

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Air merupakan suatu senyawa kimia sederhana yang terdiri atas 2 atom hidrogen (H) dan 1 atom Oksigen (O). Air mempunyai ikatan Hidrogen yang cenderung bersatu padu untuk menentang kekuatan dari luar yang akan memecahkan ikatan-ikatan ini. Air adalah zat atau materi atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan. Air dapat berupa padatan (es), cairan (air) dan gas (uap air). Air bersih dapat diartikan air yang memenuhi persyaratan baik untuk air sawah, air sanitasi dan air minum. Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia H_2O : satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1 bar) and temperatur 273,15 K (0 °C). Zat kimia ini merupakan suatu pelarut yang penting, yang memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti garam-garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak macam molekul organik.

Sifat air yang sehat di konsumsi sebagai berikut :

1. Secara Fisik :
 - Tidak berwarna
 - Tidak berbau

- Tidak berasa

2 Secara Kimia :

- PH Netral (bukan asam ataupun basa)
- Tidak mengandung logam berat

Kesadahan (Hardnes) adalah kandungan mineral mineral tertentu di dalam air umumnya ion kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) dalam bentuk garam karbamat.

Di zaman sekarang sumber air yang benar benar murni sulit di dapat apabila untuk kebutuhan air minum, untuk itu perlu adanya proses pengolahan ebih lanjut yang d karenakan air mengandung ion-ion logam yang kesadahan dan zat lain. Pada pemanfaatan ain misalnya diindustri mengambil air di dekat pantai memiliki tingkat kesadahan yang tinggi maka dari itu dilakukan sebuah proses untuk menghilangkan kesadahan tersebutmisalnya dengan proses pertukaran ion yang sring di pakai diindustri.

Zat yang diserap oleh aiir alam dapat diklasifikaskan sebagai padatan terlarut dan padatan tersuspensi. Pada dasarnya jenis zat pengotor yang dapat terkandung daam air bergantung pada jenis bahan yang berkontak dengan air itu, sedangkan banyaknya zat pengotor bergantung pada waktu kontaknya bahan bahan mineral yang dapat dalam air karena kontaknya dengan batu-batuan terutama terdiri dari kassium karbamat (CaCO_3), Magnesium karbamat (MgCO_3 , Kalsium sulfat (CaSO_4), magnesium sufat (MgSO_4).

Air yang banyak mengandung mineral, kalsium, 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 kalsium dan magnesium relatif sukar larut dalam air, maka senyawa-senyawa itu cenderung untuk memisah dari larutan dalam bentuk endapan atau presipitat yang akhirnya menjadi kerak.

Cara paling mudah mengetahui air yang selalu anda gunakan adalah air sadah atau bukan adalah dengan menggunakan sabun. Ketika air yang anda gunakan adalah air sadah, maka sabun akan sukar berbuih, kalupun berbuih pasti sedikit. Kemudian untuk mengetahui jenis kesadahan air adalah dengan jenis pemanasan jika setelah dilakukan pemanasan, sabun akan sukar berbuih, berarti air yang digunakan adalah air kesadahan tetap.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang masalah di atas perlu adanya pengolahan lebih lanjut untuk air yang mengandung kesadahan baik sementara maupun tetap kesadahan ini umumnya dihilangkan dengan menggunakan resin penukar ion. Metode pengolahan yang digunakan umumnya dengan pertukaran ion, baik kation maupun anion exchanger.

Resin adalah senyawa hidrokarbon terpolimerisasi sampai tingkat yang tinggi yang mengandung ikatan-ikatan hubungan silang serta gugusan yang

mengandung ion-ion yang dapat dipertukarkan. Resin penukar ion adalah suatu jaringan polimer yang mempunyai gugus fungsi yang ionik. Ion adalah partikel bermuatan listrik, berdasarkan muatan listriknya ada dua jenis ion yaitu ion bermuatan positif (kation) dan ion bermuatan negatif (anion).

Sifat-sifat resin :

- Kebesaran partikel dan kecepatan pertukaran
- Derajat cross linking kekuatan dan pengembangan
- Sifat dari gugus fungsional
- Banyaknya gugus fungsional dan kapasitas resin

Syarat dasar suatu resin adalah resin itu harus terangkai silang sehingga kelarutannya dapat diabaikan. Resin harus hidrofilik untuk memungkinkan difusi ion-ion melalui strukturnya dengan laju yang teratur. Harus menggunakan cukup banyak gugus penukar ion yang dapat tercapai dan stabil. Resin yang sedang mengembang harus lebih besar rapatnya dari pada air.

Sering kali resin digunakan untuk menghilangkan molekul yang besar dari air misalnya asam humus, lignin, asam sulfonat. Untuk regenerasi dipakai garam alkali atau larutan natrium hidroksida, bisa juga dengan asam klorida jika pakai resin dengan sifat asam.