



Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Berbasis *Blue Economy* Menggunakan Teknologi *Desvaporasi* Air Laut

Sri Jaya Lesmana ^{1)*}, Aulian Khairani ²⁾, Ahmad ³⁾, Dwi Azizah Saputri ¹⁾, Nurul Inda Mardiyya ¹⁾, Ahmad Budiman ¹⁾

¹Fakultas Ilmu Hukum, Universitas Islam Syekh-Yusuf. Tangerang, Indonesia

²Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Islam Syekh-Yusuf. Tangerang, Indonesia

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Syekh-Yusuf. Tangerang, Indonesia

Diterima: 21 Oktober 2025

Direvisi: 26 Januari 2026

Disetujui: 30 Januari 2026

Abstrak

Program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat di Desa Tanjung Pasir melalui penerapan konsep *blue economy*. Melalui teknologi *Desvaporator*, alat desalinasi yang beroperasi berdasarkan prinsip *dew-vaporation*, air laut diubah menjadi air tawar atau air bersih, sekaligus menghasilkan garam sebagai produk nilai tambah. Pelaksanaan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), dimulai dari sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi dan pendampingan yang melibatkan warga sebagai mitra aktif dalam seluruh proses. Hasil awal menunjukkan peningkatan pengetahuan dan kemampuan masyarakat secara signifikan, tercermin dari perolehan rata-rata skor *post-test* (82 %) dibanding *pre-test* (29 %). Dampak yang dicapai meliputi akses air bersih yang lebih andal, perolehan produk garam residu dengan potensi ekonomi, serta peningkatan kapasitas lokal yang meningkatkan rasa kepemilikan terhadap inovasi teknologi. Kegiatan ini juga berkontribusi pada pencapaian SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi) dan SDGs 14 (Ekosistem Laut), serta mendemonstrasikan model keberlanjutan pemberdayaan dan pembangunan pesisir berbasis teknologi ramah lingkungan dan ekonomi lokal. Dengan karakteristik teknologi yang sederhana, adaptif, dan berbasis partisipasi masyarakat, *Desvaporator* memiliki potensi besar untuk direplikasi di desa-desa pesisir lain yang menghadapi permasalahan serupa dalam akses air bersih dan penguatan ekonomi lokal.

Kata kunci: air bersih; air laut; *desvaporator*; ekonomi biru; pemberdayaan.

Coastal Community Empowerment Based on Blue Economy Using Seawater Devaporization Technology

Abstract

This program aims to improve the quality of life of the people in Tanjung Pasir Village through the application of the blue economy concept. Through Desvaporator technology, a desalination device that operates on the principle of dew-vaporation, seawater is converted into fresh water or clean water, while producing salt as a value-added product. The implementation uses the Participatory Action Research (PAR) approach, starting from socialization, training, technology application and mentoring that involves residents as active partners in the entire process. The initial results showed a significant increase in people's knowledge and abilities, as reflected in the average post-test score (82%) compared to the pre-test (29%). The impacts achieved include more reliable access to clean water, the acquisition of residual salt products with economic potential, and local capacity building that increases a sense of ownership of technological innovation. This activity also contributes to the achievement of SDGs 6 (Clean Water and Sanitation) and SDGs 14 (Marine Ecosystems), as well as demonstrating a sustainable model of coastal empowerment and development based on environmentally friendly technology and local economy. With the characteristics of simple, adaptive, and community-participatory-based technology, the Desvaporator has great potential to be replicated in other coastal villages that face similar problems in access to clean water and strengthening the local economy.

Keywords: clean water; seawater; devaporizer; blue economy; empowerment.

* Korespondensi Penulis. E-mail: sjlesmana@unis.ac.id

PENDAHULUAN

Kebijakan hukum terkait pengelolaan wilayah pesisir di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (UU PWP3K), yang kemudian direvisi melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014. Undang-undang ini menjadi pedoman utama dalam pembangunan dan pengembangan kawasan pesisir di Indonesia. Selain itu, berbagai regulasi sektoral lain yang berkaitan dengan pengelolaan wilayah pesisir juga menjadi bagian dari kerangka hukum tersebut. UU PWP3K menegaskan bahwa pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil merupakan proses terkoordinasi yang mencakup perencanaan, pemanfaatan, pengawasan, serta pengendalian sumber daya di kawasan tersebut. Proses ini dilakukan oleh pemerintah pusat dan daerah dengan pendekatan integratif, menghubungkan berbagai sektor, ekosistem darat dan laut, serta ilmu pengetahuan dan manajemen, guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, memiliki wilayah daratan dan pesisir yang luas serta berpotensi besar untuk dimanfaatkan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pengembangan kawasan pesisir (Nugraheni, 2023). Namun, realitas menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat pesisir masih menghadapi kemiskinan. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 mengungkapkan bahwa sebanyak 3,9 juta orang di wilayah pesisir hidup dalam kemiskinan ekstrem, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan 1,65 juta orang di wilayah non-pesisir yang mengalami kondisi serupa (Firmansyah, 2023). Studi lain juga mencatat bahwa komunitas pesisir di berbagai wilayah Indonesia termasuk dalam kelompok masyarakat termiskin (Prasetyo et al., 2023), yang berkontribusi sebesar 68% terhadap total angka kemiskinan di Indonesia (Nugraheni, 2023).

