



## *Implementation of Appropriate Technology to Increase Salt Production Quantity (Case Study of Community Involved Development Program at PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore)*

Ulil Masruroh<sup>1\*</sup>, Helen Puspita Sari<sup>1</sup>, Ulika Trijoga Putrawardana<sup>1</sup> & Amarullah<sup>1</sup>

### **Article Info**

\*Correspondence Author

<sup>1</sup> PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore

### **How to Cite:**

Masruroh, U., Sari, H. P., Putrawardana, U. P., & Amarullah (2024). *Implementation of Appropriate Technology to Increase Salt Production Quantity (Case Study of Community Involved Development Program at PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore)*. *E-Proceeding Conference: Indonesia Social Responsibility Award*, 2(2), 78-85, 2024.

### **Article History**

Submitted: 12 June 2024

Received: 14 June 2024

Accepted: 23 July 2024

Correspondence E-Mail:

mk.ulil.masruroh@  
pertamina.com

### **Abstract**

This article discusses how PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore implemented the Integrated Salt Centre program. The research method was descriptive qualitative and Participatory Action Research. By collecting data using interviews, observation and literature study. PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore initiated an Integrated Salt Centre program to overcome the salt problem on Madura Island. PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore in implementing the program carried out innovations in the form of; 1) Bosem water tank optimization; 2) Screw Filter Technology (TUF); and 3) SIRAM BERBAKAT (Salt Crystallization Fueled by People's Briquettes). This program innovation has had a significant impact on community development and community needs, especially in increasing the quantity of people's salt production in Banyusangka Village.

**Keywords:** *Improvement; Innovation; Quantity*



## Implementasi Teknologi Tepat Guna Untuk Meningkatkan Kuantitas Produksi Garam Rakyat (*Studi Kasus Program Pengembangan Masyarakat di PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore*)

Ulil Masruroh<sup>1</sup>, Helen Puspita Sari<sup>1</sup>, Ulika Trijoga Putrawardana<sup>1</sup> & Amarullah

### Info Artikel

\*Korespondensi Penulis  
PT Pertamina  
Hulu Energi  
West Madura  
Offshore

Surel Korespondensi:  
mk.ulil.masruroh@  
pertamina.com

### Abstrak

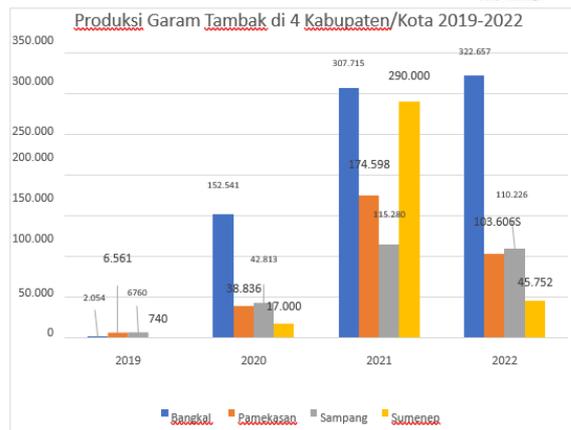
Artikel ini membahas tentang bagaimana implementasi program Salt Centre Terintegrasi yang dilakukan oleh PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore. Metode penelitian dilakukan dengan deskriptif kualitatif dan *Participatory Action Research*. Dengan pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan studi literatur. PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore menginisiasi program Salt Centre Terintegrasi untuk mengatasi permasalahan garam di Pulau Madura, PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore dalam mengimplementasikan program melakukan inovasi berupa 1) Pengoptimalan Tandon air bosem, 2) Teknologi Ulir Filter (TUF), dan 3) SIRAM BERBAKAT (Kristalisasi Garam Berbahan Bakar Briket Rakyat). Inovasi program ini memberikan dampak yang signifikan bagi perkembangan masyarakat dan menjawab kebutuhan masyarakat terutama dalam peningkatan kuantitas produksi garam rakyat di Desa Banyusangka.

