

Analisa Penggunaan NaOH dan Na₂CO₃ Sebagai Pengikat Mg, Ca Pada Pemurnian Garam

Ahmad Rizki Alfajri¹, Aneasari Meidinariasty², Muhammad Yerizam³

^{1,2,3} Teknologi Kimia Industri, Politeknik Negeri Sriwijaya

e-mail: ahmadrizkialfajri@gmail.com¹, aneasari@polsri.ac.id², yerizam@polsri.ac.id

Abstrak

Hasil produksi garam nasional sendiri masih dibawah jumlah yang diimpor namun kebutuhan garam semakin lama semakin bertambah setiap tahunnya. Dikarenakan rendahnya produksi garam di indonesia disebabkan karena masih menggunakan cara tradisional yang masih terpengaruh oleh kondisi cuaca dan alam. Rendahnya produksi dari garam ini pun diiringi dengan rendahnya kualitas garam yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan Na₂CO₃, NaOH dan kelarutan NaCl pada pemurnian garam. Perlakuan awal yang dilakukan adalah melarutkan garam rakyat sebanyak 55 gram kedalam aquades pada suhu 80°C dan 60 rpm kemudian aduk sampai larut. Penelitian ini menggunakan variasi solubility 0°C, 20°C, 40°C, 60°C dan 80°C serta variabel lain yaitu NaOH 4 gr dan Na₂CO₃ 31,8 gr. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kadar pengotor Ca dengan penambahan NaCl dan NaOH lebih efektif dibandingkan kadar pengotor Mg.

Kata kunci: *Solubility, NaOH, Na₂CO₃*

Abstract

National salt production is still below the amount imported, however, the need for salt is increasing every year. This is because the low production of salt in indonesia is caused by still using traditional methods which are still influenced by weather and natural conditions. The low production of this salt is also accompanied by the low quality of the salt produced. The purpose of this research is to determine the effect of using Na₂CO₃, NaOH and the solubility of NaCl on salt purification. The initial treatment carried out was to dissolve 55 grams of people's salt in distilled water at a temperature of 80°C and 60 rpm then stir until dissolved. This research uses solubility variations of 0°C, 20°C, 40°C, 60°C and 80°C as well as other variables NaOH 4 gr and Na₂CO₃ 31.8 gr. From the research that has been carried out, the results show that Ca impurity levels with the addition of NaCl and NaOH are more effective than Mg impurity levels.

Keywords : *Solubility, NaOH, Na₂CO₃*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dan memiliki wilayah laut yang begitu besar dengan luas sebesar 3,25 juta km². Indonesia memiliki banyak sumber daya mineral, terutama garam, karena wilayah lautnya yang besar. Meskipun memiliki banyak sumber daya, indonesia masih belum bisa memanfaatkannya dengan baik. Saat ini, Indonesia masih mengimpor garam untuk memenuhi kebutuhannya menurut data dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dari tahun 2011 hingga 2021. Namun, hasil produksi garam nasional masih di bawah jumlah yang diimpor, seperti yang ditunjukkan oleh bentuk grafik yang dibuat oleh BRIN pada tahun 2019. (NASIONAL, 2023)

Garam memiliki peran penting diantaranya ialah sebagai bahan utama untuk kebutuhan manusia dan bahan baku untuk berbagai industri. Sebagai contoh industri makanan dan minyak goreng, industri pakan ternak, industri tekstil, industri pembuatan kertas, industri produk susu dan turunannya begitupun juga dalam dunia farmasi itu sendiri garam juga digunakan sebagai bahan bahan medis dan obat obatan. Selain itu juga garam hasil industri memiliki hasil samping berupa air bittern, dengan cara diekstrak mineral magnesiumnya dan dimodifikasi menggunakan proses

dow. Prinsip prosesnya air bittern tadi ditambahkan larutan natrium hidroksida kemudian akan terbentuk senyawa hidroksidanya kemudian tambahkan asam klorida maka akan terbentuk garam magnesium klorida. (Giman, 2019) tidak hanya itu garam juga bisa digunakan untuk *road salt* biasa digunakan untuk mencairkan es pada musim salju. (Merit, 2005)

Tiap tahunnya permintaan garam untuk berbagai industri semakin meningkat, oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan garam, kualitas garam harus ditingkatkan. dalam negeri. Sayangnya, hingga saat ini, Indonesia masih menggunakan metode tradisional seperti menggunakan sinar matahari untuk membuat garam. Proses ini memakan waktu lama dan menghasilkan garam dengan kualitas rendah, Menurut Permendagri No 69 tahun 2019, kadar natrium klorida paling rendah adalah 94,7% dalam garam konsumsi dan 97% dalam garam industri. Oleh karena itu, garam yang dibuat oleh petani garam menggunakan metode tradisional masih belum memenuhi persyaratan garam konsumsi dan industri.

