

Peningkatan Kualitas Garam Krosok di Desa Bontobahari, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros

Andi Muhammad Anshar^{1*}, Indah Raya¹, Andi Ilham Latunra², Asmi Citra Malina³, Erna Mayasari¹

¹Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Indonesia

²Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Indonesia

³Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Indonesia

Email: andimuhanshar@unhas.ac.id*

ABSTRAK

Desa Bontobahari di kabupaten Maros memiliki garis pantai yang panjang tetapi belum bisa menjadi sentra produksi garam. Garam yang dihasilkan di desa Ampekale dengan memanfaatkan lahan tambak kering belum memenuhi standar nasional untuk garam konsumsi maupun garam industri. Untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas petani garam maka dilakukan sosialisasi tentang garam serta pelatihan pembuatan garam menggunakan Greenhouse salt Tunnel (GST) dan penyaringan bertingkat. Garam yang dihasilkan petani garam setelah kegiatan ini kemurniannya bertambah dari 65% menjadi 90% dan produktivitasnya meningkat 50%.

Katakunci: Filtrasi; Garam; Kualitas; Produktivitas; Rumah Kaca

ABSTRACT

Bontobahari Village in Maros Regency has a long coastline but has not been able to become a center for salt production. The salt produced in Ampekale Village by utilizing dry pond land has not met national standards for consumption salt or industrial salt. To improve the quality and productivity of salt farmers, socialization was carried out on salt and training in making salt using the Greenhouse Salt Tunnel (GST) and multi-stage filtration. The purity of the salt produced by salt farmers after this activity increased from 65% to 90% and its productivity increased by 50%.

Keywords: filtration; Greenhouse; Productivity; Quality; Salt

PENDAHULUAN

Garam yang mempunyai rumus molekul NaCl digunakan dalam berbagai bidang kehidupan seperti bidang perikanan, pertanian, pengolahan makanan, industri dan farmasi (Gemati, Gunawan and Khabibi, 2013) karena garam (NaCl) merupakan unsur esensial bagi kehidupan manusia. Pada tahun 2024 diketahui bahwa kebutuhan garam untuk bahan baku adalah 4,9 juta ton dan akan meningkat sebanyak 2,5% pada tahun 2025 sesuai data yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia yang diakibatkan oleh adanya pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan sektor industri di Indonesia (Ditjen Humas, 2025). Setiap tahunnya Indonesia mengimpor garam lebih dari 2.5 juta ton dimana Australia dan India telah menjadi dua negara asal garam import terbesar dengan volume impor lebih dari 90% dalam 5 tahun terakhir (Akbar, Adrian and Rahmatillah, 2023). Data produksi garam pada tahun 2022 hanya menyentuh angka ~ 2 juta ton, sedangkan ditahun yang sama Australia dan India telah memproduksi garam 13 juta ton dan 43 juta ton pada tahun 2022

Hal ini menjadi satu ironi tersendiri karena Indonesia kaya akan potensi sumber daya alam seperti garis pantai yang panjang yang potensial menghasilkan garam hingga sumber daya

mineral yang melimpah untuk menghasilkan garam (Yulistiono and Brotowati, 2017). Indonesia merupakan negara dengan luas laut 70% dari total luas wilayah Indonesia dan memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia yaitu sepanjang 95,181 km (Juliana, 2021). Salah satu kendala yang dihadapi pemerintah dalam meningkatkan jumlah garam yang dihasilkan adalah kualitas yang masih rendah (Dawa *et al.*, 2023) serta belum semua lahan yang ada di optimalkan pemanfaatannya menjadi lahan untuk memproduksi garam (Kementerian PPN/Bappenas, 2023). Data Balitbang KKP menunjukkan bahwa baru sekitar 60% atau sekitar 20,4 ribu Ha lahan pesisir dari 34 ribu hektar lahan pesisir yang memenuhi kriteria teknis untuk digunakan sebagai lahan tambak garam di Indonesia yang digunakan dalam memproduksi garam di Indonesia (Palin, Sulistiono and Majarjana Krisanti, 2022).