**Kata Kunci:** Inovasi; Kuantitas; Peningkatan

## Pendahuluan

Produksi garam Indonesia secara umum dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu garam yang berasal atau diproduksi oleh PT Garam (Persero) dan garam yang berasal dari rakyat yang disebut dengan garam rakyat. Garam rakyat selama beberapa tahun terakhir selalu mengalami penurunan produksi, sedangkan jumlah kebutuhan garam kian tahun selalu meningkat. Madura yang merupakan daerah dengan penghasil garam terbesar di Indonesia juga mengalami penurunan dari hasil garam. Oleh karena itu, persoalan garam masih menjadi isu utama, tidak terkecuali di wilayah Kabupaten Bangkalan.

**Grafik 1. Grafik Produksi Garam Tambak di 4 Kabupaten/Kota 2019-2022**



Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2024

Berdasarkan data produksi garam tambak di 4 (empat) kota/kabupaten, selama 4 (empat) tahun terakhir produksi garam tambak di Kabupaten Bangkalan, Pamekasan, Sampang, dan Sumenep tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Dari keempat kabupaten tersebut, Kabupaten Sampang satu-satunya kabupaten yang tidak mengalami penurunan produksi garam tambak. Selain itu, kabupaten Sampang dan Sumenep juga memiliki jumlah produksi cukup besar meskipun pada tahun 2022 sempat mengalami penurunan di bawah 50%. Oleh karena itu ketiga kabupaten tersebut memiliki potensi yang cukup besar dalam peningkatan produksinya. Kabupaten Bangkalan menjadi daerah yang menghasilkan produksi garam tambak terendah di antara daerah lainnya. Hal ini ditunjukkan melalui terjadinya penurunan produksi yang sangat besar pada tahun 2022 yakni sebesar 89.1%. Sedangkan pada tahun 2023 DKP Bangkalan menargetkan jumlah produksi garam di Kabupaten Bangkalan adalah sebanyak 3.000 ton.

Secara umum minimnya capaian produksi garam disebabkan oleh beberapa di antaranya seperti kondisi cuaca yang tidak menentu dan berubah-ubah, hal ini membuat masyarakat bingung dalam proses produksi garam. Terlebih hingga saat ini ketergantungan masyarakat terhadap alam masih sangat tinggi, hal tersebut dikarenakan proses produksi garam rakyat yang dilakukan masih mengandalkan cuaca. Di sisi lain, teknologi dalam pengembangan garam cukup stagnan khususnya untuk pengembangan garam rakyat. Meskipun garam dianggap sebagai komoditi yang strategis di sektor pangan dan industri, akan tetapi petani garam merupakan kelompok yang terpinggirkan. Hal tersebut dikarenakan minimnya teknologi dan kebijakan yang menunjang pengembangan produksi garam. Dampaknya impor garam akan terus menjadi pilihan untuk memenuhi pangsa pasar. Sebagian besar petani garam

hingga saat ini mulai dari proses produksi hingga penjualan masih menggunakan cara yang tradisional, alhasil proses produksi garam tidak efisien, jumlah produksi tidak menentu, serta mutu dari garam tersebut juga kurang baik. Proses produksi garam hanya mengandalkan sinar matahari untuk proses penguapan dan dialirkan ke petak-petak garam. Selain itu, hal yang paling utama yang memengaruhi minimnya capaian produksi garam adalah rendahnya Sumber Daya Manusia (SDM). Produksi garam yang dianggap tidak menguntungkan bagi sebagian besar masyarakat pesisir membuat masyarakat enggan mencari tau atau mengembangkan kapasitasnya dalam pengelolaan garam rakyat. Hal tersebut menyebabkan tidak adanya inovasi yang dikembangkan oleh masyarakat terkait dengan pengelolaan garam. Rendahnya SDM tersebut salah satunya juga disebabkan karena minimnya kontribusi pemerintah dalam pengembangan garam rakyat. Meskipun persoalannya masih menjadi pokok pembahasan dalam ketahanan pangan, nyatanya pemerintah masih kurang dalam meningkatkan kapasitas petani garam untuk menjamin pertanian garam yang berkelanjutan.

