



OPTIMALISASI POTENSI GARAM DENGAN REKRISTALISASI OLEH BUMDES MUTIARA SAGHARA

Oleh

Prasetyo Nugroho¹, Aprilina Susandini², Sundari³

^{1,2,3}Universitas Trunojoyo Madura

E-mail: ¹aprilina.susandini@trunojoyo.ac.id

Article History:

Received: 01-04-2025

Revised: 25-04-2025

Accepted: 04-05-2025

Keywords:

Madura; Garam;

Rekristalisasi

Abstract: 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 rekristalisasi dilakukan dengan cara merebus air garam dengan tujuan untuk memisahkan asam dan kapur yang terkandung dalam garam. Saat proses perebusan, kandungan asam akan menguap sedangkan kandungan kapur akan mengeras dalam bejana perebusan. Hasil dari rekristalisasi ini memiliki kualitas yang lebih baik dari sebelumnya, karena garam akan tampak lebih putih dan bersih dibandingkan dengan garam baru panen yang belum dilakukan rekristalisasi. Kegiatan pengabdian ini berlangsung selama 3 bulan, salah satu program unggulannya adalah pendampingan proses usaha rekristalisasi. Tim pengabdian terdiri dari dosen dan mahasiswa lintas prodi dari Universitas Trunojoyo Madura

PENDAHULUAN

Madura merupakan penghasil komoditi garam terbesar di Indonesia dan Kabupaten Pamekasan menjadi penghasil garam terbesar di Madura. Terdapat tiga kecamatan yang memiliki potensi garam terbesar di Kabupaten Pamekasan diantaranya Kecamatan Galis, Kecamatan Pademawu dan Kecamatan Tlanakan. Ketiga kecamatan tersebut memiliki luas tambak ± 913 hektar dan dapat menghasilkan sebesar 6.541 ton garam di Bulan Juli Tahun 2018 (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan, 2018). Namun, dari besarnya kuantitas hasil garam tidak diimbangi oleh kualitas yang baik.

Seperti yang diketahui garam konsumsi terbagi atas garam meja dan garam dapur. Keduanya memiliki perbedaan pada tingginya spesifikasi mutu dan kadar NaCl. Sedangkan untuk meningkatkan kualitas garam konsumsi salah satu cara yang dapat dilakukan ialah melalui rekristalisasi garam. Tiga parameter penentu kualitas kristalisasi garam diantaranya kemurnian kristal (crystal purity), bentuk kristal (crystal habit/shape), distribusi ukuran kristal (Crystal Size Distribution, CSD) (Umam, 2019).

Dengan adanya penelitian terkait optimalisasi potensi garam terhadap inovasi yang dihasilkan BUMDes Mutiara Saghara dapat dijadikan kajian akademik yang mengedukasi masyarakat luas terkait pemanfaatan garam terlebih khusus petani garam Desa Bunder, Kecamatan Pademawu, Kabupaten Pamekasan. Desa Bunder sendiri hampir 95% penduduknya bermata pencaharian sebagai petani garam akan tetapi, garam yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI. Oleh karena itu, petani garam perlu melakukan rekristalisasi

guna peningkatan mutu garam. BUMDes Mutiara Saghara berkomitmen untuk meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat desa dengan cara rekristalisasi garam.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Bunder Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. Sasaran kegiatannya adalah melakukan pemurnian garam yang dihasilkan petani dengan cara Rekristalisasi garam pada BUMDes Mutiara Saghara. Rekristalisasi ini dilakukan dengan tujuan mengoptimalkan potensi di Desa Bunder yaitu garam kasar menjadi garam halus siap konsumsi agar dapat dipasarkan secara luas.

Kegiatan pengabdian ini berkolaborasi dengan mahasiswa yang melakukan kuliah kerja nyata di Desa Bunder. Jumlah mahasiswa KKNT sebanyak 6 orang dan kegiatan abdimas ini berlangsung selama 4 bulan.

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini Pendampingan pada BUMDes Mutiara Saghara. Metode ini dipilih dikarenakan badan usaha ini dapat dikatakan sebagai BUMDes yang berhasil namun pengembangan BUMDes masih belum optimal, sehingga perlu diidentifikasi kiat suksesnya dan permasalahan-permasalahan yang ada. Metode yang diambil berdasarkan fakta yang ditemui saat di lapangan. Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan diskusi dengan pengurus BUMDes serta perangkat desa setempat kemudian dilanjutkan dengan merumuskan strategi pengembangan BUMDes Mutiara Saghara. Pendampingan yang dimaksud merupakan pendampingan pada bidang pengelolaan keuangan dan proses produksi rekristalisasi garam pada BUMDes Mutiara Saghara.