Untuk meningkatkan jumlah produksi garam nasional sekaligus untuk meningkatkan mutu garam nasional maka dilakukan sejumlah terobosan dalam pengembangan garam. Terobosan yang dilakukan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu pengembangan kawasan ekonomi garam baru dan revitalisasi usaha pergarman rakyat melalui penerapan teknologi baru (Ditjen Humas, 2025). Revitalisasi usaha pergarman memerlukan kajian mendalam, khususnya terkait penerapan sistem pengelolaan berbasis hamparan dengan perhitungan skala usaha yang terukur. Selain itu, aspek pascapanen juga harus diperkuat, meliputi penyediaan fasilitas pergudangan, pengelolaan mutu garam, serta sistem distribusi dan logistik. Sejak tahun 2020, Kementerian Kelautan dan Perikanan telah mengimplementasikan Program Pengembangan Usaha Garam Rakyat (PUGaR) sebagai bentuk pemberdayaan petambak garam. Program tersebut bertujuan meningkatkan kapasitas petambak dalam mengelola usaha pergarman secara lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan (Palin, Sulistiono, & Majarjana Krisanti, 2022) (Palin, Sulistiono and Majarjana Krisanti, 2022).

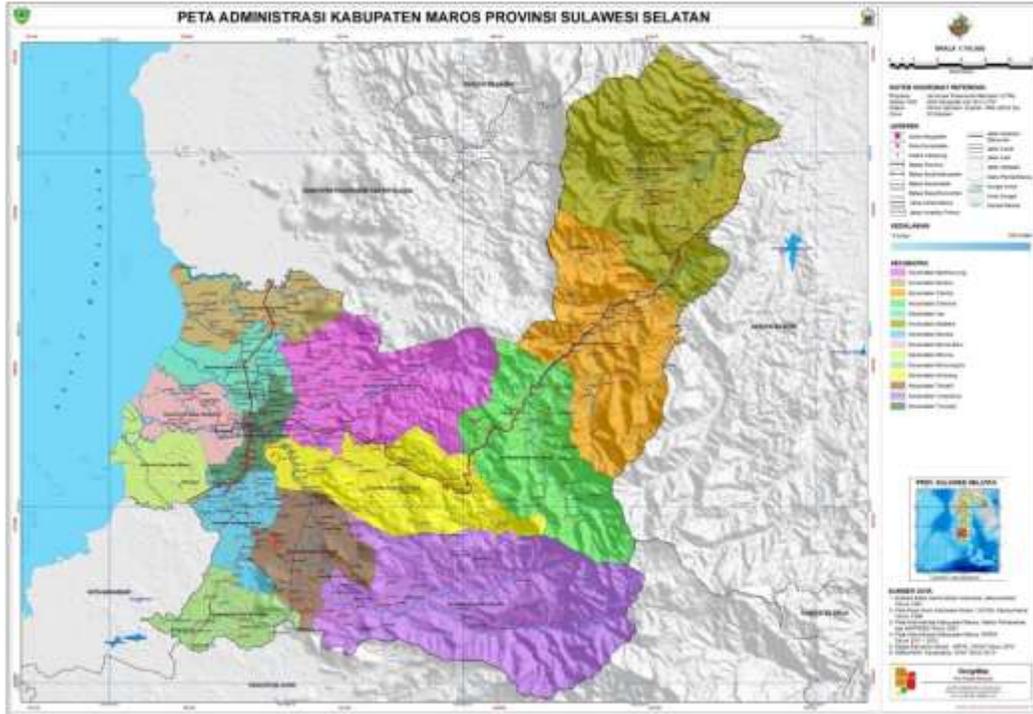
Salah satu kabupaten yang terletak di Sulawesi Selatan dan memiliki daerah pantai yang cukup panjang adalah Kabupaten Maros. Komoditas andalan kabupaten Maros bidang perikanan berupa ikan bandeng dan udang selain komoditas perikanan lainnya. Salah satu daerah yang mempunyai tambak ikan dan udang adalah dusun Sabang di Desa Bontobahari, Kecamatan Bontoa. Petambak ikan di dusun Sabang sangat bergantung kepada saluran air yang bermuara ke laut untuk memenuhi kebutuhan suplai air untuk tambak mereka. Saat musim kemarau tiba, ada sebahagian petani tambak yang tidak mendapatkan cukup air untuk tambak mereka.

