

POTENSI BUDIDAYA GARAM DAPUR (NaCl) DARI BEBERAPA PANTAI DI KABUPATEN KEBUMEN DENGAN METODE KRITALISASI

Disusun Oleh:

Nama Peneliti : 1. Sania Maulida
2. Novita Noor Aini

Bidang Penelitian : Matematika, Sains dan Teknologi

Jenjang : MA

Nama Pembimbing : Ahmad Tol'ah, S.Pd, M.Si



DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ISLAM
DIREKTORAT KSKK MADRASAH
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

MAN 4 KEBUMEN
2021

PROPOSAL PENELITIAN

Judul
Potensi Budidaya Garam Dapur (NaCl) Dari Beberapa Pantai Di Kabupaten Kebumen Dengan Metode Kristalisasi
Bidang Penelitian: Matematika, Sains dan Teknologi
Latar Belakang Masalah
<p>1. Manfaat Garam Dapur Bagi Kesehatan Manusia</p> <p>Garam dapur atau NaCl adalah sejenis mineral yang dapat membuat rasa asin, garam berasal dari air laut, yang kemudian diolah melalui proses kristalisasi. Kandungan nutrisi garam dapur per satu gram antara lain kalsium sebanyak 0,4 miligram, kalium sebanyak 0,9 miligram, magnesium sebanyak 0,0139 miligram, zat besi sebanyak 0,0101 miligram, dan natrium sebanyak 381 miligram (Afifah, 2020).</p> <p>Di beberapa negara, garam dapur ditambahkan dengan kandungan yodium, tujuannya yaitu untuk membantu tubuh memproduksi hormon tiroid yang berguna mengatur proses metabolisme dan fungsi organ dalam tubuh, garam dapur juga berperan sebagai sumber elektrolit, mencegah penyakit gondok, mencegah hiponatremia, memelihara kesehatan mulut, serta menjaga kesehatan pencernaan, mencegah gangguan perkembangan otak (dr. Kevin Adrian, 2019).</p> <p>2. Kebutuhan Garam Dapur Di Indonesia</p> <p>Seiring dengan kemajuan zaman, jumlah populasi manusia semakin meningkat dan kebutuhan manusia pun semakin tinggi, salah satunya adalah kebutuhan garam. Hal ini menyebabkan kebutuhan garam nasional meningkat sekitar 2 sampai 4 persen per tahun. Menurut Menteri Kelautan dan Perikanan Sakti Wahyu Trenggono (2021), produksi garam dalam negeri diperkirakan mencapai 2,1 juta ton pada 2021. Sementara, kebutuhan garam nasional tahun ini sebanyak 4,6 juta ton yang sebagian besar atau sebanyak 3,9 juta ton merupakan kebutuhan garam industri (Idris, 2021).</p> <p>Berdasarkan data tersebut, Indonesia masih kekurangan pasokan garam sebanyak 2,5 juta ton, sedangkan jumlah petani garam di Indonesia masih</p>

sangat minim dan berbanding terbalik dengan jumlah konsumsi garam yang begitu tinggi, sehingga mengharuskan negara mengimpor garam guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Sebenarnya hal ini dapat di hindari mengingat Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki kawasan pesisir dan laut yang potensi besar untuk dikembangkan budidaya garam.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu untuk melakukan penelitian terhadap pantai-pantai di Indonesia khususnya di Kabupaten Kebumen yang memiliki potensi untuk dikembangkan budidaya garam. Dengan meningkatkan budidaya garam dalam negeri, memungkinkan Indonesia dapat memenuhi kebutuhan garamnya sendiri serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang ada dan membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat sekitar khususnya di sekitar pantai.

Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Rumusan Masalah:

1. Berapa kadar garam dapur (NaCl) dalam air laut dari beberapa pantai di Kabupaten Kebumen yang di ambil dengan metode kristalisasi?
2. Faktor-faktor apakah yang memengaruhi tinggi rendahnya kadar garam di suatu pantai?

Tujuan Penelitian:

1. Untuk mengetahui kadar garam dapur (NaCl) dalam air laut dari beberapa pantai di Kabupaten Kebumen yang diambil dengan metode kristalisasi.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya kadar garam di suatu pantai.

Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan kepada masyarakat tentang pembuatan garam dapur dari air laut.
2. Membuka lapangan kerja bagi masyarakat sekitar pantai dengan adanya usaha budidaya garam dapur.
3. Mengembangkan kreativitas dan budaya meneliti serta menulis di kalangan pelajar.

Kajian Teori

Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah memiliki banyak kawasan pesisir yang mempunyai potensi sangat tinggi untuk dikembangkan. Salah satu potensi yang dapat dikembangkan adalah air laut, dimana air laut merupakan bahan baku pembuatan garam dapur. Pada dasarnya pembuatan garam dapur dengan bahan baku air laut berupa proses pemetakan dan pemisahan garam dengan metode kristalisasi.