HASIL

Kondisi Umum Wilayah

Lokasi produksi rekristalisasi garam terletak di Desa Bunder Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. Desa Bunder memiliki luas wilayah administratif seluas 1.629.960 km², dengan jumlah penduduk Desa Bunder sejumlah 2742 jiwa yang tersebar kedalam 4 dusun yang berbeda, diantaranya Dusun Bunder Timur, Dusun Bunder Barat, Dusun Mundung Utara, Dusun Mundung Selatan. Berdasarkan data resmi yang dirilis oleh administrasi pemerintahan desa tahun 2021, Penduduk Desa Bunder terdiri dari 1.371 jiwa berjenis kelamin laki-laki dan 1.480 berjenis kelamin perempuan dengan 872 kepala keluarga.

Secara umum mata pencaharian masyarakat Desa Bunder dapat teridentifikasi ke dalam beberapa sektor, namun mayoritas penduduk Desa Bunder bekerja sebagai petani Garam. Hal tersebut didukung oleh Potensi lahan yang cukup luas serta potensi sumber daya alam yang digunakan sebagai bahan baku. Menurut (Rositawati, 2013), secara umum, Garam diperoleh dengan tiga cara, yaitu penguapan air laut dengan matahari, penambangan batuan garam (rock slat) dan dari sumur air (garam brine). Penduduk Desa Bunder memproduksi garam menggunakan teknik sederhana yaitu dengan penguapan air laut dengan matahari di ladang pembuatan garam. Luas tambak garam di Kecamatan Pademawu mencapai 445 Hektar. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan (2020), Kecamatan Pademawu menjadi salah satu penyumbang hasil garam terbesar di Kabupaten Pamekasan dengan total 20 ribu ton pada tahun 2020. Kecamatan Pademawu khususnya Desa Bunder berpotensi untuk menjadi wilayah penghasil garam, karena memiliki garis pantai yang cukup luas, namun

potensi ini tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah dan mutu produksi garam. Sehingga garam yang dihasilkan di Kabupaten Pamekasan belum dapat dikonsumsi, karena kadar NaCl dalam garam masih terbilang rendah dan dibawah standar SNI.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas garam yaitu melalui proses rekristalisasi. Rekristalisasi merupakan metode pemurnian garam dengan cara melarutkan garam dengan air panas kemudian diuapkan kembali. Oleh karena itu masyarakat Desa Bunder perlu melakukan proses rekristalisasi agar garam siap dikonsumsi dan dapat dipasarkan secara luas.

Proses Rekristalisasi

Rekristalisasi merupakan teknik pemurnian suatu zat padat dari campuran atau pengotornya yang dilakukan dengan cara mengkristalkan kembali zat tersebut setelah dilarutkan dalam pelarut (solven) yang sesuai atau cocok. Dalam kasus pemurnian garam NaCl dengan teknik rekristalisasi ini, pelarut (Solven) yang digunakan adalah air. Proses rekristalisasi dapat dilakukan dengan cara melarutkan garam dengan air panas kemudian diuapkan kembali. Sebelum diuapkan larutan garam perlu ditambahkan bahan pengikat pengotor sehingga ion-ion pengotor dapat dipisahkan dari garam. Hal tersebut didasarkan atas kajian (Wisnu & Heni, 2007) yang menyebutkan bahwa untuk menghasilkan garam dapur yang memiliki kadar NaCl di atas 95% dapat dilakukan dengan cara pencucian.

Proses rekristalisasi garam sangat mudah dilakukan oleh petani garam bahkan dapat dilakukan oleh masyarakat pada umumnya. Hanya saja pada proses ini diperlukan ketekunan, karena proses rekristalisasi ini memakan waktu yang sangat lama yakni 6-8 jam. Rekristalisasi garam diawali dengan melarutkan garam menggunakan air dengan perbandingan 1 kg garam dilarutkan dengan 2,5 liter air, kemudian diaduk hingga kandungan airnya menjadi air dengan konsentrasi air 20%. Tujuan dari pencucian ini adalah untuk memisahkan pengotor-pengotor yang ada pada permukaan kristal. Kotoran ini adalah kotoran lumpur yang disebabkan oleh proses kristalisasi alami yang menggunakan alas tanah untuk media penguapan (Studi Teknik Kimia UPN et al., 2023).