Kawasan pesisir juga menghadapi berbagai permasalahan lingkungan, ekologi, serta ketimpangan dalam alokasi ruang atau zonasi pesisir yang harus menyesuaikan dengan beragam kebutuhan masyarakat. Kesatuan Perempuan Pesisir Indonesia (KPPI) menilai bahwa salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya kesejahteraan keluarga nelayan kecil adalah kondisi kehidupan yang kurang layak. Permukiman di wilayah pesisir umumnya padat penduduk dengan bangunan yang berdesakan, banyak di antaranya tidak memenuhi standar hunian layak serta memiliki fasilitas sanitasi yang buruk (Itsaini & Jatmiko, 2024). Salah satu masalah utama dalam sanitasi di kawasan pesisir adalah keterbatasan akses terhadap air bersih. Padahal, air merupakan kebutuhan mendasar bagi kehidupan manusia (Lesmana & Latif, 2024), baik untuk keperluan domestik, kesehatan, maupun keberlangsungan mata pencaharian masyarakat pesisir.

Desa Tanjung Pasir terletak di Kecamatan Teluknaga, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Secara administratif, desa ini terdiri dari 4 kampung, 7 Rukun Warga (RW), dan 41 Rukun Tetangga (RT). Secara geografis, Desa Tanjung Pasir termasuk wilayah pesisir karena berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Total luas wilayahnya mencapai 570 hektar, yang terdiri dari 114 hektar area permukiman dan 456 hektar lahan persawahan serta tambak (Pemdes Tanjung Pasir, 2023). Berdasarkan data statistik ketenagakerjaan tahun 2025, distribusi pekerjaan penduduk adalah sebagai berikut: 23% belum atau tidak bekerja, 24% mengurus rumah tangga, 15% bekerja sebagai buruh harian lepas dan/atau buruh perikanan, 13,5% merupakan karyawan swasta, dan sisanya terlibat dalam berbagai profesi lainnya (Pemdes Tanjung Pasir, 2025).

Kondisi air di desa tersebut yang merupakan wilayah pesisir dapat dikatakan tidak layak konsumsi, karena rasanya asin. Hal ini dipengaruhi oleh intrusi air laut yang menyebabkan air

sumur dan sumber air lainnya memiliki rasa asin. Masalah ini diperparah oleh fenomena kekeringan dan minimnya infrastruktur pengolahan air yang menyebabkan sumber mata air mengering atau mengeluarkan air asin, sehingga masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih (Administrator, 2023). Upaya peningkatan layanan air bersih oleh pemerintah daerah juga sudah dilakukan, salah satunya dengan memberikan akses instalasi air bersih oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) atau dalam hal ini Perumdam Tirta Kerta Raharja (Perumdam TKR) (Fahmi, Ramdhani, et al., 2024). Sayangnya belum semua warga dapat menikmati layanan ini dikarenakan alasan biaya dan faktor lainnya (Difa, 2023; Humas Perumdam TKR, 2023; Mulyadi, 2023; Redaksi TD, 2023).

Dalam kerangka pengelolaan wilayah pesisir yang berkelanjutan, pendekatan *blue economy* menjadi landasan konseptual yang relevan dan strategis. *Blue economy* menekankan pemanfaatan sumber daya laut secara optimal, efisien, dan ramah lingkungan untuk menciptakan nilai tambah ekonomi sekaligus menjaga keberlanjutan ekosistem. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada eksploitasi sumber daya, tetapi juga pada inovasi teknologi yang mampu menjawab kebutuhan dasar masyarakat pesisir, seperti akses air bersih, sekaligus membuka peluang usaha baru. Dengan demikian, pemanfaatan air laut sebagai sumber air baku melalui teknologi desalinasi merupakan implementasi nyata prinsip *blue economy* yang mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi secara seimbang.

Menyadari kondisi tersebut, Tim PKM mengidentifikasi kebutuhan akan solusi inovatif dan berkelanjutan untuk meningkatkan akses air bersih, memperbaiki kondisi sanitasi, dan mendukung kesejahteraan masyarakat pesisir secara keseluruhan. Pendekatan yang diusulkan meliputi transfer teknologi berbasis *blue economy* untuk mengelola air laut menjadi air bersih. Selain itu, penyuluhan dan pendampingan akan dilaksanakan guna menumbuhkan kesadaran akan pentingnya lingkungan berkelanjutan. Inisiatif ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) ke-6, yang menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih serta sanitasi untuk semua, dan SDGs ke-14, yang melindungi dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya laut.

Pelaksanaan penerapan teknologi yang dimaksud adalah dengan pembuatan *Desvaporator* yang dapat membantu proses desalinasi dengan metode evaporasi. Hasil dari proses desalinasi ini nantinya akan diperoleh air bersih dan juga garam yang dapat menjadi komoditi dagang. Belum terbacanya peluang ini juga menjadi persoalan lain yang akan diselesaikan melalui PKM yang dilakukan. Penumbuhan wawasan kewirausahaan akan menjadi salah satu agenda pada kegiatan PKM yang dilaksanakan tim PKM. Sebagai bagian dari tri dharma, tim pengabdian akan melakukan pemberdayaan dan transfer teknologi kepada masyarakat di wilayah Desa Tanjung Pasir. Melalui kegiatan ini sinergi antara pendidikan tinggi dengan kebutuhan, dan tantangan yang dihadapi oleh masyarakat dapat tercipta (Latuconsina et al., 2024; Lesmana, Mofea, et al., 2025). Dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan PKM juga turut meningkatkan kualitas pendidikan tinggi (Fahmi, Latuconsina, et al., 2024), terlebih saat ini diberlakukan program Kampus Berdampak.