Di Indonesia, teknik pemurnian garam biasanya melibatkan pencucian, pelarutan, pengendapan, evaporasi, dan rekristalisasi, dengan tujuan mengurangi pengotor, sehingga diperlukan metode pemurnian tambahan. Proses pencucian dengan air dapat menyebabkan kehilangan garam antara 10 dan 40 persen. Tingkat kehilangan ini bervariasi berdasarkan kondisi garam dan kadar natrium klorida dalam garam yang telah dicuci. Proses pemurnian garam biasanya dilakukan dengan dua metode: pencucian atau proses rekristalisasi.

Dalam proses rekristalisasi, kristal dilarutkan dalam air sebelum ditambahkan bahan pengendap, seperti Na_2CO_3 dan NaOH , untuk membantu mengendapkan pengotor. Larutan garam bersih kemudian dipanaskan atau dikeringkan di bawah sinar matahari untuk membentuk kristal garam yang lebih murni. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan Na_2CO_3 , NaOH dan solubility pada pemurnian garam.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas kimia, hot plate, corong pisah, magnetic stirrer, kertas saring erlenmeyer. Adapun bahan yang digunakan adalah Garam krosok, NaOH , Na_2CO_3 , aquadest.

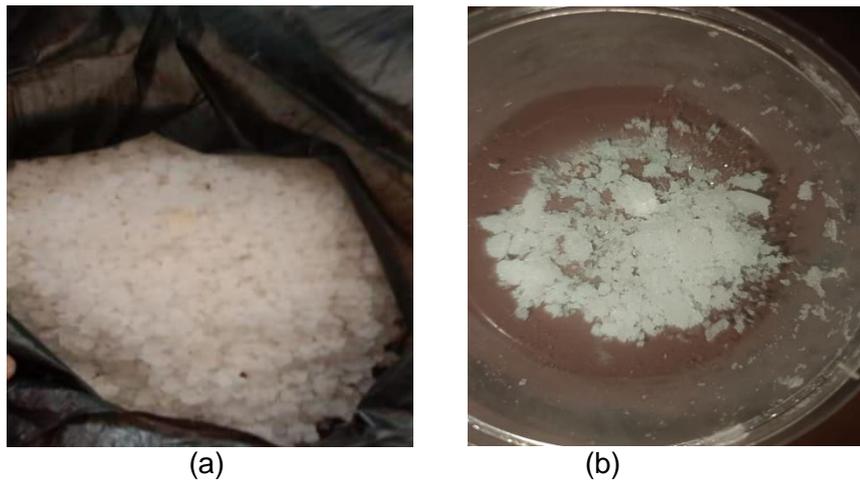
Tahap penelitian pemurnian garam

Siapkan garam krosok dengan solubility 0 sebanyak 55 gram kedalam 200 ml aquades kemudian letakan ke hot plate lalu panaskan dengan suhu 80°C sampai larut lalu dinginkan, siapkan 31,8 gram Na_2CO_3 kemudian masukan kedalam larutan garam panaskan lagi di atas hot plate dengan suhu yang sama dan gunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 60 rpm sampai larut, kemudian dinginkan larutan selama 30 menit, lalu saring larutan menggunakan kertas saring 11 mesh, setelah disaring endapan dibuang sedangkan filtratnya ditambahkan 4 gr NaOH , panaskan lagi dengan suhu yang sama dan dengan diaduk dengan kecepatan 60 rpm menggunakan magnetic stirrer, kemudian endapkan lagi selama 6 jam, setelah diendapkan saring menggunakan kertas saring 11 mesh, lalu simpan filtrat dan lakukan analisa kadar pengotor Ca dan Mg menggunakan alat AAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

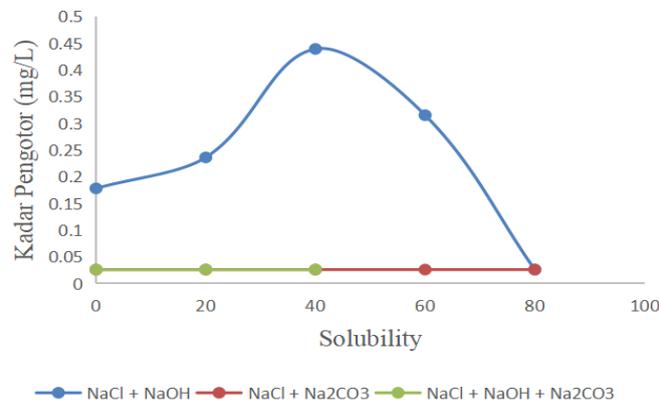
Hasil

Adapun produk garam yang dihasilkan sebagai berikut :



Gambar 1 Hasil pemurnian garam sebelum (a) dan sesudah (b)

