

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ZEOLIT DAN RESIN DALAM MENURUNKAN KANDUNGAN ION CA DAN ION MG PADA AIR SADAH DARI SUMUR DI PURWODADI, GROBOGAN, JAWA TENGAH

Oleh: Ariswan, Rita Prasetyowati, Warsono

## ABSTRAK

Salah satu sekolah di daerah Purwodadi menggunakan air tanah sebagai sumber air guna memenuhi kebutuhan sehari-hari. Dari hasil analisis diketahui bahwa air tanah tersebut mengandung unsur  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  dengan tingkat kesadahan sedang. Apabila air tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari maka akan menimbulkan masalah, seperti penggunaan sabun secara berlebihan yang dapat merusak lingkungan, kerusakan pada kain atau pakaian, serta korosi pada pelatan yang terbuat dari besi. Oleh karena itu, perlu dilakukan proses penurunan kesadahan agar meningkatkan kualitas air. Tujuan dari penelitian ini adalah menurunkan kadar kesadahan yang terkandung dalam air tanah di daerah purwodadi grobogan dengan menggunakan zeolit, menurunkan kadar kesadahan yang terkandung dalam air tanah di daerah purwodadi grobogan dengan menggunakan zeolit, mengetahui efektivitas penggunaan zeolit dalam menurunkan kadar kesadahan air, dan mengetahui efektivitas penggunaan resin dalam menurunkan kadar kesadahan air. Metode penelitian yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah preparasi zeolite dan resin. Tahap kedua adalah uji absorbansi zeolite dan resin terhadap air sadah. Tahap ketiga adalah menguji kandungan  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  di dalam air sadah sebelum dan setelah dilakukan proses absorbansi oleh zeolite dan resin. Hasil karakterisasi FTIR resin kation menunjukkan adanya gugus fungsi O-H (alkohol), C=C (alkena), dan S=O (sulfonat). Resin terbukti mengandung gugus sulfonat yang terdeteksi pada rentang bilangan gelombang  $1006 - 1168 \text{ cm}^{-1}$  pada hasil uji FTIR. Massa resin yang digunakan pada pengolahan air sadah berpengaruh pada hasil penurunan Ca dan Mg dalam air sadah. Pada penelitian ini massa resin yang paling efektif digunakan untuk mengolah 200 ml air sadah adalah 25 gram. Presentase penurunan konsentrasi Ca sebesar 100% dan penurunan Mg sebesar 99,79%. Resin kation yang digunakan secara berulang masih memiliki efektivitas yang baik dalam menurunkan kadar kesadahan tinggi. Setelah digunakan secara berulang untuk mengolah 200 ml air sadah sebanyak 5 kali pengulangan, resin masih mampu menurunkan 97,40% kadar Ca dan 98,26% kadar Mg dari kadar semula. Pengaruh aktivasi asam yang dilakukan pada zeolit komersil adalah meningkatnya luas permukaan zeolit sebesar 8,87%. Berdasarkan hasil uji karakterisasi SAA yang dilakukan pada sampel zeolit yang belum diaktivasi didapatkan luas permukaan sebesar  $5,091 \text{ m}^2/\text{g}$ , sedangkan zeolit yang sudah diaktivasi memiliki luas permukaan sebesar  $5,465 \text{ m}^2/\text{g}$ . Besar efisiensi adsorpsi terbaik yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan komposisi pengadukan zeolit 1,5 gram dengan waktu pengadukan 2 menit.

Kata Kunci: *air sadah, zeolit, resin, efektivitas, adsorpsi*