Keberhasilan penerapan teknologi berbasis *blue economy* sangat dipengaruhi oleh proses difusi inovasi teknologi, sebagaimana dijelaskan dalam teori *Diffusion of Innovations* (Rogers). Teori ini menyatakan bahwa adopsi inovasi oleh masyarakat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu keunggulan relatif (*relative advantage*), kesesuaian dengan kondisi lokal (*compatibility*), tingkat kompleksitas (*complexity*), kemudahan untuk diuji coba (*trialability*), dan keterlihatan hasil (*observability*). Dalam konteks masyarakat pesisir Desa Tanjung Pasir, teknologi *Desvaporator* memenuhi kelima aspek tersebut karena mampu

memberikan manfaat langsung berupa air bersih, sesuai dengan kondisi geografis pesisir, mudah dioperasikan oleh masyarakat, dapat diuji secara bertahap, serta menghasilkan output yang nyata dan dapat dirasakan secara langsung. Dibandingkan dengan sistem *reverse osmosis* (RO) yang umum digunakan dalam pengolahan air laut, teknologi *Desvaporator* memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya lebih sesuai untuk diterapkan pada masyarakat pesisir skala desa. Sistem RO memerlukan tekanan tinggi, konsumsi energi listrik yang besar, biaya investasi dan perawatan yang relatif mahal, serta ketergantungan pada membran yang sensitif dan perlu penggantian berkala. Kondisi ini sering kali menjadi kendala bagi masyarakat pesisir dengan keterbatasan akses energi, modal, dan kemampuan teknis pemeliharaan. Sebaliknya, teknologi *Desvaporator* bekerja dengan metode evaporasi dan desalinasi alami, yang lebih sederhana, hemat energi, serta mudah dirawat oleh masyarakat lokal. Selain menghasilkan air bersih, *Desvaporator* juga menghasilkan residu garam yang dapat dimanfaatkan sebagai komoditas ekonomi, sehingga menciptakan *multiple value creation* yang tidak dimiliki oleh sistem RO. Keunggulan ini menjadikan *Desvaporator* lebih adaptif terhadap konteks sosial-ekonomi masyarakat pesisir serta sejalan dengan prinsip pemberdayaan dan kemandirian masyarakat.

Pengintegrasikan pendekatan *blue economy* dan teori difusi inovasi teknologi, penerapan *Desvaporator* dalam kegiatan PKM tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis atas permasalahan air bersih, tetapi juga sebagai instrumen transformasi sosial dan ekonomi masyarakat pesisir. Teknologi ini mendorong peningkatan kapasitas masyarakat melalui penguatan keterampilan teknis dan kewirausahaan, memperluas peluang usaha berbasis pemanfaatan sumber daya laut, serta memperkuat keberlanjutan pengelolaan sumber daya pesisir. Tujuan utama dari pelaksanaan PKM ini adalah terwujudnya kemandirian masyarakat pesisir dalam pemenuhan kebutuhan air bersih, peningkatan kesejahteraan ekonomi melalui penciptaan nilai tambah, serta terbentuknya model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna yang berkelanjutan.

METODE

Program PKM dilaksanakan di Desa Tanjung Pasir, Kecamatan Teluknaga, Kabupaten Tangerang, sebagai lokasi mitra. Kegiatan ini dirancang berlangsung selama delapan bulan, dan dibagi menjadi dua tahap: Tahap I (4 bulan) serta Tahap II (4 bulan). Mitra utama yang terlibat adalah Karang Taruna Desa Tanjung Pasir, yang terdiri dari 36 orang, dengan pendekatan kegiatan mengutamakan partisipasi aktif masyarakat. Metode yang digunakan adalah *Participatory Action Research* (PAR), yang menempatkan warga bukan sekadar sebagai penerima manfaat, melainkan sebagai mitra sejajar atau *co-researchers* dalam merumuskan sekaligus melaksanakan solusi atas persoalan yang dihadapi (Latif et al., 2024).

Pendekatan PAR dalam kegiatan ini dilaksanakan melalui siklus spiral yang berulang, meliputi tahap pengamatan (*observe*), refleksi (*reflect*), perencanaan (*plan*), tindakan (*act*), serta berbagi hasil (*share*). Setiap siklus menghasilkan pemahaman baru yang menjadi dasar penyempurnaan pada tahap berikutnya. Tahap awal dimulai dengan menyatu bersama komunitas melalui pembangunan hubungan kepercayaan antara tim PKM dan masyarakat Desa Tanjung Pasir. Proses ini dilakukan melalui observasi langsung terhadap kondisi lingkungan, diskusi informal, serta keterlibatan dalam aktivitas masyarakat setempat, sehingga tim memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai konteks sosial, ekonomi, dan budaya lokal. Selanjutnya, identifikasi masalah dilakukan secara partisipatif melalui dialog terbuka yang melibatkan warga, mahasiswa, dan dosen. Pada tahap refleksi ini, permasalahan utama seperti keterbatasan akses air bersih akibat intrusi air laut serta minimnya peluang

ekonomi masyarakat pesisir berhasil diidentifikasi secara inklusif, berdasarkan pengalaman dan kebutuhan nyata masyarakat. Hasil refleksi tersebut kemudian menjadi dasar dalam perencanaan aksi kolaboratif, di mana masyarakat dan tim PKM bersama-sama merumuskan langkah strategis, antara lain pembangunan alat *Desvaporator*, pelatihan teknis pengoperasian teknologi, pengembangan produk air bersih dan garam, serta perancangan strategi *branding* dan pemasaran digital.

