

STUDI PENINGKATAN KADAR UNSUR PADA PROSES PEMBUATAN GARAM DI KABUPATEN REMBANG

Eko Sulistiyono¹ dan Achmad Shofi²

¹Pusat Penelitian Metalurgi dan Material – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia¹

Gedung 470 Kawasan Puspiptek – Serpong – Tangerang Selatan, Banten

²Balai Penelitian Teknologi Mineral – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia²

Jl. Ir. Sutami Km 15 , Tanjung Bintang 35361 Lampung Selatan

E-mail : eko221068@gmail.com

ABSTRAK

Air laut merupakan sumber utama penghasil garam di Indonesia, hal ini karena kandungan garam yang cukup tinggi dan proses pengolahannya sangat mudah. Pada umumnya usaha pengambilan garam dari air laut yang diambil adalah garam natrium klorida, sedangkan senyawa garam yang lain belum dimanfaatkan. Padahal air laut jika dipekatkan kaya akan unsur mineral yang berharga seperti kalium, magnesium dan lithium. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan peningkatan unsur yang ada dalam air laut pada tahap pengambilan air laut, proses penguapan sampai diperoleh garam natrium klorida. Pada penelitian ini lokasi pengamatan adalah tambak garam di Kecamatan Kaliore, Kabupaten Rembang yang merupakan sentra garam terkemuka di Kabupaten Rembang. Dari hasil percobaan penguapan terlihat bahwa unsur golongan alkali cenderung naik tinggi konsentrasinya pada saat penguapan dibandingkan golongan alkali tanah. Hal ini menunjukkan bahwa proses penggaraman pada tambak modern lebih baik daripada tambak tradisional.

Kata kunci: Garam, Penguapan, Unsur

ABSTRACT

Sea water is the main source of salt producers in Indonesia, this is because the salt content is high enough and its processing is very easy. In general, the salt taking business from seawater taken is sodium chloride salt, while other salt compounds have not been utilized. Though sea water if concentrated rich in valuable mineral elements such as potassium, magnesium and lithium. In this study, the observation of the improvement of the existing elements in seawater at the sea water uptake, the evaporation process until the salt obtained sodium chloride. In this research the location of observation is salt pond in Kaliore Subdistrict, Rembang Regency which is the leading salt center in Rembang Regency. From the results of evaporation experiments it is seen that the alkali group elements tend to rise in concentration height at evaporation compared to the alkaline earth group. This suggests that salting process in modern ponds is better than traditional ponds.

Keywords : Salt, Evaporation, Unsure

PENDAHULUAN

Permasalahan kelangkaan garam telah menjadi tiopik yang hangat di Indonesia. Hal ini karena penurunan yang drastis pada produksi garam di Indonesia, sementara itu ekspor garam dibatasi. Hal ini berakibat pada harga garam yang melambung tinggi hingga mencapai Rp 4.500 per kg. Sebenarnya Indonesia yang memiliki garis pantai terpanjang di dunia pasti mampu menghasilkan garam dalam jumlah besar^[3].

Salah satu daerah penghasil garam yang cukup besar adalah di Kabupaten Rembang. Luas areal tambak garam pada tahun 2014 mencapai 1.998,3 hektar dengan produksi pada tahun 2011 mencapai 125.109 ton, tahun 2012 sebesar 186.531 ton, tahun 2013 menurun

menjadi 107.121 ton dan pada tahun 2014 meningkat menjadi 141.943 ton. Produksi garam di Kabupaten Rembang mengalami fluktuasi karena tergantung pada kondisi iklim, dimana semakin banyak masa musim kemarau produksi akan meningkat^[3].

Pada umumnya usaha pengolahan garam diarahkan untuk mendapatkan produk garam yaitu natrium klorida. Padahal dalam air laut juga terdapat potensi mineral lainnya seperti magnesium, kalium dan lithium^[3]. Kadar garam dalam air rata-rata adalah 35 g per 1 liter air. Garam air laut memiliki komposisi klorida (Cl) 55 % , natrium (Na) 30,7 % , magnesium (Mg) 3,6 % , Sulfat (SO₄) 7,7 % , Kalsium (Ca) 1,2 % dan Kalium (K) 1,1 %.^[1]

Pada pengamatan air laut dan tambak garam di sepanjang pesisir Kabupaten Rembang terlihat bahwa air laut di tepi pantai rembang memiliki kadar unsur yaitu natrium 9-10 ppm, magnesium 1,4 – 1,5 ppm, kalsium 2,6 – 2,7 ppm, kalium 0,37 – 0,39 ppm dan lithium 0,001 – 0,006 ppm^[1].