Untuk memanfaatkan lahan yang tidak mendapatkan air, sebagian petani tambak mulai mencoba untuk membuat garam sejak tahun 2020. Hal tersebut mereka lakukan untuk tetap bertahan hidup dan menghidupi keluarga mereka ditengah pandemic Covid-19. Metode yang mereka gunakan adalah dengan mengambil air yang ada di saluran air dan mengolahnya menjadi garam pada lahan tambak yang kering. Hal ini mengakibatkan mutu garam yang dihasilkan masih jauh dibawah Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga sulit untuk di pasarkan dan proses pembuatan garam yang mereka lakukan sangat tergantung oleh kondisi cuaca sehingga tingkat produktivitasnya rendah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Sabang, Desa Bontobahari, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan oleh tim pengabdian Masyarakat dari Universitas Hasanuddin dalam kegiatan ini ada 2 metode yang saling terkait yaitu **metode sosialisasi** yang akan menyampaikan informasi tentang bagaimana memanfaatkan lahan kering untuk membuat garam dan **metode pelatihan** yang akan dilakukan dengan mengajarkan masyarakat di dusun Sabang bagaimana membuat penyaring untuk air baku dan bagaimana membuat sistem kristalisasi menggunakan *Greenhouse Salt Tunnel* (GST) yang alasnya

menggunakan *geomembrane* untuk mempercepat proses evaporasi dan kristalisasi garam yang dibuat oleh masyarakat. Gambar 1 adalah peta administratif Kabupaten Maros dan Gambar 2 adalah gambar lokasi kegiatan di dusun Sabang, desa Bontobahari yang saat kemarau lahan tambak Masyarakat mengalami kekeringan.



Gambar 1. Peta Administratif Kabupaten Maros



Gambar 2. Lahan Tambak Masyarakat Dusun Bontoa

Objek kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Kelompok Usaha Garam (KUGAR) yang ada di dusun Sabang Desa Bontobahari yang beranggotakan sebanyak 22 orang yang terdiri dari 14 Pria dan 8 Wanita. Tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahapan pertama yang dilakukan adalah pengamatan langsung di lapangan dengan mewawancarai kepala desa dan kepala dusun mengenai permasalahan yang ada di Dusun Sabang sekaligus mengamati secara langsung kondisi dan lokasi pengabdian kepada masyarakat terutama kondisi lahan masyarakat yang mengalami kekeringan saat kemarau seperti pada Gambar 3. Hasil observasi lapangan inilah yang kami jadikan sebagai bahan diskusi dengan tim pengabdian Masyarakat Unhas tentang kegiatan apa yang nantinya akan dilakukan selama program berlangsung.



Gambar 3. Survei lahan tambak masyarakat dusun Bontoa

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat dibagi dalam 2 kegiatan utama, yaitu kegiatan sosialisasi dan kegiatan pelatihan pembuatan penyaring air baku serta pembuatan meja kristalisasi garam menggunakan *Greenhouse Salt Tunnel* (GST) yang beralaskan geomembrane. Kegiatan sosialisasi program kerja bertujuan untuk menyampaikan informasi serta memperkenalkan program kegiatan, tujuan, sasaran, dan manfaatnya sehingga kegiatan yang dilaksanakan nantinya dapat sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Kami berharap sosialisasi ini dapat meningkatkan pengetahuan Masyarakat anggota KUGAR tentang bagaimana memanfaatkan lahan tambak mereka yang kering untuk dijadikan lahan pembuatan garam.

Kegiatan pelatihan dilakukan setelah kegiatan sosialisasi selesai dilaksanakan. Pelatihan yang ada 2 yaitu pelatihan pembuatan penyaring untuk menyaring air baku yang akan digunakan pada pembuatan garam. Pada pelatihan ini, masyarakat diajarkan dan didampingi dalam membuat penyaring air baku untuk garam. Penyaring ini menggunakan wadah plastik yang bebas logam berat, yang didalamnya diberikan beberapa bahan atau material untuk menyaring partikel terlarut, hidrokarbon, logam berat dan microplastik. Penyaring yang digunakan merupakan penyaring dari hasil penelitian yang telah dilakukan di kampus Universitas Hasanuddin oleh dosen pelaksana kegiatan. Tujuan penyaringan air baku adalah untuk meningkatkan kualitas garam yang nantinya dihasilkan.

Pelatihan yang kedua adalah pelatihan pembuatan meja kristalisasi garam untuk proses pembentukan kristal garam. Meja kristalisasi ini di buat dengan menggunakan metode *Greenhouse Salt Tunnel* (GST) yang beralaskan geomembrane agar garam yang produksi sesuai dengan SNI untuk garam konsumsi. Pada kegiatan ini dibuat 10 meja kristalisasi garam dimana luasan untuk setiap meja garam adalah 5,5 m x 4,5 m.