Tahap perencanaan tersebut diwujudkan dalam pelaksanaan aksi yang dilakukan secara sistematis dan partisipatif. Masyarakat terlibat aktif dalam proses pembangunan dan pengoperasian *Desvaporator*, serta mengikuti pelatihan kewirausahaan sebagai upaya peningkatan kapasitas dan kemandirian ekonomi. Adapun prosedur operasional alat *Desvaporator* diawali dengan tahap persiapan alat dan bahan. Pada tahap ini, seluruh komponen *Desvaporator* harus dipastikan berada dalam kondisi bersih, aman, dan terpasang dengan benar. Pemeriksaan dilakukan pada wadah pemanas, pipa, serta penampungan air untuk memastikan tidak terdapat kebocoran yang dapat mengganggu proses kerja alat. Air laut yang akan digunakan terlebih dahulu disaring guna menghilangkan pasir, lumpur, dan kotoran lainnya, sehingga dapat mencegah kerusakan komponen dan menjaga kinerja alat tetap optimal. Setelah proses persiapan selesai, air laut yang telah disaring dimasukkan ke dalam wadah pemanas sesuai dengan kapasitas yang telah ditentukan. Pengisian air tidak boleh melebihi batas maksimum agar proses penguapan dapat berlangsung secara aman dan efisien.

Tahap selanjutnya adalah proses pemanasan, di mana alat dinyalakan untuk memanaskan air laut hingga menghasilkan uap air. Pada tahap ini, hanya molekul air yang mengalami penguapan, sedangkan garam dan mineral lainnya tetap tertinggal di dalam wadah. Proses pemanasan dilakukan secara bertahap dan stabil guna menghindari kerusakan alat serta memastikan hasil desalinasi yang optimal. Uap air yang dihasilkan kemudian menguap ke bagian penutup alat. Pada bagian ini, uap mengalami proses pendinginan sehingga berubah kembali menjadi air cair melalui proses pengembunan. Air hasil pengembunan tersebut merupakan air tawar yang selanjutnya dialirkan ke penampungan. Air bersih yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari sesuai dengan kesepakatan dan standar penggunaan yang berlaku di masyarakat. Setelah proses desalinasi selesai, sisa air laut di dalam wadah pemanas akan meninggalkan endapan garam. Endapan garam ini kemudian diambil dan dikeringkan untuk selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai produk bernilai ekonomi, sehingga proses desalinasi tidak menghasilkan limbah yang terbuang. Tahap akhir dari operasional *Desvaporator* adalah penghentian penggunaan alat dan pembersihan. Alat dimatikan dan dibiarkan hingga dingin sebelum dilakukan pembersihan pada tangki pemanas dan bagian lainnya. Pembersihan dilakukan secara berkala untuk mencegah penumpukan kerak garam yang dapat menghambat kinerja alat dan memperpendek usia pakainya.

Ketika implementasi berjalan, dilakukan *monitoring* dan evaluasi secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat untuk menilai kualitas air yang dihasilkan, jumlah produksi garam, peningkatan keterampilan, serta respons komunitas terhadap program. Hasil *monitoring* tersebut kemudian direfleksikan bersama sebagai dasar perbaikan dan perencanaan ulang pada siklus berikutnya, sehingga program dapat terus beradaptasi dan relevan dengan kebutuhan masyarakat. Sebagai tahap akhir, seluruh hasil dan pembelajaran dari proses PAR dibagikan kepada para pemangku kepentingan, termasuk Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Syekh-Yusuf (UNIS) serta Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kemdiktisaintek.

Tahap berbagi hasil ini menjadi bentuk transparansi, akuntabilitas, dan komitmen tim PKM dalam mendorong perubahan sosial yang berkelanjutan di masyarakat pesisir Desa Tanjung Pasir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan dimulai dengan sosialisasi yang merupakan tahapan awal penting dalam proses pengabdian kepada masyarakat. Tahap ini bertujuan memperkenalkan program secara menyeluruh kepada komunitas, memahami budaya lokal, dan membangun kepercayaan (Alam et al., 2023). Dalam konteks pemberdayaan, sosialisasi membantu masyarakat memahami tujuan, manfaat, peran, dan kontribusi yang diharapkan dari mereka terhadap program tersebut. Menurut pemahaman sosiologi, sosialisasi adalah proses dimana individu belajar dan menginternalisasi norma-norma, nilai, serta pola perilaku yang berlaku dalam masyarakat (Lesmana, 2024). Hal ini memungkinkan mereka beradaptasi dan berpartisipasi secara efektif dalam lingkungan sosialnya. Melalui sosialisasi program juga dapat menciptakan kohesi sosial, meningkatkan solidaritas komunitas, serta memungkinkan transfer pengetahuan dan nilai secara efektif (Fikri et al., 2025). Dalam pelaksanaan program di Desa Tanjung Pasir, tahap sosialisasi mencakup penyampaian secara jelas mengenai konteks pengabdian, mekanisme partisipasi, dan manfaat yang dapat diperoleh masyarakat. Dengan demikian, sosialisasi bukan hanya menjadi jembatan informasi, tetapi juga fondasi utama agar masyarakat merasa terlibat, memahami manfaat, dan siap berperan aktif dalam setiap tahap program. Sosialisasi dilakukan di kantor desa agar mitra dan warga yang turut terlibat memahami urgensi penyediaan air bersih berbasis teknologi dan ekonomi biru.

