



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Menentukan Kondisi Terbaik *Removal* Ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} Dari Air Laut Menggunakan Natrium Karbonat (Na_2CO_3)”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Air laut terdiri dari 96,5% air murni dan 3,5% zat terlarut (Adriani, 2020). Sebagian besar zat terlarut terdiri dari garam anorganik dalam bentuk ionik. Tujuh ion anorganik jika dalam kapasitas air laut 1000 gram terdapat 35 gram garam laut yang terdiri atas 0,408 gram Kalsium (Ca^{2+}); 2,643 gram Sulfat (SO_4^{2-}); 1,265 gram Magnesium (Mg^{2+}); 18,95 gram Cl^- (Klorin); 0,38 gram Kalium (K^+); 10,48 gram Natrium (Na^+); dan 0,065 gram Brom (Br^-) (Hussein, Zohdy and Abdelkreem, 2017). Kandungan unsur Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air biasa disebut dengan kesadahan air yang keberadaannya tidak dikehendaki untuk penggunaan dalam industri. Tingginya kadar ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} pada air laut menyebabkan tingginya kadar pengotor (impurities) yang dapat menurunkan kadar NaCl pada garam yang dihasilkan (Marsidi, 2001). Oleh karena itu, diperlukan penghilangan ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air laut.

Salah satu cara untuk menghilangkan ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} yaitu dengan penambahan zat kimia, dimana zat kimia mampu menurunkan kadar Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air laut. Penelitian Nilawati, (2016) melakukan penghilangan ion Ca^{2+} dan ion Mg^{2+} dari limbah padat IKM garam beryodium dengan mendapatkan hasil terbaik persen *Removal* ion Ca^{2+} mencapai 91,67% dan persen *Removal* ion Mg^{2+} mencapai 14%, yang dihasilkan dari penambahan konsentrasi Natrium Karbonat 4 gr/l sebagai larutan pengendap dengan waktu pengadukan 5 menit dan menggunakan metode pengendapan. Molinari *et al.*, (2024) melakukan penghilangan ion kalsium dan ion magnesium dari *Brine* dengan mendapatkan hasil terbaik persen *Removal* ion Ca^{2+} mencapai 98% dan persen *Removal* ion Mg^{2+} mencapai 25%, hasil tersebut didapatkan dengan menambahkan Natrium Karbonat sebagai pengendap sebanyak 2,36 M pada suhu 60°C. Dahmani, *et al.*, (2018) melakukan pengamatan pretreatment air laut dengan hasil terbaik *Removal* ion Ca^{2+} dan ion Mg^{2+} secara total yang didapatkan dengan penambahan Natrium Karbonat



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Menentukan Kondisi Terbaik *Removal* Ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} Dari Air Laut Menggunakan Natrium Karbonat (Na_2CO_3)”

10 gr/l dan KOH 3 gr/l pada suhu 100°C dengan kecepatan pengadukan 250 rpm selama 5 menit.

Penelitian Sorour, *et.al.*, (2016) melakukan penghilangan kalsium dan magnesium dari air Laut Merah dengan skema presipitasi yang dilakukan dengan 2 tahap treatment mendapatkan hasil terbaik persen *Removal* ion Ca^{2+} sebesar 96,6% dan persen *Removal* ion Mg^{2+} sebesar 99,6%, hasil tersebut didapatkan dengan penambahan Natrium karbonat 0,1 M pada treatment pertama dan penambahan Natrium Hidroksida 0,1 M pada treatment kedua. Dong *et al.*, (2017) melakukan penelitian tentang keefektifan penghilangan ion magnesium dan kalsium dari brine dengan mendapatkan hasil terbaik persen *Removal* ion Mg^{2+} sekitar 93,5% dan persen *Removal* ion Ca^{2+} sekitar 71%, hasil tersebut didapatkan dengan penambahan NH_4OH sebanyak 16,96 ml.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa ion kalsium dan ion magnesium pada air laut dapat dihilangkan dengan penambahan reagen pengendap dalam 2 kali treatment untuk mendapatkan kondisi terbaik, dimana treatment pertama dengan reagen Natrium Karbonat (Na_2CO_3) untuk mengendapkan ion kalsium dan magnesium tahap pertama dan reagen Amonium Hidroksida (NH_4OH) untuk mengendapkan ion magnesium tahap kedua, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Menentukan Kondisi Terbaik *Removal* Ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} Dari Air Laut Menggunakan Natrium Karbonat (Na_2CO_3)”.

I.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan kondisi terbaik dalam proses *Removal* ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} pada air laut menggunakan metode pengendapan.
2. Untuk mengkaji dan membandingkan pengaruh penambahan Natrium Karbonat (Na_2CO_3) dan Amonium Hidroksida (NH_4OH) terhadap pengurangan kadar ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air laut.



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Menentukan Kondisi Terbaik *Removal* Ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} Dari Air Laut Menggunakan Natrium Karbonat (Na_2CO_3)”

I.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan teknologi pengolahan air laut yang lebih efisien dalam meningkatkan kualitas air laut, dengan cara menurunkan kadar ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} sehingga didapatkan kualitas air laut yang lebih murni sebagai *pretreatment* sebelum dijadikan bahan dalam proses industri.