Kristalisasi adalah proses pembentukan kristal padat dari suatu larutan induk yang homogen. Prinsip pembentukan kristal adalah kondisi lewat jenuh untuk suatu larutan dan kondisi dingin untuk suatu cairan atau lelehan. Untuk membentuk kristal, fase cairan (liquid) harus melewati kondisi kesetimbangan dan menjadi lewat jenuh atau kondisi lewat dingin. Kondisi tersebut dapat tercapai melalui pendinginan di bawah titik leleh suatu komponen (misalnya air) atau melalui penambahan sehingga dicapai kondisi lewat jenuh (misalnya garam dan gula) (Shinta Rosalia, 2012).

Secara kimia kualitas garam ditentukan dari kadar NaCl yang terkandung dalam garam dapur. Kadar garam (salinitas) didefinisikan sebagai berat dalam gram air dari semua zat padat yang terlarut dalam 1 kilo gram air laut. Nilai salinitas dinyatakan dalam g/kg yang umumnya ditulis dalam ‰ atau ppt (Dharma Arief, 1984).

Faktor-faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya kadar garam antara lain penguapan, pemasukan air tawar, pencampuran air, air sungai, letak dan ukuran laut, arus laut, kelembaban udara dan kandungan mineral (Desty Rahayu, 2018).

Tinjauan Pustaka / Penelitian Terdahulu

Berdasarkan studi yang diambil dari Jurnal Teknologi Kimia dan Industri pada tahun 2013, garam didefinisikan sebagai suatu kumpulan senyawa kimia yang bagian utamanya adalah Natrium Klorida (NaCl) dengan zat-zat pengotor seperti CaSO_4 , MgSO_4 , MgCl_2 dan lain-lain (Marihati dan Muryati, 2008). Dalam penelitian ini digunakan garam krosok dari lokal kualitas II dari daerah Demak yang memenuhi SNI 06-0303-1989. Berat garam krosok sebagai variable tetap. Non preparasi dan preparasi (penambahan Na_2CO_3 , NaOH , dan PAC) serta waktu kristalisasi (1; 1,5; 2 dan 2,5 jam) sebagai variable berubah.

Kadar pengotor dan kadar NaCl dihitung sebelum dan sesudah kristalisasi. Kadar Ca, Mg dan Na ditentukan menggunakan AAS. Hasil penelitian menunjukkan kadar NaCl terbaik diperoleh pada garam hasil rekristalisasi disertai preparasi dengan waktu kristalisasi 1,5 jam, dengan kadar 33044,234 ppm (99,969%). Kadar ini telah memenuhi standar SNI 06-0303-1989 sebesar (98.5% d.b).

Penelitian lain dilakukan mengenai sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan di suatu perairan. Penelitian ini dilakukan oleh Simon I Patty, dkk pada bulan Februari 2018 di perairan Tumbak-Bantenan, Minahasa Tenggara. Hasil penelitian menunjukkan suhu air berkisar antara 28,8-30,5 °C; salinitas antara 25,0-34,0 ‰; kekeruhan 0,21-6,31 NTU dan kecerahan 4,5-31,5 meter. Sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan airlaut di perairan ini bervariasi yang dipengaruhi oleh faktor eksternal antara lain cuaca, angin, dan arus.

Penelitian lain juga dilakukan pada tahun 2014 oleh Imam Santosa mahasiswa dari Universitas Ahmad Dahlan yang melakukan penelitian dengan pembuatan garam menggunakan kolam kedap air berukuran sama.

Air laut yang diambil dari pantai Goa Cemara dianalisa kandungan ion makronya dan dibandingkan dengan standar yang ada. Air laut ditampung dalam wadah transparan yang lebar dan dalam, diamati penurunan ketinggian tiap hari, untuk menghitung laju penguapan harian. Setelah laju penguapan didapatkan dibuat skema tata letak terpal untuk memproduksi garam dari air laut. Skema ini dicoba dengan skala kecil menggunakan ember. Kemudian hasil garamnya dianalisa secara kualitatif.

Hasil analisa densitas air laut dari pantai Goa Cemara sebesar 1,025 gr/cc dengan kandungan padatan 4,131 gr/100 gr air laut. Secara kuantitatif produksi garamnya 80 % dari laut umumnya karena cukup dekat dengan muara, namun kualitas garam yang dihasilkan lebih bagus karena kandungan sulfat yang kecil. Laju penguapan air laut rata-rata per hari adalah 0,5 cm, pada kondisi cuaca yang cerah. Metoda kolam kedap air menjanjikan masa panen garam yang fleksibel, dapat diaplikasikan dengan baik dan menghasilkan garam dengan kualitas yang baik.

Metode Penelitian

Terdiri dari :

1. Metode yang Digunakan

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan berkunjung ke beberapa pantai di Kabupaten Kebumen untuk mengambil sampel air laut dan mengamati keadaan air laut serta pantainya. Pantai-pantai yang akan dikunjungi yaitu pantai di Kecamatan Ayah, Kecamatan Puring, Kecamatan Petanahan, Kecamatan Buluspesantren, Kecamatan Ambal dan Kecamatan Mirit.

b. Eksperimen

Pembuatan garam dapur dilakukan menggunakan metode kristalisasi.