Gambar 1. Pelarutan Garam dalam Air

Proses rekristalisasi dilakukan dengan cara di masak atau direbus, maka hal yang paling penting adalah membuat tungku yang digunakan sebagai media pembakaran larutan air garam. Garam yang sudah dilarutkan dengan air kemudian akan direbus sebanyak 2 kali dengan kisaran suhu digunakan antara 100 sampai 250 derajat Celcius. Perebusan pertama

dilakukan hingga kadar konsentrasi NaCl-nya mencapai 25% kemudian dilakukan pendinginan hingga suhu turun.



Gambar 2. Proses perebusan pertama



Gambar 3. Proses pengambilan gips

Pada perebusan pertama ini terdapat limbah yang disebut dengan Gips namun limbah pada perebusan pertama ini dapat dimanfaatkan kembali mulai dari bahan kosmetika bahkan sampai obat-obatan. Setelah suhu benar-benar turun maka gips dapat diambil dan dipisahkan dengan air garam. Kemudian air garam yang sudah dipisahkan dengan gips dipindahkan pada bejana kedua untuk dilakukan perebusan tahap kedua. Suhu yang digunakan pada tahap ini sama seperti pada perebusan pertama yaitu 100 sampai 250 % celcius dengan ketentuan konsentrasi NaCl sebesar 28%. Setelah dilakukan perebusan sebanyak 2 kali garam kemudian diangkat menggunakan saringan. Garam inilah yang kemudian bisa langsung di konsumsi (garam dapur). Setelah dilakukan pengujian di lab, hasil proses kristalisasi ini dapat meningkatkan kadar NaCl hingga mencapai 94%. Tentu saja dengan kadar NaCl tersebut, garam hasil rekristalisasi 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 rekristalisasi.

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, garam hasil rekristalisasi akan tampak lebih putih dan bersih dibandingkan dengan garam baru panen yang belum dilakukan rekristalisasi. 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 rekristalisasi sudah layak untuk dikonsumsi. Jika dihitung ada peningkatan nilai ekonomis, dimana setiap 1 Kg 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 rekristalisasi garam.

DISKUSI

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Bunder dengan menggandeng BUMDes Mutiara Saghara bertujuan untuk mengoptimalkan potensi lokal



berupa garam rakyat melalui penerapan teknologi sederhana berupa rekristalisasi. Garam yang dihasilkan secara tradisional oleh masyarakat setempat umumnya masih memiliki tingkat kemurnian rendah, berwarna kusam, dan mengandung banyak pengotor, sehingga nilainya rendah di pasar. Padahal, potensi produksi garam di desa ini sangat besar, baik dari segi kuantitas maupun kontinuitas.

Melalui kegiatan ini, tim pengabdian memperkenalkan teknik rekristalisasi sebagai solusi peningkatan kualitas garam. Rekristalisasi dilakukan dengan melarutkan garam kasar dalam air bersih, kemudian mengendapkannya kembali melalui proses pemanasan dan penyaringan. Hasilnya adalah garam kristal putih dengan kemurnian lebih tinggi yang memiliki nilai jual lebih baik dan dapat memasuki segmen pasar menengah ke atas, termasuk industri makanan dan kosmetik lokal.

Kegiatan diawali dengan pelatihan teknis kepada pengelola BUMDes dan petani garam mengenai proses rekristalisasi, manajemen produksi, dan strategi pemasarannya. Selain itu, dilakukan juga pendampingan dalam pembuatan desain kemasan dan penetapan harga jual yang kompetitif. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, terutama setelah melihat secara langsung perbedaan kualitas antara garam tradisional dan garam hasil rekristalisasi. Selain itu, tim abdimas membantu proses sertifikat halal untuk produk garam hasil rekristalisasi yang diproduksi BUMDes.

Dari hasil evaluasi, penerapan metode ini memberikan beberapa manfaat nyata yaitu (1) kualitas garam meningkat signifikan, dari kadar $\text{NaCl} \pm 85\%$ menjadi $\geq 95\%$; (2) harga jual meningkat hingga 2-3 kali lipat, tergantung kemasan dan target pasar; (3) peningkatan kepercayaan konsumen terhadap produk lokal, khususnya jika disertai label dan sertifikasi halal; (4) BUMDes mulai memiliki lini usaha baru berbasis hilirisasi garam, membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Akan tetapi, terdapat beberapa tantangan yang harus diperhatikan untuk kesinambungan program ini, seperti kebutuhan alat pengolahan skala kecil, ketersediaan air bersih, serta strategi distribusi produk. Oleh karena itu, keberlanjutan kegiatan memerlukan dukungan lintas sektor, termasuk dari pemerintah daerah dan mitra usaha.