3. Tahap Evaluasi

Tahapan ini merupakan tahap evaluasi terhadap perhatian peserta, antusiasme dan ketertarikan peserta terhadap penyampaian materi dan pelatihan yang diberikan serta peningkatan

pengetahuan akan materi yang diberikan. Evaluasi pemahaman pengetahuan terkait materi yang diberikan adalah dengan diadakan pre-test sebelum sosialisasi diberikan dan dilakukan post-test setelah materi sosialisasi selesai disampaikan. Sedangkan evaluasi terhadap antusiasme, perhatian dan ketertarikan peserta terhadap penyampaian materi dan pelatihan dilakukan pada saat sesi diskusi saat penyampaian materi sosialisasi maupun pada saat pelatihan.

4. Tahap Dokumentasi

Pada tahapan dokumentasi, dilakukan mendokumentasikan seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan bersama masyarakat yang berada di Desa Bontobahari khususnya di Dusun Sabang. Dokumentasi tersebut akan menjadi bukti bahwa pengabdian di Dusun Sabang, Desa bontobahari telah dilaksanakan dan diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk kegiatan pengabdian di periode berikutnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan peningkatan kualitas garam melalui penggunaan teknologi penyaringan bertingkat dan *greenhouse salt tunnel* yang dilengkapi dengan geomembrane di Dusun Sabang, Desa Bontobahari, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, telah dilaksanakan dengan baik selama 3 kali kegiatan. Kegiatan pertama adalah kegiatan sosialisasi yang melibatkan 22 orang peserta dimana seluruhnya merupakan anggota kelompok usaha garam (KUGAR) yang ada di dusun Sabang. Penyampaian materi sosialisasi serta diskusi dilaksanakan secara langsung di salah satu rumah milik warga yaitu H. Ali yang juga merupakan kepala desa dari Desa Bontobahari. Peserta kegiatan diberikan soal pre-test berupa pertanyaan sebanyak 10 buah yang harus dikerjakan selama 15 menit sebelum penyampaian materi dimulai. Soal pre-test yang telah dikerjakan dalam waktu 15 menit lalu kemudian di kumpul ke panitia kegiatan.

Setelah peserta kegiatan selesai mengumpulkan jawaban soal pre-test maka kegiatan sosialisasi dilanjutkan dengan penyampaian materi. Materi Sosialisasi disampaikan oleh 3 orang dosen tim pengabdian Masyarakat yaitu Andi Muhamad Anshar, Andi Asmi Citra Malina dan Ibu Indah Raya. Materi yang disampaikan meliputi : 1) Apa itu garam dan apa manfaatnya, 2) Bagaimana membuat penyaring untuk membuat air baku menjadi bersih dari pengotor dan 3) Bagaimana cara membuat meja kristalisasi garam menggunakan *greenhouse salt tunnel* yang dilengkapi dengan geomembrane agar garam cepat terbentuk dan mampu melindungi garam saat ada hujan yang terjadi secara tiba-tiba.



Gambar 3. Sosialisasi terkait fungsi garam bagi manusia oleh tim dosen UNHAS

Penyampain materi kegiatan berlangsung sekitar 75 menit untuk 3 orang dosen. Setelah materi sosialisasi selesai paparkan maka peserta kegiatan kembali diminta untuk mengerjakan soal post-test dalam jangka waktu 15 menit untuk mengukur tingkat pemahaman mereka terkait materi sosialisasi yang telah dipaparkan. Peserta kegiatan banyak mengajukan pertanyaan terkait materi yang disampaikan, yang menunjukkan antusiasme peserta sosialisasi yang tinggi.

Beberapa pertanyaan diajukan oleh dengan audiens sasaran kegiatan saat kegiatan tanya jawab berlangsung. Pertanyaan yang diajukan antara lain : 1), cara penyaringan air baku dan cara pembuatan meja kristalisasi garam?; 2) bagaimana cara membuat petakan kolam untuk meja kristalisasi?; 3) bagaimana bentuk *greenhouse salt tunnel* yang nantinya akan di buat?; 4) berapa lama pembuatan garam jika menggunakan metode yang disosialisasikan?; 5) bagaimana kualitas garam yang nanti dihasilkan?

Setelah kegiatan sosialisasi dilaksanakan maka tim pengabdian masyarakat bersama beberapa warga mengecek beberapa lokasi tambak warga yang mengalami kekeringan untuk kemudian dipilih oleh tim pengabdian Masyarakat unhas untuk dijadikan lokasi pelatihan. Dalam pemilihan lokasi untuk melakukan pelatihan pembuatan garam, tim pengabdian Masyarakat memperhatikan Lokasi sumber air baku untuk pembuatan garam yang tersedia.