Alat dan bahan pembuatan garam antara lain:

- 1) Air laut
- 2) Jerigen
- 3) Plastik putih besar
- 4) Sandal bekas
- 5) Papan kayu
- 6) Neraca
- 7) Batang besi
- 8) Korek api
- 9) Pisau

Proses pembuatan garam dapur:

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan, timbang berat 5 liter air laut dari setiap sampel yang diambil dari beberapa pantai sebelum menjadi garam
- 2) Lubangi jerigen pada ketinggian 1 liter dari permukaan bawah menggunakan batang besi yang sudah di panaskan, kemudian tutup bagian yang sudah dilubangi menggunakan sandal bekas
- 3) Masukkan air laut ke dalam jerigen lalu diamkan selama 2-4 hari agar mendapatkan air tua
- 4) Setelah didiamkan selama 2-4 hari, buka tutup lubang dan alirkan air tua kedalam wadah untuk tempat penguapan air
- 5) Jemur air laut dibawah sinar matahari sekitar 2 hari agar air

berubah menjadi kristal-kristal garam

- 6) Setelah terbentuk kristal-kristal garam, garam siap untuk dipanen
- 7) Apabila garam masih basah, garam bisa dikeringkan terlebih dahulu, setelah kering timbang garam yang sudah jadi menggunakan neraca
- 8) Hitung kadar garam dengan cara berat garam yang dihasilkan dibagi berat sampel air laut kemudian dikali 100%. Setelah diketahui hasilnya, bandingkan dengan kadar garam dari beberapa pantai di Kabupaten Kebumen dengan kadar garam dari Desa Petikusan.

2. Subjek Penelitian (Populasi dan Sampel)

- a. Pantai dan air laut di wilayah Kabupaten Kebumen yang terdiri dari pantai di Kecamatan Ayah, Kecamatan Puring, Kecamatan Petanahan, Kecamatan Buluspesantren, Kecamatan Ambal dan Kecamatan Mirit.

3. Teknik dan Alat Pengumpul Data

- a. Teknik pengamatan secara langsung pada kondisi air laut dan pantai dengan memperhatikan tingkat kejernihan air laut, ketenangan ombak pantai, kebersihan pantai dan suplai air laut dari sungai sungai yang dekat dengan pantai.
- b. Penghitungan terhadap hasil kristalisasi garam pada tiap-tiap sampel air laut.

4. Rencana Analisis Data

- a. Analisa data observasi dilakukan dengan mengamati kondisi air laut dan pantai dan menganalisisnya berdasarkan teori dari sumber kajian pusaka.
- b. Analisa data hasil eksperimen dilakukan dengan menghitung kadar garam dari beberapa sampel air laut yang diambil dari beberapa pantai di Kabupaten Kebumen menggunakan rumus:

$$Kadar = \frac{\text{berat garam yang diperoleh}}{\text{berat sampel air laut}} \times 100\%$$

Selain kadar juga dianalisa kualitas garam yang dihasilkan berdasarkan tingkat keputihan warnanya.

5. Jadwal Penelitian		
No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1.	Penulisan Proposal Penelitian	5 – 15 Juli 2021
2.	Pelaksanaan Penelitian: a. Penyiapan Alat dan Bahan b. Pengambilan Sampel Penelitian c. Pengambilan data Observasi d. Pengambilan data Eksperimen e. Pengolahan data eksperimen	15 Agustus – 15 September 2021 15 –18 Agustus 2021 20 – 25 Agustus 2021 20 – 25 Agustus 2021 26 Agustus – 5 September 2021 5 – 15 September 2021
3.	Penulisan Laporan Penelitian	16 september – 25 Oktober 2021
4.	Pencetakan dan Pengumpulan Laporan Penelitian	26 – 31 Oktober 2021

Daftar Pustaka

Rositawati, A.L, dkk. 2013. Rekrystalisasi Garam Rakyat dari Daerah Demak untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*. 2(4):217-225

Marihati dan Muryati. 2008. *Pemisahan dan Pemanfaatan Bitern sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Garam*. Buletin Penelitian Dan Pengembangan Industri No. 2/Vol. II/Februari Semarang

Santosa, Imam. 2014. *Pembuatan Garam Menggunakan Kolam Kedap Air Berukuran Sama*. *Spektrum Industri*, 2014, Vol. 12, No. 1, 1 –112

Patty S I, Nurdiansyah D, Akbar N. 2020. Sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan di perairan laut Tumak-Bentenan, Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 3 (1) : 77-87

Arief, Dharma.1984. *Pengukuran Salinitas Air Laut dan Peranannya dalam Ilmu Kelautan*. Oseana, Volume IX, Nomor 1: 3-10,1984

Afifah. 2020. *Mitos atau Fakta, Garam Himalaya Lebih Sehat dari Garam Biasa?*Kompas.com

Idris, M. 2021. *Indonesia Segera Impor Garam*. Kompas.com

Dewi, Shinta Rosalia. 2012. Kristalisasi. <http://shintarosalia.lecture.ub.ac.id>

Andrian, Kevin. 2019. *Pentingnya Mengonsumsi Garam Beryodium*.

aladokter.com

Rahayu, Desty. 2018. *8 Faktor Yang Memengaruhi Kadar Garam Air Laut*.
ilmugeografi.com