Berdasarkan permasalahan tersebut terdapat beberapa solusi untuk menyelesaikan masalah yang terjadi guna peningkatan kuantitas produksi garam rakyat. Solusi tersebut dilakukan oleh PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO) melalui pengembangan inovasi pada Program Salt Centre Terintegrasi untuk menjawab permasalahan yang dihadapi khususnya terkait dengan minimnya produksi garam. Serangkaian teknologi tepat guna dikembangkan dengan mengenalkan metode pengumpulan air dalam bosem, teknologi Ulir Filter, rumah garam *portable*, dan Pengembangan SIRAM BERBAKAT (Kristalisasi Garam Berbahan Bakar Briket Rakyat). Inovasi tersebut telah diterapkan oleh kelompok penerima manfaat program, yakni BUMDes Wijaya Kusuma. Adanya inovasi tersebut telah mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pengembangan produksi garam menggunakan teknologi tepat guna yang berhasil meningkatkan kuantitas produksi garam rakyat sehingga BUMDes Wijaya Kusuma mampu memenuhi kebutuhan garam di pasar lokal.

## Metode Penelitian

Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini dilakukan oleh PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO) melalui kegiatan pendampingan, peningkatan kapasitas kelompok melalui pelatihan, studi banding, serta dukungan sarana dan prasarana penunjang Salt Centre. Dalam pelaksanaan kegiatan, PHE WMO turut melibatkan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait dalam pengembangan program seperti masyarakat Desa Banyusangka yang tergabung menjadi Kelompok BUMDes Wijaya Kusuma.

Proses pelaksanaan pemberdayaan masyarakat di Desa Banyusangka dilaksanakan melalui beberapa tahapan seperti perencanaan, implementasi, monitoring, dan evaluasi program. Metode yang digunakan tersebut merupakan metode Tindakan atau biasa disebut sebagai PAR atau *Participatory Action Research*. Menurut Rahmat Mirnawati (2019) PAR merupakan proses di mana komunitas berusaha mempelajari masalah secara ilmiah agar dapat memperbaiki dan mengevaluasi keputusan dan aksi mereka. Sehingga melalui metode PAR, turut melibatkan anggota kelompok BUMDes Wijaya Kusuma agar dapat mengidentifikasi potensi, masalah dan hambatan yang dialami oleh kelompok dalam kegiatan Salt Centre. Selanjutnya kelompok juga mampu mengidentifikasi solusi untuk mengatasi kendala yang dialami dalam pengelolaan program melalui optimalisasi sumber daya dan penerapan kearifan lokal.

Penelitian ini juga menggunakan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2013) pendekatan deskriptif merupakan pendekatan yang digunakan untuk menggambarkan situasi sosial yang diteliti secara jelas, komparatif berbagai peristiwa dari situasi sosial dan dari waktu ke waktu. Teknik pengumpulan data primer yang dilakukan adalah melalui wawancara, observasi, dan diskusi kelompok terfokus yang dilakukan secara real time dengan partisipasi aktif dari para pemangku kepentingan lokal. Selain itu, data sekunder didapatkan melalui tinjauan pustaka, penelitian sebelumnya, dan informasi terkait lainnya. Menurut Abdurachman & Arifiani (2022) tingkat akurasi data primer lebih akurat karena dikumpulkan dari data mentah yang belum diolah dan disempurnakan, dapat juga dikatakan sebagai data pokok yang diandalkan.

## **Pembahasan**

### **Mengenal Karakteristik Desa Banyusangka**

Desa Banyusangka terletak di Kecamatan Tanjungbumi, Kabupaten Bangkalan. Masyarakatnya sebagian besar bekerja sebagai nelayan, oleh karena itu tidak heran jika di desa tersebut memiliki Tempat Pelelangan Ikan (TPI) terbesar di Bangkalan yang dikelola di bawah Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Pekerjaan nelayan memang dilakukan oleh kepala rumah tangga, sedangkan para istrinya mereka menjual ikan segar dan juga menjual ikan asin. Oleh karena itu, kebutuhan garam di Desa Banyusangka juga cukup tinggi karena adanya kebutuhan yang besar untuk melakukan pengasinan ikan. Selama ini, kebutuhan garam untuk nelayan dan pengasinan ikan sebagian besar dipasok dari luar desa. Hal tersebut dikarenakan pasokan garam dari Desa Banyusangka sangat rendah. Di sisi lain, harga garam yang dibeli oleh masyarakat juga kurang menguntungkan karena dipermainkan oleh tengkulak.