Pada aspek teknis, pelatihan mencakup cara merakit dan mengoperasikan *Desvaporator* dengan benar, termasuk pemeliharaan rutin dan prosedur kontrol kualitas air, serta pengetahuan dasar laboratorium yang penting untuk memastikan produk air tawar atau air bersih tetap terjaga kemurniannya. Sementara itu, di sisi kewirausahaan, pelatihan dirancang untuk memperkuat jiwa dan strategi bisnis masyarakat. Materi mencakup *branding* produk, bagaimana menciptakan identitas produk yang menarik konsumen, teknik kemasan yang kreatif dan fungsional, serta strategi pemasaran (termasuk pemasaran digital) untuk memperluas jangkauan pasar (Lesmana, 2025). Ditambah lagi, pelatihan ditujukan untuk mendorong motivasi warga agar melihat garam residu sebagai potensi komoditas yang layak dikembangkan secara ekonomis, sebuah strategi yang kini semakin relevan dalam mendukung ketahanan dan pertumbuhan lokal melalui inovasi yang sederhana namun bernilai tambah tinggi. Singkatnya, pelatihan teknis memastikan operasional dan keamanan sumber air, sedangkan pendekatan kewirausahaan membantu membuka jalur nilai tambah dan ekonomi lokal, sehingga menyatukan teknologi, keterampilan, dan peluang pasar dalam satu kesatuan pemberdayaan masyarakat.



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan

Penerapan teknologi dan inovasi dilaksanakan melalui pengenalan dan pembuatan *Desvaporator*, yang merupakan sebuah alat desalinasi termal yang dirancang untuk efisiensi energi tinggi dan cocok digunakan dalam konteks pemberdayaan masyarakat pesisir. Teknologi ini menggunakan prinsip *dew-vaporation*, yaitu penguapan air laut dalam sebuah wadah penampung yang kemudian hasil pengupannya berupa air tawar akan ada pada bagian penutup wadah yang kemudian mengalir ke saluran penampung yang pada akhirnya dapat dialirkan melalui kran ke tempat penyimpanan akhir air tawar. Sementara pada wadah penampung air laut akan tersisa residu garam yang kemudian akan dipindahkan ke wadah penampung garam agar dapat diproses lebih lanjut dan bak penampung air laut dapat digunakan kembali untuk proses desalinasi berikutnya.

Teknologi *Desvaporator* yang sudah dirakit oleh Tim PKM dan mitra, kemudian dipasang dan diuji coba bersama. Hasil penguapan yang dihasilkan sedang melalui serangkaian pengujian laboratorium untuk menilai kandungan mineralnya dan memastikan keamanan konsumsi. Meskipun demikian, berdasarkan parameter ilmiah awal, air hasil penguapan sudah memenuhi kriteria layak konsumsi (L & Iswadi, 2020). Karakter penerapan teknologi ini bersifat praktis dan partisipatif dimana mitra serta warga desa turut merakit, mengoperasikan, dan memantau performa alat secara aktif. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat kemampuan teknis lokal, tetapi juga menumbuhkan rasa memiliki (*ownership*) terhadap teknologi yang digunakan. Secara nyata, penggunaan *Desvaporator* berhasil membuka akses air bersih yang sebelumnya terbatas, sekaligus menciptakan potensi usaha ekonomi baru melalui garam residu yang menjadikan program ini berdampak dua arah yaitu meningkatkan kesejahteraan secara teknis (akses air bersih) dan ekonomis (nilai tambahan dari garam).

Setelah penerapan teknologi dilakukan, pendampingan dalam program pengabdian memainkan peran krusial, tidak hanya sebagai transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai kolaborasi berkelanjutan dengan mitra lokal (Lesmana et al., 2024). Salah satu model efektif yang dapat diadopsi adalah pendekatan *Doing – Empowering – Facilitating – Evaluating* (DEFE). Dalam pendekatan ini, peserta diwajibkan langsung melakukan aksi (*Doing*), kemudian diberdayakan melalui pelatihan (*Empowering*), difasilitasi dengan sarana dan modal (*Facilitating*), dan dievaluasi hasilnya (*Evaluating*). Model ini juga diadaptasi untuk pendampingan penggunaan teknologi *Desvaporator* yang melibatkan masyarakat secara langsung dalam perakitan dan operasional, disertai pelatihan, dukungan teknis, serta evaluasi berkala.



Gambar 2. Alat *Desvaporator*

Evaluasi juga dilakukan guna memastikan efektivitas dan dampak dari intervensi pengabdian (Lesmana, Lesmana, et al., 2025; Lesmana & Ristiyana, 2025). Tim melakukan evaluasi secara partisipatif kepada mitra untuk mengukur sejauh mana tujuan pencapaian telah tercapai. Salah satu metode pelaksanaan yang diambil oleh tim pengabdian adalah dengan cara memberikan soal *pretest* dan *posttest* pada awal dan akhir kegiatan pelatihan. Proses ini memastikan respons langsung di lapangan diakomodasi dalam pengembangan lebih lanjut dan perbaikan aplikasi teknologi. Evaluasi ini tidak hanya mengukur pencapaian teknis tetapi juga aspek sosial seperti kepuasan, pemahaman peserta, dan keterlibatan mereka dalam proses (Ristiyana et al., 2024).

Tabel 1. Evaluasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pelatihan Kewirausahaan Serta Pemanfaatan *Desvaporator*

<i>Pretest</i>					<i>Posttest</i>			
No.	Skor	Jumlah (orang)	%	Ket.	Skor	Jumlah (orang)	%	Ket.
1	15	5	23	Tidak Lulus	65	2	9	Tidak Lulus
2	20	8	36	Tidak Lulus	70	3	14	Lulus
3	35	4	18	Tidak Lulus	75	1	5	Lulus
4	45	1	5	Tidak Lulus	85	2	9	Lulus
5	50	1	5	Tidak Lulus	90	5	23	Lulus
6	55	2	9	Tidak Lulus	95	1	5	Lulus
7	60	1	5	Tidak Lulus	100	8	36	Lulus
		22	100				100	
Rata-rata			29,09%				81,82%	