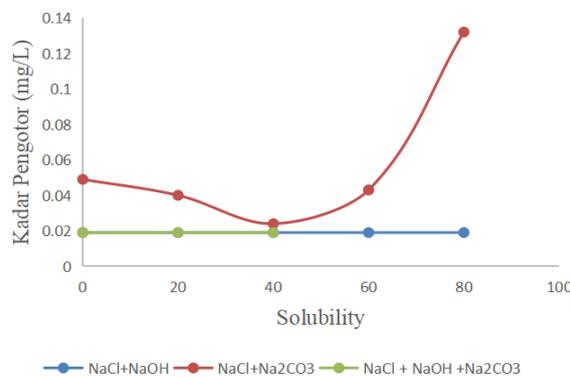
Kadar Ca



Grafik 1 Kadar pengotor Ca pada pemurnian garam

Berdasarkan grafik diatas untuk kadar Ca dengan menggunakan larutan NaCl + Na₂CO₃ , NaCl + NaOH + Na₂CO₃ mendapatkan hasil yang konstan sebanyak 0,026. Sedangkan untuk larutan NaCl + NaOH memiliki perbedaan pengotor yang terikat, pada solubility 0°C didapatkan hasil 0,178 mg mengalami kenaikan sampai solubility 40°C yang sebanyak 0,439 mg, kemudian mengalami penurunan pada solubility 60°C dan 80°C.

Kadar Mg



Grafik 2 Kadar pengotor Mg pada pemurnian garam

Berdasarkan grafik diatas untuk kadar Mg dengan menggunakan larutan NaCl + NaOH, NaCl + NaOH + Na₂CO₃ mendapatkan hasil yang konstan sebanyak 0,019. Kemudian dengan penambahan NaCl dan Na₂CO₃ pada solubility 0°C kadar pengotor Mg yang terikat sebanyak 0,049 mg, kemudian mengalami penurunan pada solubility 40°C sebanyak 0,023 mg dan mengalami kenaikan pengikat pengotor pada solubility 60°C dan 80°C.

SIMPULAN

1. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kadar pengotor Ca dengan penambahan NaCl dan NaOH lebih efektif dibandingkan kadar pengotor Mg.
2. SNI 0303:2012 syarat pengotor untuk Ca 0,1 dan untuk Mg 0,06 . Sedangkan dari hasil penelitian didapatkan kadar pengotor 0,17 untuk Ca dan 0,132 untuk Mg , yang dimana bahwasannya telah sesuai dengan SNI 0303:2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Benbow, R. W., & Merrit, M.E (2005). ROAD SALT.
- Badan Riset Nasional . (2023, NOVEMBER 17). *INDONESIA MENUJU SWASEMBADA GARAM 2024*. Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.brin.go.id/news/116757/indonesia-menuju-swasembada-garam-2024&ved=2ahUKEwjvndrns5yKAXWDxzgGHW3kFzQQFnoECB4QAQ&usg=AOvVaw1jJ99COixKDS6EGFu0Xt5i>
- Ihsan, D. . (2002). Improving Public Salt Quality By Chemical Treatment. *Coastal Development*, 111-116.
- K, R. (2014). Life science Journal. *Upgrading Of Comercial Poyassium Chloride By Crystalization*.
- Mashuri, L. N. (2021). Perancangan Sistem Model Scale Alat Pencegah Bercampurnya Air Hujan Dengan Air Laut Menggunakan Sistem Kontrol Otomatis Sensor Suhu Guna Menjaga Kestabilan Produk Garam Pada Musim Hujan . *Jurnal Nasional Aplikasi Mekatroniks*.
- Neilson, S. D. (2002). Rekristalisasi. *Studi Pengaruh Proses Pencucian Pengaruh Garam Terhadap Komposisi dan Stabilitas Yodium Garam Konumsi*.
- Pinalia, A. (2012). Penentuan Metode Rekristalisasi Yang Tepat Untuk Meningkatkan Kemudian Kristal Amonium Peklorat (Api) . *Majalah Sains dan Teknologi Nusantara* , 64-67.
- Saksono. (2017). Rekristalisasi .
- Sumada, K. D. (2018). Improvment Of Seawater Salt Quality By Hydrosection and Recrystalization Methods. *Confrance series*, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012214>.
- Susanti, S. D. (2009). Air Bittern . *Study Pemanfaatan Air Bittern Sebagai Suplemen dan Pengawet Produk*.
- Wulan Sumarini , D. S. (2017). *Rekristalisasi Natrium Klorida Daril Larutan Natrium Klorida Dalam Beberapa Minyak Yang Dipanaskan*.
- Yao, M. W. (2022). Improving Sepration Efeciency Of Crystalization By Ultrasound Acclelarted Nucleation. *The Role Of Solute Diffusion and Solvation effect*.