Kondisi tersebut tentunya merupakan sebuah peluang besar bagi masyarakat Banyusangka untuk mengembangkan potensi alamnya. Area pesisir desa yang sangat dekat dengan laut potensial untuk dikembangkan kegiatan produksi garam rakyat. Meskipun terdapat masyarakat yang sudah melakukan kegiatan produksi garam, akan tetapi selama ini masih diproduksi secara konvensional dan sangat tergantung dengan cuaca. PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO) yang area Ring 1-nya ada di Desa Banyusangka, berkomitmen untuk mengembangkan potensi alam guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satunya dilaksanakan dengan mengembangkan Program Salt Centre yang dikelola oleh BUMDes Wijaya Kusuma. Anggota BUMDes sangat terbuka dengan adanya inovasi teknologi yang dikembangkan untuk meningkatkan kuantitas produksi garam, sehingga dalam proses pelaksanaannya sangat mudah beradaptasi. Disisi lain permasalahan luas lahan yang semakin hari semakin terbatas, dapat diselesaikan dengan menerapkan serangkaian metode produksi garam tepat guna yang dapat meningkatkan kuantitas produksi melalui percepatan waktu produksinya.

### **Keberhasilan Penerapan Inovasi Teknologi Tepat Guna**

Seperti yang sudah disampaikan sebelumnya, kondisi yang ada di wilayah Desa Banyusangka memiliki sistem produksi garam tradisional yang tidak efisien. Hal tersebut dikarenakan proses produksinya masih menggunakan cara yang konvensional dan bergantung pada cuaca. Tidak ada strategi yang dikembangkan untuk melakukan percepatan proses produksi garam maupun meningkatkan kuantitasnya. Oleh karena itu tidak heran jika proses kristalisasi garam pada umumnya mencapai waktu kurang lebih 28 hari. Sebagai upaya peningkatan kuantitas produksi garam, PHE WMO menerapkan inovasi teknologi tepat guna

pada Program Salt Centre di Desa Banyusangka melalui beberapa kegiatan, yang ada pada gambar berikut:



Gambar 1. Teknologi Tepat Guna untuk Peningkatan Produksi Garam  
Sumber: Analisis Peneliti, 2024

Adapun manfaat dari masing-masing teknologi tepat guna tersebut adalah:

1. Penuaan air pada tandon bosem. Kegiatan ini dilakukan oleh BUMDes Wijaya Kusuma dengan cara mengambil air laut yang diletakkan ke dalam bosem/kolam penampungan. Tujuannya adalah untuk memiliki cadangan air dengan kadar air tua lebih dari 8 be untuk selanjutnya dialirkan ke kolam selanjutnya sehingga dengan adanya bosem ini dapat mempercepat proses produksi karena adanya cadangan air dengan tingkat salinitas di atas 5 be.
2. Pengembangan Teknologi Ulir Filter (TUF). Pengembangan TUF merupakan upaya peningkatan produksi yang dilakukan untuk mempercepat proses evaporasi garam dari yang sebelumnya dengan metode konvensional dibutuhkan waktu 21-28 hari menjadi 14 hari. Dengan percepatan evaporasi garam tentunya dapat meningkatkan jumlah produksi garam karena semakin banyaknya jumlah air yang terkelola pada meja evaporasi. Jumlah peningkatan produksi garam dengan adanya teknologi ulir filter ini mencapai 30%.
3. Rumah Garam *Portable*. Rumah garam *portable* ini mudah untuk dilepas pasang yang dapat membantu proses produksi garam di saat musim hujan. Rangkanya disesuaikan dengan kondisi cuaca di Desa Banyusangka. Dengan adanya rumah garam *portable* ini tentunya dapat membantu petani garam tetap bisa berproduksi meskipun saat musim penghujan.
4. SIRAM BERBAKAT (Kristalisasi Garam Berbahan Bakar Briket Rakyat). SIRAM BERBAKAT dikembangkan sebagai Upaya peningkatan produksi garam rakyat yang dilakukan dengan proses kristalisasi garam menggunakan teknologi tepat guna yang memiliki bahan bakar dari briket. Briket ini dikembangkan berasal dari sampah masyarakat yang tidak memiliki nilai ekonomis. Selain dapat memanfaatkan sampah, SIRAM BERBAKAT juga mampu meningkatkan produksi garam rakyat. Proses kerja inovasi SIRAM BERBAKAT ini adalah dengan menggunakan air tua dengan kadar 20 Be yang sebelumnya dialirkan ke dalam tandon penyimpanan air. Selanjutnya air yang ada didalam tandon dimasukkan ke dalam alat SIRAM