Catatan: nilai “lulus” minimal = 70

Berdasarkan Tabel 1, terlihat rata-rata skor *post-test* mengalami peningkatan signifikan dari 29,09% menjadi 81,82%, menunjukkan bahwa pelatihan memberikan pengaruh positif dan mendalam terhadap pemahaman peserta. Peningkatan sebesar 52,73% mencerminkan bahwa pelatihan tidak hanya memberi informasi, melainkan benar-benar memperkuat kemampuan peserta dalam memahami dan menerapkan materi, menandai keberhasilan intervensi yang dilakukan dalam rangka pengabdian masyarakat. Hasil ini juga menunjukkan bahwa masyarakat kini lebih siap dalam mengoperasikan teknologi *Desvaporator* serta memulai usaha berbasis garam residu. Melalui analisis data *pre-test*, Tim PKM akan

mengidentifikasi area materi yang paling banyak disalahpahami dan melakukan penyempurnaan materi pada sesi berikutnya. Namun, meskipun hasil *post-test* menunjukkan perbaikan yang signifikan, studi evaluasi menyarankan agar dilakukan evaluasi lanjutan dalam beberapa waktu kemudian. Oleh karena itu, pada tahapan selanjutnya (dalam jangka waktu 1–3 bulan), Tim PKM akan terus melakukan pendampingan yang kemudian dilanjutkan dengan evaluasi kembali untuk mengecek seberapa baik peserta mempertahankan pengetahuan dan menerapkannya dalam jangka panjang.

Hasil pemberdayaan yang dilakukan melalui kegiatan PKM ini menunjukkan capaian yang lebih komprehensif dibandingkan dengan beberapa model pemberdayaan masyarakat pesisir lainnya. Jika dibandingkan dengan program “*Poverty Reduction for Coastal Communities in Indonesia Through Community Empowerment Training*” (et al., 2023), yang menitikberatkan pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan keterampilan dan kewirausahaan, pemberdayaan berbasis teknologi *Desvaporator* tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, tetapi juga secara langsung menyelesaikan permasalahan struktural berupa keterbatasan akses air bersih akibat intrusi air laut. Dampak pemberdayaan tidak berhenti pada peningkatan kapasitas individu, melainkan berlanjut pada penguasaan teknologi dan penciptaan sumber ekonomi baru melalui pemanfaatan garam residu, sehingga menghasilkan kemandirian ekonomi yang lebih berkelanjutan. Dibandingkan dengan “Pemberdayaan Masyarakat Pesisir (Studi pada Komunitas Bank Sampah Bintang Mangrove di Kelurahan Gunung Anyar Tambak, Kota Surabaya)” (Ramdhani & Rahaju, 2022), yang berhasil meningkatkan kesadaran lingkungan, partisipasi sosial, serta tambahan pendapatan melalui pengelolaan sampah dan konservasi mangrove, pemberdayaan berbasis *blue economy* melalui *Desvaporator* memiliki cakupan dampak yang lebih luas. Selain memperkuat aspek ekologis dan ekonomi, program ini juga menjawab kebutuhan dasar masyarakat pesisir, yaitu air bersih dan sanitasi. Dengan demikian, pemberdayaan tidak hanya berorientasi pada pengelolaan lingkungan pesisir, tetapi juga pada peningkatan kualitas hidup secara langsung dan simultan.

Sementara itu, jika dibandingkan dengan “Peran Pemerintah dalam Pemberdayaan Masyarakat pesisir di Kelurahan Bungkutoko” (Sugiasmira et al., 2025), yang menekankan pada intervensi kebijakan, bantuan sosial, serta fasilitasi program ekonomi oleh pemerintah daerah, model pemberdayaan berbasis teknologi *Desvaporator* menunjukkan keunggulan pada aspek kemandirian komunitas. Masyarakat tidak hanya menjadi penerima program pemerintah, tetapi bertransformasi menjadi subjek utama yang mampu mengelola sumber daya laut secara mandiri melalui transfer teknologi dan pendampingan partisipatif. Integrasi pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dalam program ini memperkuat rasa kepemilikan (*ownership*), mempercepat difusi inovasi teknologi, dan meningkatkan keberlanjutan program tanpa ketergantungan penuh pada intervensi pemerintah.

Upaya untuk menjamin keberlanjutan program, tim pengabdian bersama mitra telah menyusun rencana jangka panjang dengan pendekatan partisipatif. Salah satu fokus utama adalah pemeliharaan rutin *Desvaporator*, dimana mitra akan dilibatkan secara aktif dalam kegiatan perawatan seperti pembersihan, pengecekan komponen, hingga perbaikan ringan agar alat tetap berfungsi optimal. Selain itu, pelatihan lanjutan yang merupakan bagian dari PKM Tahap II (4 bulan) juga dipersiapkan dengan menitikberatkan pada strategi pemasaran, khususnya pemasaran digital, yang menjadi aspek krusial dalam pengembangan usaha lokal saat ini (Fitri & Lesmana, 2021; Latuconsina et al., 2024). Materi pelatihan difokuskan pada optimalisasi pemasaran air tawar kemasan dan garam sebagai produk unggulan mitra. Disisi

lain, kebutuhan sumber daya operasional seperti energi, alat pendukung, serta infrastruktur dasar juga diperhitungkan untuk menjamin keberlangsungan fungsi alat.

