



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara maritim dengan berbagai pulau yang mana hampir 70% wilayahnya adalah lautan. Lokasi strategis ini berpotensi baik untuk berkembang industri garam di Indonesia, guna memenuhi kebutuhan dalam negeri. Namun demikian, faktanya Indonesia belum mampu untuk memanfaatkan potensi tersebut terlihat dari kebutuhan garam yang belum memenuhi dan dibawah standart. Penelitian yang dilakukan oleh Pujiastuti (2019), untuk mengetahui kualitas produk garam saat ini dapat disimpulkan bahwa produk garam hanya mengandung natrium klorida kurang lebih 90-93%, dengan $\pm 7-10\%$ pengotor (*impurities*) berupa ion kalsium (Ca), kalium (K) magnesium (Mg), dan sulfat (SO_4). Hal tersebut di latar belakang proses produksi garam yang masih menggunakan proses tradisional karena bergantung pada iklim dan cuaca, yakni metode penguapan alami menggunakan sinar matahari.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sumada pada tahun 2016, tentang garam industri yang berbahan baku garam krosok dengan metode pencucian dan evaporasi. Dalam penelitian ini Menunjukkan bahwa setiap daerah menghasilkan garam krosok dengan kualitas yang bervariasi, memiliki kandungan NaCl antara 82,32% sampai 89,25%. Saat dilakukan pencucian menggunakan larutan garam yang hampir jenuh, dapat diperoleh garam dengan kadar NaCl antara 94,85% hingga 98,14%. Pada tahap pertama proses evaporasi, garam yang dihasilkan memiliki kadar NaCl berkisar antara 97,75% sampai 99,21%. Pada tahap kedua, dengan metode evaporasi total, garam tercipta dengan kadar NaCl antara 98,67% hingga 99,43%, sedangkan dengan metode evaporasi parsial menghasilkan kadar NaCl di rentang 99,34% sampai 99,73%. Proses pencucian mampu menghasilkan garam yang sesuai dengan standart untuk konsumsi, sementara proses evaporasi tahap kedua, baik total maupun parsial, dapat menghasilkan garam yang memenuhi kriteria untuk industri.



Laporan Penelitian

Metode Pemanasan Spontan Dalam Rangka Peningkatan Kadar NaCl Air Laut Sebagai Bahan Baku Garam

Penurunan Ion (Cl^- , SO_4^{2-} dan HCO_3^-) dalam Air Laut menggunakan Resin *Dowex* yakni dengan menampung air laut dalam bak penampung influen, selanjutnya akan dialirkan menuju tangka stabilizer menggunakan pompa sebelum step terakhir menuju kolom resin. Resin kation yang digunakan adalah *Dowex* tipe-1 sebesar 1000 gr berjenis resin kation asam kuat, dimana didalamnya terdapat ion OH^- yang berfungsi untuk mengikat ion Cl^- , SO_4^{2-} dan HCO_3^- pada air laut. Ada sejumlah faktor yang dapat mempengaruhi mekanisme pertukaran ion, termasuk laju aliran dan durasi proses; semakin panjang waktu berlangsungnya proses, semakin banyak ion yang dapat diserap oleh resin (Pujiastuti, 2008).

Metode pertukaran ion untuk menghilangkan larutan garam Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan SO_4^{2-} adalah pendekatan yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas garam dengan mempertimbangkan efek dari jumlah resin kationik (50-150) gram per liter larutan garam serta larutan anion (75 gram) dan durasi kontak (5-25) menit dalam mengurangi ion Ca, Mg, K, dan SO_4 . Penelitian ini dilakukan menggunakan tangki yang dilengkapi dengan pengaduk. Kualitas awal dari larutan garam menunjukkan konsentrasi ion Ca: 0,07%, Mg: 0,09%, K: 0,04%, dan SO_4 : 0,4%. Berdasarkan temuan penelitian, tingkat pengurangan ion Ca mencapai 82,86%, Mg 62,22%, K 25,00%, dan SO_4 72,50% pada kondisi penggunaan resin kationik sebanyak 100 gram per liter serta waktu kontak selama 25 menit. Penambahan jumlah resin kationik dan anion yang lebih tinggi akan meningkatkan jumlah ion positif dan negatif yang dapat diserap (Pujiastuti, 2018).

Meningkatkan hasil produksi garam dari masyarakat dengan mempercepat proses kristalisasi digunakan metode penyemprotan. Dengan cara ini, penguapan air dapat berlangsung lebih cepat dan menghasilkan larutan garam dengan derajat Boume ($^\circ\text{Be}$) yang lebih tinggi. Larutan garam disemprotkan ke udara melalui pompa, di mana diharapkan terjadi peningkatan penguapan air. Sistem ini mirip dengan spray dryer, sehingga larutan yang jatuh ke dalam kolam akan mengalami peningkatan konsentrasi garam. (Soemargono, 2018).

Proses penguapan air laut pada metode evaporator sederhana dengan menggunakan counter current sprayer dilakukan pada kolom evaporator sederhana



Laporan Penelitian

Metode Pemanasan Spontan Dalam Rangka Peningkatan Kadar NaCl Air Laut Sebagai Bahan Baku Garam

yang terdapat pemanas berupa gas. Bahan disemprotkan dari bagian atas kolom menggunakan sprayer kemudian dikontakkan dengan udara panas yang dihempuskan melalui bagian bawah kolom (aliran counter current), sehingga air yang ada pada air laut terikat udara dan keluar melalui bagian atas kolom. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur memiliki dampak terhadap peningkatan konsentrasi garam yang dihasilkan. Untuk aliran, semakin rendah aliran umpan, semakin cepat proses evaporasi berlangsung, sehingga tingkat garam semakin tinggi. Penelitian yang paling optimal ini diperoleh dengan aliran air laut 0,15 L/menit yang bersentuhan dengan udara panas pada temperatur 480°C dengan konsentrasi mencapai 11,7% selama periode operasi 12 jam (Soemargono, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, kami mengusulkan penelitian mengenai Metode Pemanasan Spontan Dalam Rangka Peningkatan Kadar NaCl Air Laut Sebagai Bahan Baku Garam, sebagai metode modern dalam peningkatan konsentrasi kadar garam pada air laut yang belum dilakukan. Selain itu, alasan dipilihnya metode pemanasan tersebut karena masih banyak petani garam yang masih menggunakan cara tradisional dengan panas matahari yg kurang efisien pada saat musim penghujan. Kadar konsentrasi NaCl pada air laut yg sudah dipanaskan ini akan dianalisis menggunakan refraktometer dan dihitung densitasnya.

I.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan konsentrasi NaCl dalam air laut sebagai bahan baku garam dengan cara pemanasan secara spontan.

I.3. Manfaat Penelitian

1. Membantu petani garam dalam menghasilkan garam terutama pada musim penghujan
2. Membantu mengurangi jumlah import garam di Indonesia