BERBAKAT yang dibuat seperti panci pemanas air dengan memanfaatkan briket sebagai bahan bakarnya. SIRAM BERBAKAT memiliki detail dimensi yakni 2400 x 2400 x 100 mm. alat ini dilengkapi dengan *water scrubber* yang berfungsi untuk mengurangi dampak energi yang ditimbulkan dari proses pembakaran/kristalisasi dengan memanfaatkan briket. Alat ini dilengkapi dengan *water scrubber* yang berfungsi untuk mengurangi dampak emisi yang ditimbulkan dari proses pembakaran/kristalisasi dengan memanfaatkan briket. Berdasarkan hasil kajian, hasil emisi yang dihasilkan oleh Inovasi SIRAM BERBAKAT sebelum *water scrubber* sebesar 1463 mg/Nm<sup>3</sup> dan sesudah *water scrubber* sebesar 219 mg/Nm<sup>3</sup> sehingga menghasilkan penurunan emisi GRK mencapai 1.244 mg/Nm<sup>3</sup> atau setara 85%. SIRAM BERBAKAT, inovasi ini dikembangkan untuk meningkatkan produksi garam dengan memanfaatkan briket sebagai bahan bakarnya. Dengan adanya inovasi ini mampu meningkatkan produksi garam mencapai 50kg per hari.



Gambar 2. Teknologi SIRAM BERBAKAT  
Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2024

Keberhasilan BUMDes Wijaya Kusuma dalam mengelola inovasi yang dapat meningkatkan kuantitas produksi garam tentunya mampu memenuhi kebutuhan pasar lokal dari yang sebelumnya hanya 9% menjadi 45% di-*supply* oleh BUMDes Wijaya Kusuma.

## Kesimpulan

Melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat yang telah dilaksanakan, PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offhsore (PHE WMO) berhasil menerapkan teknologi tepat guna sebagai inovasi untuk meningkatkan kuantitas produksi garam. Adapun inovasi tersebut dilakukan dengan menerapkan 4 (empat) teknologi, yakni kolam bozem, pengembangan Teknologi Ulir Filter, Rumah Garam Portable, serta SIRAM BERBAKAT. Adanya serangkaian teknologi tersebut, nyatanya mampu meningkatkan kuantitas melalui:

1. Pecepatan waktu produksi/kristalisasi garam mencapai 2x semakin cepat dari 28 hari menjadi 14 hari, hal ini tentunya berpengaruh pada jumlah/kuantitas garam yang diproduksi yang tentunya juga semakin meningkat mencapai 30-40%.
2. Peningkatan produksi garam juga meningkat karena adanya waktu produksi yang lebih lama, yakni sepanjang tahun karena adanya rumah garam *portable* dan SIRAM BERBAKAT.

3. Peningkatan jumlah produksi garam dari hasil SIRAM BERBAKAT mencapai 50 kg per hari

## **Daftar Pustaka**

Abdurachman, E., & Arifiani, L. (2022). Panduan Praktis Teknik Penelitian Yang Beretika. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.

PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore.2023. Laporan Inovasi Sosial Program Salt Centre,2023.Gresik. PHE WMO

Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2019). Model Participation Action Research dalam Pemberdayaan Masyarakat. AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal, 06(01), 62–71.<http://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/AKSARA/index>

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Yasin Hasbi, dkk. 2009. Aplikasi Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Geomembrane sebagai Upaya Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi Garam di Kabupaten Pati Jawa Tengah. Departemen Statistika. Universitas Diponegoro.