Seluruh strategi keberlanjutan ini akan dijalankan dengan penekanan pada dukungan teknis, pendampingan intensif, dan evaluasi menyeluruh terhadap kesiapan mitra dalam mengelola, memelihara, serta memasarkan hasil produksi secara mandiri. Dengan demikian, keberlanjutan program tidak hanya terletak pada keberadaan teknologi, tetapi juga pada kemandirian mitra dalam mengembangkannya. Adapun rencana tahapan kegiatan selanjutnya difokuskan pada penguatan kapasitas mitra dan keberlanjutan program pemberdayaan. Kegiatan diawali dengan Pelatihan IV yang berfokus pada desain dan kemasan produk, dilanjutkan dengan Pelatihan V mengenai penguatan branding produk serta penentuan target pasar. Pada tahap berikutnya dilakukan pembentukan tim *community development* sebagai motor penggerak keberlanjutan kegiatan dan pengelolaan usaha di tingkat masyarakat. Selanjutnya, mitra diberikan Pelatihan VI terkait pemasaran online melalui marketplace dan media sosial, serta Pelatihan VII mengenai manajemen keuangan dan pembukuan sederhana untuk mendukung pengelolaan usaha yang tertib dan berkelanjutan. Sepanjang pelaksanaan kegiatan, tim PKM melakukan pendampingan dan evaluasi secara berkala guna memantau perkembangan program dan memastikan capaian sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Tahap akhir dari rangkaian kegiatan ini adalah pembuatan dan penyelesaian laporan akhir sebagai bentuk dokumentasi dan pertanggungjawaban pelaksanaan program.

KESIMPULAN

Program ini secara efektif mengintegrasikan prinsip *blue economy* dengan inovasi teknologi melalui pemanfaatan *Desvaporator* sebagai teknologi desalinasi ramah lingkungan yang mampu mengolah air laut menjadi air bersih sekaligus menghasilkan garam residu bernilai ekonomi. Integrasi ini secara langsung menjawab tujuan *blue economy*, yaitu optimalisasi sumber daya laut secara berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat tanpa merusak ekosistem pesisir. Keberhasilan implementasi *Desvaporator* menunjukkan dampak nyata dalam meningkatkan akses masyarakat terhadap air bersih, memperkuat kapasitas lokal, serta menciptakan peluang usaha baru berbasis teknologi yang inklusif dan berkelanjutan. Melalui pendekatan PAR, mitra tidak hanya diposisikan sebagai penerima manfaat, tetapi sebagai aktor utama yang terlibat aktif dalam seluruh tahapan program, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis masyarakat, tetapi juga membangun rasa kepemilikan (*ownership*) dan kemandirian dalam mengelola teknologi *Desvaporator* secara berkelanjutan. Kemandirian masyarakat dalam mengolah air laut menjadi air bersih menjadi elemen kunci dalam memastikan keberlanjutan *blue economy* di desa mitra, karena mengurangi ketergantungan terhadap pasokan eksternal sekaligus membuka ruang pengembangan usaha produktif berbasis sumber daya pesisir. Lebih lanjut, program ini membuka peluang nyata bagi diversifikasi ekonomi lokal melalui pengolahan dan pemasaran produk garam sebagai produk turunan bernilai tambah, serta memperkuat sinergi antar pemangku kepentingan dalam mendukung keberlanjutan ekonomi pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya atas terselenggaranya kegiatan PKM tahun anggaran 2025, yang didanai oleh DPPM, Dirjen Risbang, Kemdiktisaintek. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada LPPM UNIS yang telah memberikan dukungan

penuh dan memfasilitasi kelancaran pelaksanaan program ini. Selain itu, penghargaan khusus kami tujukan kepada Jurnal Amal Ilmiah atas publikasi artikel yang menjadi bagian dari luaran program.

DAFTAR PUSTAKA

- Administrator. (2023). *Atasi Kekeringan, PIK 2 Salurkan Bantuan Air Bersih di Kecamatan Teluknaga Kabupaten Tangerang*. CSR Pemkab Tangerang. <https://covid19.tangerangkab.go.id/post/atasi-kekeringan-pik-2-salurkan-bantuan-air-bersih-di-kecamatan-teluknaga-kabupaten-tangerang>
- Alam, D., Lesmana, S. J., & Asmarawati, T. (2023). Penyuluhan Hukum Mengenai Penanggulangan Penyakit Masyarakat di Kalangan Remaja di Kelurahan Pakuhaji Kecamatan Pakuhaji Kabupaten Tangerang. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 684–695. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i1.3509>
- Difa. (2023, November 22). Warga Teluknaga Tangerang Dapat Layanan Air Bersih Perumdam TKR. *Redaksi24co.id*. <https://www.redaksi24.co.id/warga-teluknaga-tangerang-dapat-layanan-air-bersih-perumdam-tnkr/>
- Fahmi, R., Latuconsina, H., Lesmana, S. J., & Sofian. (2024). Pengabdian PTMGRMD: Implementasi Porest-1 Sebagai Solusi Efektif Pengelolaan Sampah Desa Cihanjuang, Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang. *Jubaedah: Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah*, 4(3), 644–656. <https://doi.org/10.46306/jub.v4i3>
- Fahmi, R., Ramdhani, H., Latuconsina, H., & Lesmana, S. J. (2024). Corporate Social Responsibility: Environmental Concern Through the Application of Communitarian Citizenship Thinking. *Forum Ilmu Sosial*, 51(1), 42–65. <https://doi.org/10.15294/fis.v51i1.6709>
- Fikri, F., Fahmi, A., Firdiyani, P. F., & Lesmana, S. J. (2025). Pendidikan Karakter dalam Mewujudkan Pendidikan yang Berkualitas Sesuai dengan SDGs di SMAS Syekh-Yusuf Kota Tangerang. *BERDAYA: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 283–296. <https://doi.org/10.36407/berdaya.v7i2.1652>
- Firmansyah, A. (2023). Gov't seeks increasing HR capacity in coastal areas against poverty. *Antara: Indonesia News Agency*. <https://en.antaranews.com/news/290598/govt-seeks-increasing-hr-capacity-in-coastal-areas-against-poverty>
- Fitri, & Lesmana, S. J. (2021). Indikasi Predatory Pricing Pada Praktek Flash Sale Pelaku Usaha E-Commerce Dalam Perspektif Hukum Persaingan Usaha. *Supremasi Hukum*, 17(2), 48–53. <https://doi.org/10.33592/jsh.v17i2.1365>
- Humas Perumdam TKR. (2023, November 23). Pj Bupati Tangerang Lakukan Tinjauan Pemasangan Sambungan Langganan Perumdam TKR di Teluknaga. *Perumdam TKR*. <https://www.perumdamtcr.com/read/6564019e-c898-42a1-a9b0-63d7a747c35f/berita/pj-bupati-tangerang-lakukan-tinjauan-pemasangan>
- Itsnaini, F. M., & Jatmiko, B. P. (2024, September 19). Air Bersih dan Sanitasi Wilayah Pesisir Masih Perlu Perhatian. *Kompas.Com*. <https://lestari.kompas.com/read/2024/09/19/143000186/air-bersih-dan-sanitasi-wilayah-pesisir-masih-perlu-perhatian>
- L, M. S., & Iswadi. (2020). *Sistem Pemurnian Air Laut Menjadi Air Minum: Sebuah terobosan*