Gambar 4. Penyaring bertingkat untuk air baku pembuatan garam

Kegiatan ke 2 adalah pelatihan pembuatan penyaring bertingkat dan pelatihan pembuatan meja kristalisasi garam menggunakan *greenhouse salt tunnel* yang dilengkapi dengan plastik geomembrane sebagai alasnya. Pelatihan ini dilakukan pada lahan tambak yang telah disurvei sebelumnya, dimana lokasi sumber air untuk air bakunya berasal dari air laut. Pelatihan pembuatan penyaring bertingkat dan meja garam untuk kristalisasi melibatkan 24 orang peserta pelatihan. Pembuatan penyaring bertingkat dilakukan selama 2 hari dan pembuatan 10 meja kristalisasi garam dilakukan selama 11 hari.



Gambar 5. Pembuatan *Greenhose Salt Tunnel* (GST) dengan alas geomembran

Kegiatan ke 3 adalah proses pembuatan garam krosok setelah semua sistem peralatan terpasang dan siap untuk digunakan. Pada kegiatan ini, masyarakat di ajarkan bagaimana caranya melakukan penjemuran air baku pada kolam evaposari 1 dan 2 serta melakukan penyaringan airbaku sebelum air bakunya masuk kedalam meja kristalisasi untuk pembuatan garam krosok. Selain itu, Masyarakat juga diajarkan bagaimana caranya nanti memanen garam dari meja kristalisasi agar garamnya dapat diambil tanpa merusak geomembrane yang menjadi alas dari meja krisral.



Gambar 6. Praktek memanen garam yang dihasilkan pada meja garam

Pendekatan partisipatif yang melibatkan peserta secara aktif dari awal hingga akhir program terbukti efektif. Masyarakat yang tergabung dalam kelompok usaha garam terutama para ibu-ibu merasa lebih terlibat dan memiliki rasa kepemilikan terhadap produk yang mereka hasilkan. Keterlibatan mahasiswa sebagai pendamping juga memberikan dampak positif dalam memastikan komunikasi yang baik dan mendukung peserta selama pelatihan. Mahasiswa yang terlibat mendapatkan pengalaman diluar kampus dan mampu menerapkan ilmu yang selama ini mereka peroleh saat melakukan interaksi dengan masyarakat.

Dalam mengukur keberhasilan kegiatan sosialisasi mengenai garam maka dilakukan pemeriksaan terhadap jawaban soal pre-test dan post-test para peserta kegiatan. Hasil pemeriksaan jawaban pre-test dan post-test para peserta kegiatan memperlihatkan perbedaan persentase ketepatan yang signifikan dalam menjawab soal yang diberikan kepada mereka. Saat peserta belum

mengikuti sosialisasi maka dari 10 soal, 30% soal dijawab dengan benar dan 70% soal dijawab dengan salah oleh 22 orang peserta kegiatan. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman mereka masih rendah. Sementara itu, dalam post-test yang soalnya menggunakan soal pre-test dengan urutan soal yang diacak, 80% soal dijawab dengan benar dan 20% dijawab dengan salah oleh peserta kegiatan yang sama. Dari data yang ada maka disimpulkan bahwa melalui penyuluhan yang disertai diskusi, peserta kegiatan berhasil memahami itu 1) apa itu garam dan perannya bagi kehidupan manusia, 2) bagaimana meningkatkan kemurnian garam serta 3) bagaimana meningkatkan produktivitas garam.

Pada kegiatan pembuatan garam, masyarakat mampu menghasilkan sebanyak 50 kg garam krosok dalam jangka waktu 3-4 hari untuk setiap kolam. Garam yang dihasilkan memiliki warna yang putih bersih dan memiliki kandungan NaCl diatas 90%. Garam yang di hasilkan secara visual lebih bersih dibandingkan dengan garam yang produksi tanpa menggunakan penyaring bertingkat. Penyaring bertingkat yang terdiri dari zeolite aktif, arang aktif, sekam padi, kain penyaring, dan pasir silika dengan komposisi mampu untuk menyaring bahan pengotor yang ada pada air baku garam yang berasal dari laut.

Sedangkan teknologi *greenhouse salt tunnel* yang dilengkapi dengan plastik geomembrane sebagai alasnya membuat kristal-kristal garam yang di dihasilkan lebih bersih dan ukuran kristalnya jauh lebih besar. Teknologi ini juga membuat meja garam tempat kristalisasi garam berlangsung menyerap panas lebih cepat jika dibandingkan meja garam yang dasarnya masih menggunakan tanah (metode tradisional). Plastik geomembrane menyebabkan petambak garam lebih mudah dalam memanen garam dan membersihkan sisa-sisa garam yang menempel di lapisan geomembran.