Secara keseluruhan, program ini berhasil menjadi pilot project pengembangan usaha garam berbasis teknologi sederhana dan manajemen kelembagaan desa. Kegiatan ini juga membuka jalan bagi BUMDes untuk menjadi motor penggerak ekonomi lokal yang berbasis pada peningkatan nilai tambah komoditas unggulan desa. Kegiatan BUMDes Mutiara Saghara disini tidak hanya berorientasi pada keuntungan, tetapi juga untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa dengan mengembangkan potensi desa (Sidik, 2020).

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat di Desa Bunder bersama BUMDes Mutiara Saghara berhasil mengoptimalkan potensi lokal garam rakyat melalui teknologi rekristalisasi. Teknologi ini mampu meningkatkan kualitas dan nilai jual garam secara signifikan, membuka peluang pasar baru, serta mendorong BUMDes mengembangkan usaha berbasis hilirisasi. Kegiatan ini juga memberikan pelatihan, pendampingan pemasaran, dan dukungan sertifikasi halal. Meski masih menghadapi tantangan seperti alat produksi dan distribusi, program ini telah menjadi contoh nyata penguatan ekonomi desa melalui inovasi sederhana dan kolaborasi kelembagaan.

Berikut merupakan tahapan rekristalisasi garam yang dilakukan pada BUMDes

Mutiara Saghara yaitu, (1) proses kritalisasi dengan cara merebus air garam harus dilakukan 2 kali tahap perebusan. Perebusan pertama dilakukan hingga konsentrasi sebesar 25% sedangkan pada perebusan kedua dilakukan hingga kadar konsentrasi NaCl sebesar 28%; (2) pada proses perebusan pertama terdapat limbah yang disebut dengan Gips yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik hingga obat-obatan; (3) perebusan harus dilakukan dengan panas minimal 100-250 derajat. Setelah dilakukan rekristalisasi, ada peningkatan kadar NaCl yang sebelumnya hanya berkisar 80-85 menjadi 94-98; (4) setelah dilakukan rekristalisasi, ada kenaikan harga garam, yakni sekitar 500-1000 per Kg.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UTM atas dukungan dan bantuan dana yang diberikan. Kami juga menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam kegiatan Abdimas ini yaitu pemerintah Desa Bunder dan pengelola BUMDes Mutiara Saghara yang telah bersedia bekerjasama, serta warga setempat yang telah bersedia berpartisipasi selama kegiatan. Selain itu, ucapan terima kasih kami kepada tim pengabdian beserta mahasiswa KKNT yang telah berkolaborasi dan memberikan banyak bantuan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan. (2018). *Laporan Tahunan*. <https://perikanan.pamekasankab.go.id/>
- [2] Faikul, Umam. (2019). Pemurnian Garam dengan Metode Rekristalisasi di Desa Bunder Pamekasan untuk Mencapai SNI Garam Dapur. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 5(1), April 2019.
- [3] Pinalla, A. (2011). Penentuan Metode Rekristalisasi Yang Tepat Untuk Meningkatkan Kemurnia Kristal Amonium Perklorat. *Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara* Vol. 6 No. 2, 64.
- [4] Rositawati, A. L. (2013). Rekristalisasi Garam Rakyat Dari Daerah Demak Untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(4), 217.
- [5] Rositawati. dkk. 2013. Rekristalisasi Garam Rakyat Dari Daerah Demak Untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal teknologi kimia dan industri*. 2(4): 217-225
- [6] B., W., & Heni, K. (2007). Perbaikan Proses Iodisasi Garam Dengan Sistem Injeksi Di Kabupaten Pati. *Gema Teknologi*, 15(2), 78-80.
- [7] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan. (2018). *Laporan Tahunan*.
- [8] Rositawati, A. L. (2013). Rekristalisasi Garam Rakyat Dari Daerah Demak Untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(4), 217.
- [9] Sidik, H. (2020). Meningkatkan peran adan usaha milik desa (BUMDes) sebagai penggerak ekonomi pedesaan di desa Langensari. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 21-30.
- [10] Studi Teknik Kimia UPN, P., Timur, J., Redjeki, S., Sahdasafa, T., Rokhma Salim, N., Raya Rungkut Madya No, J., & Anyar, G. (2023). *Seminar Nasional Teknik Kimia Soebardjo Brotohardjono XIX Peningkatan Mutu Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Melalui Proses Rekristalisasi Dan Pengendapan Impuritis Increasing the Quality of People's Salt into Industrial Salt by Recrystallization Process and Impurities Settlement*. 3, 185-189.