Pada kegiatan sebelumnya dengan mengamati hasil pertambakan antara tambak garam tradisional dan modern dengan menggunakan terlihat bahwa dengan menggunakan diperoleh mutu garam yang lebih baik yaitu garam menjadi lebih putih dan kadar natrium klorida lebih tinggi. Hasil limbah pertambakan garam pada pertambakan modern dengan terpal diperoleh kadar magnesium yang lebih tinggi dibandingkan dengan pertambakan tradisional^[2].

Sebagai kelanjutan dari kegiatan studi potensi sisa pertambakan garam di Kabupaten Rembang untuk bahan baku magnesium karbonat maka pada kegiatan ini dilakukan pengamatan peningkatan konsentrasi mineral pada usaha pertambakan garam. Pada kegiatan ini dilakukan pengamatan kandungan mineral pada setiap langkah proses pembuatan garam dari air laut baik tambak tradisional maupun modern.

Pada kegiatan ini lokasi pengamatan adalah tambak garam yang berada di sebelah barat Kota Rembang, tepatnya di Kecamatan Kaliori. Lokasi pengamatan adalah tambak garam yang letaknya kurang lebih 2 km dari garis pantai. Tambak tersebut mendapatkan air laut dari parit yang teraliri air laut pada waktu pasang laut mencapai maksimal.

METODE

Pada kegiatan ini akan dilakukan pengambilan sampel air yang ada dalam tambak yaitu pada saat air laut masuk ke dalam parit, kemudian pada saat proses penguapan dalam variabel hari dan hasil akhir yaitu limbah berupa air buangan dan lendir atau gel yang terbuang.

Sampel yang telah diperoleh kemudian disaring dalam saringan kertas whatman untuk membuang kotoran yang ada dalam sampel. Kotoran yang berasal dari sampel berupa suspensi padat yang berasal dari lumpur tambak atau sisa metabolisme makhluk hidup dalam perairan tambak. Sampel yang telah jernih kemudian diencerkan dengan pengenceran

sebesar 100 x dan 1.000 kali karena sampel dari proses penguapan, terjadi peningkatan kadar yang cukup tinggi.

Sampel yang telah diencerkan selanjutnya dilakukan analisis ICP untuk mengetahui kandungan mineral terutama Natrium, Magnesium, Kalium, Kalsium dan Lithium. Sebelum dilakukan analisis dengan metode ICP perlu dilakukan pembuatan larutan standart ICP multi element.

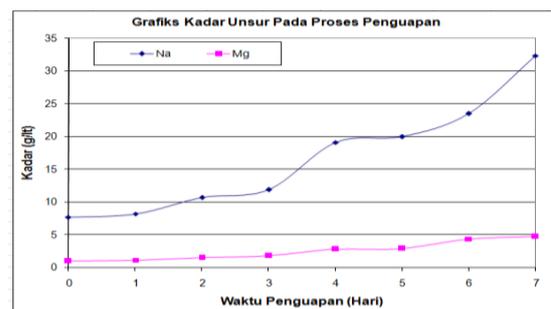
Sebagai bahan pengencer sampel digunakan aquadest yang berasal dari proses Reverse Osmosis dengan dilakukan terlebih dahulu analisis dengan sistem sampel blanko. Larutan standart dilakukan proses pengenceran menjadi konsentrasi 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm dan 100 ppm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan ini dilakukan pengamatan pada dua titik yaitu pada proses penguapan selama tujuh hari dengan pengamatan setiap hari, titik yang kedua adalah pengamatan pada air buangan baik dari tambak tradisional dan tambak terpal serta gel dari akumulasi limbah hasil pengolahan garam.

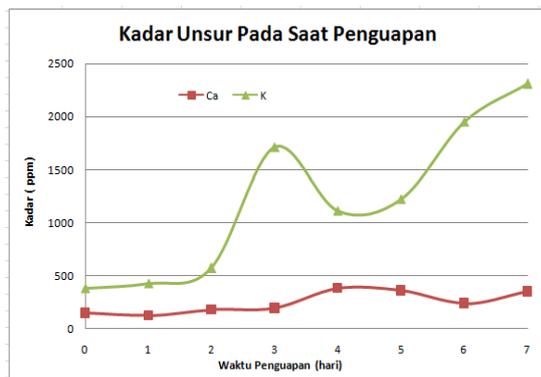
Pengamatan Penguapan

Pada hasil pengamatan selama tujuh hari pada unsur utama yaitu natrium dan magnesium menunjukkan tren yang berbeda, dimana peningkatan kadar magnesium lebih lambat dari pada kadar natrium. Hal ini menunjukkan bahwa unsur natrium berikatan dengan chlorida membentuk natrium klorida yang memiliki KSP yang sangat tinggi sehingga tidak ada yang mengendap. Sedangkan magnesium memiliki kemungkinan berikatan dengan chlorida sisa dan anion sulfat yang memiliki KSP lebih rendah. Sehingga pada saat pemekatan ada unsur magnesium yang mengendap.