Gambar 7. Masyarakat memanen garam hasil produksi mereka

Dikarenakan teknologi ini masih baru bagi kelompok petani garam yang ada di dusun Sabang, desa Bontobahari maka terkadang ada bagian dari geomembrane yang tidak sengaja sobek saat dilakukan pemanenan garam oleh Masyarakat. Hal ini dikarenakan alat-alat yang digunakan pada kegiatan pemanenan garam tidak sesuai yang dianjurkan oleh tim pendamping. Selain itu, kondisi angin saat kemarau yang cukup kencang di daerah pesisir membuat plastik dari lain *greenhouse salt tunnel* terkadang berpindah dari tempatnya karena terbawa angin yang kencang. Pada penggunaan normal, daya tahan untuk plastik geomembrane sekitar 4-5 tahun sedangkan plastik untuk atap meja kristal sekitar 2 tahun. Saat musim penghujan tiba, peralatan ini dapat

disimpan kembali dan lahan yang digunakan untuk membuat garam dapat digunakan untuk ternak ikan atau udang tanpa merusak permukaan tanah.

KESIMPULAN

Program kemitraan pada masyarakat yang dilakukan di Desa Bontobahari mampu menunjukkan hasil yang sangat positif. Melalui program maka pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang bagaimana membuat garam yang baik mampu di tingkatkan sehingga garam yang dihasilkan bermutu dan layak untuk dijual. Selain itu, melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan garam yang menggunakan penyaringan bertingkat serta meja garam yang menggunakan teknologi *greenhouse salt tunnel* dan dilengkapi geomembrane pada bagian alas maka masyarakat mampu meningkatkan hasil produksi garam mereka sebanyak 50% jika dibandingkan dengan menggunakan metode tradisional (meja garam terbuat dari tanah).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Hasanuddin, khususnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan dukungan dan kesempatan untuk melaksanakan pengabdian masyarakat di Dusun Sabang Desa Bontobahari. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Kepala Dusun Sabang, Pemerintah Desa Bontobahari serta seluruh peserta pelatihan yang telah secara aktif berpartisipasi pada kegiatan ini. Terima kasih penulis sampaikan pula kepada Pemda Maros khususnya Dinas Perikanan Kabupaten Maros atas bantuan dan kerjasamanya dalam mendukung keberhasilan program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. A., Adrian, F. and Rahmatillah, L. F. (2023) 'Potensi Dan Tantangan Produksi Garam Nasional', *ARMADA: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(12), pp. 1433–1438. doi: 10.55681/armada.v1i12.1085.
- Dawa, U. P. . *et al.* (2023) 'Kualitas Garam yang Diproduksi Menggunakan Alat Modifikasi di Kelompok Tiberias, Kelurahan Oesapa Barat, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang', *Indonesian Journal Of Fisheries Science and Technology Um*, 19(2). doi: <https://doi.org/10.14710/ijfst.19.2.118-131>.
- Ditjen Humas (2025) 'KKP Siapkan Strategi Capai Swasembada Garam'. Edited by Humas, pp. 13–15. Available at: <https://www.kkp.go.id/news/news-detail/kkp-siapkan-strategi-capai-swasembada-garam-2027-gpnY.html>.
- Gemati, A., Gunawan, G. and Khabibi, K. (2013) 'Pemurnian Garam NaCl melalui Metode Rekristalisasi Garam Krosok dengan Penambahan Na₂CO₃, NaOH dan Polialuminium Klorida untuk Penghilangan Pengotor Ca²⁺ dan Mg²⁺', *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 16(2), pp. 50–54. doi: 10.14710/jksa.16.2.50-54.
- Juliana, S. (2021) *Pemurnian Garam Rakyat Kabupaten Jeneponto Dengan Menggunakan Media Filter Limbah Sumber Daya Alam, Skripsi*. Hasanuddin Makassar.
- Kementerian PPN/Bappenas (2023) *Fortifikasi Garam*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003733.Keputusan.
- Palin, R. S., Sulistiono and Majariana Krisanti (2022) 'Kondisi Perairan dan Garam Pada Tambak Garam di Kecamatan Bangkala, Kabupaten Jeneponto', *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 13(1), pp. 79–88.
- Yulistiono, H. S. and Brotowati, S. (2017) 'Peningkatan Kualitas Garam Kasar Menjadi Garam Industri', *Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M)*, 2017, pp. 75–78