



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Indonesia secara geografis merupakan negara kepulauan dengan luas laut sebanyak dua pertiga dari luas wilayahnya. Memiliki sumber daya alam laut sebesar 70% dan letak kemaritiman yang strategis Indonesia memiliki potensi dalam pengembangan industri garam. Garam merupakan salah satu produk konsumsi masyarakat dan industri yang mempunyai kandungan utama natrium klorida (NaCl). Kualitas produk garam saat ini mengandung natrium klorida kurang lebih 90-93%, dan sisanya adalah bahan pengotor (impurities) yang terdiri atas ion kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K) dan sulfat (SO₄) (Pujiastuti, 2019). Produksi garam di Indonesia belum dilakukan secara maksimal karena pelaku industri garam di Indonesia masih menggunakan teknologi yang bergantung pada iklim dan cuaca. Diperlukan suatu teknologi yang dapat membantu petani dalam memproduksi garam tanpa bergantung pada iklim serta dapat mempercepat proses pembuatan garam. Selama ini, pembuatan garam rakyat dilakukan dengan cara pengambilan garam yang ada dalam air laut dengan metode penguapan alami dengan sinar matahari.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sumada pada tahun 2016, tentang garam industri berbahan baku garam krosok dengan metode pencucian dan evaporasi. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas garam krosok yang dihasilkan setiap daerah berbeda-beda dengan kisaran kandungan NaCl : 82.32% - 89.25%, proses pencucian dengan larutan garam mendekati jenuh menghasilkan garam dengan kadar NaCl: 94,85 % - 98,14 %, proses evaporasi tahap pertama menghasilkan garam dengan kadar NaCl : 97,75 % - 99,21 %, proses evaporasi tahap kedua dengan evaporasi total menghasilkan garam dengan kadar NaCl : 98,67 % - 99,43 % dan dengan evaporasi partial menghasilkan kadar NaCl : 99,34 % - 99,73 %. Proses pencucian dapat menghasilkan garam yang memenuhi standar garam konsumsi, dan proses evaporasi tahap kedua secara total maupun partial dapat menghasilkan garam yang memenuhi standar garam 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 dengan Resin Dowex dengan cara air laut ditampung dalam bak penampung influen kemudian dipompa ke tangki stabiliser lalu ditampung dalam bak penampung lalu dialirkan ke kolom resin. Dalam kolom ini digunakan resin kation asam kuat jenis Dowex tipe- I seberat 1000 gr. Adanya ion OH^- dalam resin ini dapat digunakan untuk mengikat ion Cl^- , SO_4^{2-} dan HCO_3^- pada air laut. Pertukaran ion dipengaruhi oleh kecepatan aliran dan waktu proses, yaitu semakin lama waktu proses maka semakin banyak ion yang terserap oleh resin (Pujiastuti, 2008)

Metode Pertukaran Ion pada Penghapusan Larutan Garam Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan SO_4^{2-} merupakan metode untuk meningkatkan kualitas garam yang berfokus pada pengaruh jumlah resin kationik (50-150) gram per liter larutan garam dan larutan anion (75 gram) dan waktu kontak (5-25) menit pada penghilangan ion Ca, Mg, K dan SO_4 , Penelitian dilakukan dalam tangki berpengaduk. Kualitas awal larutan garam mengandung ion Ca: 0,07%, Mg: 0,09%, K: 0,04% dan SO_4 : 0,4%. Berdasarkan hasil penelitian, penyisihan ion Ca: 82,86%, Mg: 62,22%, K: 25,00% dan SO_4 : 72,50% pada kondisi resin kationik jumlah: 100 gram/liter dan waktu kontak 25 menit. Semakin besar jumlah resin kation dan anion yang ditambahkan, semakin banyak ion positif dan negatif yang dapat diserap (Pujiastuti, 2018).

Meningkatkan produksi garam rakyat dengan percepatan waktu kristalisasi dilakukan dengan metode penyemprotan (spray), sehingga penguapan air dapat dipercepat dengan hasil larutan garam memiliki derajat Boume ($^\circ\text{Be}$) yang lebih tinggi. Larutan garam disebar dengan sistem penyemprotan ke udara dengan pompa tersebut yang diharapkan terjadi penguapan air (sistem spray dryer) sehingga larutan yang jatuh ke kolam mengalami peningkatan kadar garam (Soemargono, 2018).

Proses penguapan air laut pada evaporator sederhana dengan counter current sprayer dilakukan pada kolom evaporator sederhana yang dilengkapi dengan pemanas berupa gas. Bahan diumpankan dari bagian atas kolom menggunakan sprayer kemudian dikontakkan dengan udara panas yang dihempuskan melalui bagian bawah kolom (aliran counter current), sehingga air



Laporan Penelitian

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

yang ada pada air laut terikat udara dan keluar melalui bagian atas kolom. Hasil menunjukkan bahwa suhu berpengaruh terhadap peningkatan pada kadar garam yang dihasilkan. Untuk debit, semakin kecil debit umpan maka proses penguapan semakin cepat dan kadar garam semakin meningkat. Hasil penelitian terbaik ini diperoleh pada debit air laut 0,15 L/mnt yang dikontakkan dengan udara panas pada suhu 480°C yaitu dengan kadar 11,7% selama 12 jam operasi (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