air dengan metoda penambahan koagulan. Koagulan yang dapat digunakan untuk mengurangi kesadahan air diantaranya tawas (alum), PAC (poli aluminium klorida), biji kelor dan magnesium karbonat. Haryanto (1998) menggunakan tawas dan PAC sebagai koagulan dalam proses pengolahan air sadah dengan penurunan kesadahan sekitar 40%, namun lumpur hasil pengolahan tersebut tidak dapat didaur ulang (direcovery), sehingga dapat mencemari lingkungan. Utami (1996) menggunakan biji kelor untuk mengurangi kesadahan air. Biji kelor hanya dapat mengurangi sekitar 20% konsentrasi kalsium, magnesium dan besi yang menyebabkan kesadahan air. Dengan melihat hasil-hasil penelitian di atas, maka pada penelitian ini digunakan magnesium karbonat dan kapur sebagai koagulan aktif untuk mengurangi kesadahan air dengan pertimbangan bahwa magnesium karbonat mudah diperoleh di pasaran. Selain itu, lumpur hasil pengolahan air dengan magnesium karbonat dapat didaur ulang (direcovery) untuk mengambil

kembali magnesium karbonat tersebut, sehingga selain lebih efisien juga ramah lingkungan. Magnesium karbonat merupakan koagulan baru yang masih jarang digunakan di Indonesia, sehingga dengan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui efektivitas koagulan magnesium karbonat tersebut dalam proses pengolahan/pelunakan air sadah.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kesadahan yang dihasilkan dari kalsium, magnesium dan besi dalam air dari mata air di desa Kalongan Semarang dengan teknik pelunakan air sadah menggunakan magnesium karbonat.