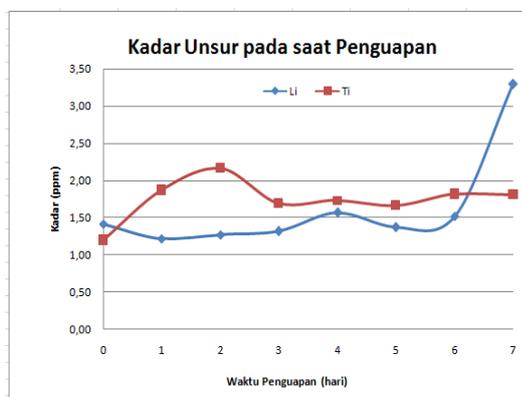
Gambar 1. Grafik hubungan antara konsentrasi Na dan Mg pada saat penguapan

Pada saat proses penguapan terjadi juga peningkatan kadar kalium yang cukup drastis sementara itu kenaikan kadar kalsium rendah. Hal ini menunjukkan tren yang sama antara natrium dengan kalium berikatan dengan klorida yang memiliki nilai KSP yang tinggi. Sedangkan kalsium memiliki kemungkinan berikatan dengan chlorida sisa dan anion sulfat yang memiliki KSP lebih rendah. Sehingga pada saat pemekatan ada unsur kalsium yang mengendap.



Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi K dan Ca pada saat penguapan

Pada unsur litium dan unsur titanium menunjukkan tren yang berbeda dengan unsur sebelumnya. Pada unsur lithijium dan titanium tidak terjadi peningkatan kadar yang tinggi dan ada kecenderungan konstant. Unsur lithium menunjukkan peningkatan yang tinggi hanya pada saat hari terakhir.

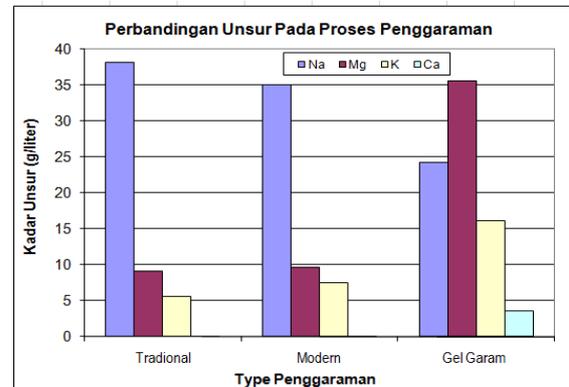


Gambar 3. Grafik hubungan antara konsentrasi Li dan Ti pada saat penguapan

Pengamatan larutan buangan

Setelah diperoleh padatan kristal garam natrium klorida maka air buangan dialirkan keluar dari tambak. Pada kegiatan ini

dilakukan analisis air yang keluar dari tambak tradisional dan modern. Berdasarkan hasil analisa terlihat bahwa kadar natrium pada limbah tambak tradisional lebih tinggi dari pada tambak modern dan sebaliknya kadar magnesium pada tambak tradisional lebih rendah dari pada tambak modern. Hal ini menunjukkan bahwa proses penggaraman pada tambak modern lebih baik daripada tambak tradisional.



Gambar 4. Grafik hubungan antara konsentrasi unsur pada hasil akhir proses

Pada gel yang terbentuk hasil proses tambak modern terlihat bahwa kadar magnesium lebih tinggi daripada kadar natrium. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi akumulasi unsur magnesium pada gel. Akumulasi pada unsur magnesium dalam gel dapat terjadi karena magnesium padat berubah menjadi magnesium hidroksida yang berupa gel.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil percobaan penguapan terlihat bahwa unsur golongan alkali cenderung naik tinggi konsentrasinya pada saat penguapan dibandingkan golongan alkali tanah. Hal ini menunjukkan bahwa proses penggaraman pada tambak modern lebih baik daripada tambak tradisional.

UCAPAN TERIMAKASIH

. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pusat Penelitian Metalurgi dan Material LIPI selaku pemberi dana kegiatan penelitian dan para petani tambak garam yang bersedia membantu pada saat pengambilan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

Nadia Chrisayu Natasya dan Eko Sulisatoyono, 2016. Ekstraksi Garam Magnesium Dari Air Laut Melalui Proses Kristalisasi : Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, halaman 1- 5, TK-001.

Nadia Chrisayu Natasya dan Eko Sulisatoyono, 2016. Studi Potensi Pertambakan Garam di Kabupaten Rembang Untuk Bahan Baku Magnesium Karbonat.

Silfia Nurul Farahdina, 2016. Analisis Pengaruh Pengalaman Bekerja, Pendidikan, dan Program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (Pugar) Terhadap Pendapatan Petani Garam (Studi Kasus Kecamatan Kaliorembang : Skripsi Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro.