

## Pemurnian Garam dengan Metode Rekrystalisasi di Desa Bunder Pamekasan untuk Mencapai SNI Garam Dapur

Faikul Umam

Program Studi Mekatronika Fakultas Teknik  
Universitas Trunojoyo Madura  
E-mail : faikul@trunojoyo.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.21107/pgd.v5i1.5161i>

Artikel Diterima : 12 November 2018/ Revisi : 7 Februari 2019/Terbit : 15 April 2019

### Abstrak

Pulau Madura merupakan penghasil komoditi garam yang cukup besar. Tetapi masyarakat madura masih kesulitan untuk mengolah garam menjadi komoditi yang siap konsumsi apalagi garam untuk keperluan industri. Perlu dilakukan pemurnian garam (rekrystalisasi) agar garam siap dikonsumsi sesuai dengan standar SNI yakni tingkat kadar NaCl diatas 94. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengaplikasikan teknologi tepat guna, murah dan dapat dikerjakan sendiri oleh para petani garam di Desa Bunder Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. Proses kristalisasi dengan cara perebusan air garam dilakukan untuk memisahkan asam dan kapur yang terkandung dalam garam. Saat proses perebusan, kandungan asam akan menguap sedangkan kandungan kapur akan mengeras dalam panci. Garam hasil rekrystalisasi akan tampak lebih putih dan bersih dibandingkan dengan garam baru panen yang belum dilakukan rekrystalisasi. Hal ini mengakibatkan peningkatan kadar NaCl yang sangat signifikan yakni mencapai 94-98 dari yang sebelumnya hanya sekitar 80-85. Dengan kadar NaCl yang cukup tinggi dan sudah mencapai target kadar NaCl SNI, maka garam hasil rekrystalisasi sudah layak untuk dikonsumsi.

Kata Kunci : garam, rekrystalisasi, NaCl, SNI, Madura

### PENDAHULUAN

Kabupaten Pamekasan merupakan kabupaten penghasil komoditi garam terbesar di Pulau Madura. Terdapat tiga Kecamatan penghasil komoditi garam di Kabupaten Pamekasan yakni, Kecamatan Galis, Kecamatan Pademawu dan Kecamatan Tlanakan. Ketiga Kecamatan ini memiliki luas tambak sekitar 913 Hektar dan menghasilkan stok Garam sebesar 6.541 Ton di Bulan Juli Tahun 2018. (Dinas Kelautan dan Perikanan Pamekasan, 2018)

Garam yang seperti yang umum ketahui dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan senyawa kimia yang bagian utamanya adalah Natrium Klorida (NaCl) dengan zat-zat pengotor terdiri dari CaSO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub> dan lain-lain. Garam dapat diperoleh dengan tiga cara, yaitu penguapan air laut dengan sinar matahari, penambangan batuan garam (*rock salt*) dan dari sumur air garam (*brine*). Garam hasil tambang berbeda-beda dalam komposisinya. Proses produksi garam di Indonesia, pada umumnya dilakukan dengan metode penguapan air laut dengan bantuan sinar matahari. (Jumaeri *et.al*, 2003).

Garam terbagi atas garam konsumsi dan garam industri. Garam konsumsi terbagi atas

garam meja dan garam dapur. Perbedaan keduanya terletak pada kadar NaClnya dan spesifikasi mutu. Untuk garam industri, penggunaannya dapat dilihat pada industri soda elektrolisis dan industri perminyakan. Namun untuk mendapatkan garam industri dari garam krosok tidak dapat diperoleh hanya dengan jalan pencucian garam saja. Hal ini karena impuritas pada garam krosok ada di dalam kisi kristal garam krosok dengan jalan rekrystalisasi.

Rekrystalisasi adalah Teknik pemurnian suatu zat padat dari campuran atau pengotornya yang dilakukan dengan cara mengkristalkan kembali zat tersebut setelah dilarutkan dalam pelarut (*solven*) yang sesuai. (Agustina *et.al*, 2013). Kristalisasi dikategorikan sebagai salah satu proses pemisahan yang efisien. Pada umumnya tujuan dari proses kristalisasi adalah untuk pemisahan dan pemurnian. Adapun sasaran dari proses kristalisasi adalah menghasilkan produk kristal yang mempunyai kualitas seperti yang diinginkan. Kualitas kristal antara lain dapat ditentukan dari tiga parameter berikut yaitu: distribusi ukuran kristal (*Crystal Size Distribution*, CSD), kemurnia kristal (*crystal purity*) dan bentuk kristal (*crystal habit/shape*).

Indonesia berpotensi untuk menjadi penghasil

garam, karena Indonesia memiliki garis pantai yang cukup luas, namun potensi ini tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah dan mutu produksi garam di Indonesia. Oleh karena itu kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kadar NaCl yang dimurnikan tanpa penambahan bahan pengikat pengotor, dengan penambahan bahan pengikat pengotor  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  atau penambahan  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  dan  $\text{NaHCO}_3$  dengan konsentrasi yang bervariasi pada pembuatan garam dapur dari air tua (Triastutik, *et.al*, 2015). Diharapkan agar setelah kegiatan ini masyarakat dapat mengaplikasikan teknologi tepat guna, murah dan dapat dikerjakan sendiri oleh para petani garam di Desa Bunder Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan.

## METODE

Ruang lingkup kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi:

1. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Bunder agar dapat mengolah panen garam menjadi garam siap konsumsi.
2. Menentukan kelompok peserta yang akan mengikuti pelatihan.
3. Melakukan pengecekan kelengkapan alat dan bahan.
4. Menentukan jadwal pelatihan.

Sementara alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut :

### Alat :

1. Tungku / tomang, yang dibuat dari bata merah dengan pemasangan bahan tanah liat dengan sekam padi
2. wajan dengan bahan stainless steel dengan ukuran minimal 1-2ml
3. Tangki bekas, untuk tempat atau wadah air
4. Blower untuk pendorong api
5. Peralon secukupnya
6. Kran air, filter air
7. Spinner alat untuk penara (pengering) untuk mengurangi kadar air setelah air direbus

### Bahan:

1. Garam
2. Air
3. Kayu
4. Sekam padi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi

Lokasi kegiatan rekrystalisasi garam terletak di Desa Bunder Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. Desa Bunder terdiri dari 4 Dusun, diantaranya Dusun Bunder Timur,

Dusun Bunder Barat, Dusun Mundung Utara, Dusun Mundung Selatan. Berdasarkan data administrasi pemerintahan desa tahun 2014, jumlah penduduk Desa Bunder yang berada di dusun Bunder Timur adalah 627 jiwa terdiri dari laki-laki 299 jiwa dan perempuan 328 jiwa. Dusun Bunder Barat memiliki jumlah penduduk 761 jiwa, terdiri dari laki-laki 383 jiwa dan perempuan 378 jiwa, sedangkan Dusun Mundung Utara dihuni oleh 709 jiwa dengan 336 jiwa laki-laki dan 373 jiwa perempuan. Dusun terakhir adalah Bunder Selatan dengan populasi 740 jiwa yang terdiri dari 354 jiwa laki-laki dan 386 jiwa perempuan. Sehingga jumlah total keseluruhan penduduk di Desa Bunder adalah 2.837 jiwa.

Hampir 95 % penduduk Desa ini bekerja sebagai petani garam. Luas tambak garam di Kecamatan Pademawu mencapai 445 Hektar. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan (2018), hingga Juli 2018, Kecamatan Pademawu memiliki stok garam hingga 476 ton. Tetapi sayangnya garam yang dihasilkan di Kabupaten Pamekasan belum dapat dikonsumsi, karena kadar NaCl dalam garam masih terbilang rendah dan dibawah standar SNI. Oleh karena itu masyarakat perlu melakukan proses rekrystalisasi agar garam siap dikonsumsi.

### Proses Rekrystalisasi Garam

Setelah alat dan bahan lengkap proses rekrystalisasi dapat dilakukan. Proses ini sangat mudah, petani garam dan masyarakat Bunder dapat melakukannya sendiri. Hanya diperlukan ketekunan, karena proses rekrystalisasi ini memakan waktu yang sangat lama yakni 6-8 jam.



Gambar 1. Konstruksi Tungku untuk Memasak Garam

Proses rekrystalisasi ini dilakukan dengan cara merebus garam panen yang dicampur dengan air. Karena proses kristalisasi dilakukan dengan cara

di masak atau direbus, maka hal yang paling penting adalah membuat tungku sendiri dari batu bata seperti pada Gambar 1. Lebar dan panjang tungku harus disesuaikan, tidak terlalu besar dan terlalu kecil.



Gambar 2. Persiapan Rekrystalisasi

Seperti pada Gambar 2, pertama-tama bahan baku garam (garam jadi yang sudah dipanen dari tambak) di campur dengan air dengan perbandingan 2,5 liter air, kemudian diaduk hingga kandungan airnya menjadi air dengan konsentrasi air 25% atau oleh masyarakat bunder lebih dikenal dengan sebutan air 25. Air dan garam yang sudah dilebur kemudian disuling sampai air garam tersebut larut dan menghasilkan air garam murni. Selanjutnya, air garam murni hasil sulingan tersebut kemudian direbus dengan panas minimal 100-250 derajat Celsius kurang lebih selama 24 jam. Bahan bakar perebusan bisa menggunakan kayu atau menggunakan LPG. Setelah direbus selama kurang lebih 24 jam garam kemudian diangkat menggunakan saringan. Garam inilah yang kemudian bisa langsung di konsumsi (garam dapur). Setelah dilakukan penegujian di lab, hasil proses kristalisasi ini dapat meningkatkan kadar NaCl hingga mencapai 94. Tentu saja dengan kadar NaCl tersebut, garam hasil rekrystalisasi

sudah mencapai standar SNI artinya sudah siap dikonsumsi. Setiap 1 Kg garam yang dicampur dengan 2,5 liter air menghasilkan 8-9 Ons garam murni setelah dilakukan rekrystalisasi.



Gambar 3. Proses Perebusan Garam



Gambar 4. Hasil Proses Peleburan Garam



Gambar 5. Perbedaan Garam Tradisional dan Garam Hasil Rekrystalisasi

Proses kristalisasi dengan cara perebusan air garam dilakukan untuk memisahkan asam dan kapur yang terkandung dalam garam. Saat proses perebusan, kandungan asam akan menguap sedangkan kandungan kapur akan mengeras



dalam panci. Secara fisik, seperti pada Gambar 3, garam hasil rekrystalisasi akan tampak lebih putih dan bersih dibandingkan dengan garam baru panen yang belum dilakukan rekrystalisasi. Hal ini mengakibatkan peningkatan kadar NaCl yang sangat signifikan yakni mencapai 94-98 dari yang sebelumnya hanya sekitar 80-85. Dengan kadar NaCl yang cukup tinggi dan sudah mencapai target kadar NaCl SNI, maka garam hasil rekrystalisasi sudah layak untuk dikonsumsi.

Jika dilihat dari prosesnya, setiap 1 Kg gram garam kotor dapat menghasilkan 8-9 ons garam layak konsumsi. Jika dihitung ada peningkatan nilai ekonomis, dimana setiap 1 Kg nya ada kenaikan harga sekitar 500-1000 rupiah. Proses kristalisasi dengan cara seperti ini dapat dilakukan kapan saja tanpa terpengaruh oleh cuaca. Siapapun dapat melakukannya, selain mudah dan murah, masyarakat yang tidak berprofesi petani tambak pun dapat melakukan rekrystalisasi garam.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah :

1. Proses kristalisasi dengan cara merebus air garam harus dilakukan seharian penuh atau sekitar 24 jam.
2. Perebusan harus dilakukan dengan panas minimal 100-250 derajat. Setelah dilakukan rekrystalisasi, ada peningkatan kadar NaCl yang sebelumnya hanya berkisar 80-85 menjadi 94-98
3. Setelah dilakukan rekrystalisasi, ada kenaikan harga garam, yakni sekitar 500-1000 per Kg
4. Kegiatan pengabdian masyarakat ini ditujukan untuk memaksimalkan hasil tambak garam yang merupakan salah satu komoditas yang unggul di Desa Bunder dan diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.
5. Kegiatan tersebut mendapatkan respon yang cukup positif dari masyarakat dan pemangku kepentingan dan ke depan bisa diberikan tindak lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan. 2018. *Laporan Tahunan*. Akses <https://perikanan.pamekasankab.go.id/>
- Jumaeri. 2003. *Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Impurities terhadap Kemurnian Natrium Klorida Pada Proses Pemurnian Garam Dapur Melalui Proses Kristalisasi*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian UNNES, Semarang.
- Agustina, L.R. 2013. *Rekrystalisasi Garam Rakyat Dari daerah Demak Untuk Mencapai SNI Garam Industri*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Vol. 2 Nomor 4. UNDIP. Semarang.
- Sulistyaningsih, T. 2015. *Pemurnian garam Dapur Melalui Metode Kristalisasi Air Tua Dengan Bahan Pengikat Pengotor  $NA_2C_2O_4$  –  $NAHCO_3$  dan  $NA_2C_2O_4$  –  $NA_2CO_3$* . Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian UNDIP. Semarang