dalam mengatasi krisis air bersih bagi komunitas muslim pesisir dan pulau di sekitar Kota Makassar. Alauddin University Press.

- Latif, I. S., Latuconsina, H., & Lesmana, S. J. (2024). Digitalisasi UMKM di Kelurahan Selapajang Jaya: Strategi Social Media Marketing Dalam Menyongsong Era Modern (Digitalization of MSMEs in Selapajang Jaya Village: Social Media Marketing Strategy in Welcoming the Modern Era). *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 45–55. <https://doi.org/10.35912/yumary.v5i1.2939>
- Latuconsina, H., Khusaini, & Lesmana, S. J. (2024). Pendidikan dan Penggunaan Internet Menurunkan Kemiskinan di Banten. *JEPI: Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 24(2). <https://doi.org/10.21002/jepi.2024.12>
- Lesmana, S. J. (2024). *Sosiologi Hukum Indonesia*.
- Lesmana, S. J. (2025). Eco-Entrepreneurship: Mengoptimalkan Pengelolaan Sampah untuk Pemberdayaan Ekonomi di Kelurahan Babakan Kabupaten Tangerang. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(3), 833–844. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v8i3.60804>
- Lesmana, S. J., & Latif, I. S. (2024). *Pengantar Sosiologi: Interaksi Individu Dengan Individu, Individu dan Kelompok, Kelompok Dengan Kelompok*. Berkah Aksara Cipta Karya.
- Lesmana, S. J., Latuconsina, H., Suseno, A., Yumna, A. A., & Herawati, C. A. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknologi Pengelolaan Sampah Menggunakan Rocket Eco Stove Incinerator (REST-I) di Kelurahan. *Solma*, 13(3), 2789–2799. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i3.16389>
- Lesmana, S. J., Lesmana, R. A., Indayatun, R., & Mofea, S. (2025). Evaluating Surveillance Measures at Airports in Responding to Airline Negligence and Lost Baggage. *Media of Law and Sharia*, 6(3), 228–247. <https://doi.org/10.18196/mls.v6i3.368>
- Lesmana, S. J., Mofea, S., & Sunarya. (2025). Increasing Digital Literacy to Avoid Online Loan and Online Gambling Traps Among Sub-Urban Communities. *Dedikasi Hukum*, 5(2), 281–298. <https://doi.org/10.22219/jdh.v5i2.41933>
- Lesmana, S. J., & Ristiyana, R. (2025). Legal Counseling Regarding the Limits of Debt Collector and Leasing Authority in the Execution of Motor Vehicles. *Help: Journal of Community Service*, 1(4), 246–255. <https://doi.org/10.62569/hjcs.v1i4.135>
- Mulyadi. (2023, November 22). Warga Tanjung Pasir Tangerang Kini Sudah Manfaatkan Air PDAM. 2023. https://www.radarbanten.co.id/2023/11/22/warga-tanjung-pasir-tangerang-kini-sudah-manfaatkan-air-pdam/#google_vignette
- Nugraheni, S. (2023). Peluang Ekonomi Desa Pesisir. *Kompas.Id*. <https://www.kompas.id/baca/opini/2023/10/31/peluang-ekonomi-desa-pesisir>
- Pemdes Tanjung Pasir. (2023). *Profil Wilayah Desa*. Website Desa Tanjung Pasir. <https://www.tanjungpasir.desa.id/page/profil-wilayah-desa>
- Pemdes Tanjung Pasir. (2025). *Statistik Data Pekerjaan Tahun 2025*. Website Desa Tanjung Pasir. <https://www.tanjungpasir.desa.id/statistik/1>
- Prasetyo, T., Pujo Widodo, Saragih, H. J. R., Suwarno, P., & Said, B. D. (2023). Poverty Reduction For Coastal Communities In Indonesia Through Community Empowerment

Training. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHES)*, 2(6), 2003–2009. <https://doi.org/10.55227/ijhess.v2i6.495>

Ramdhani, D. S., & Rahaju, T. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir (Studi pada Komunitas Bank Sampah Bintang Mangrove di Kelurahan Gunung Anyar Tambak, Kota Surabaya). *PUBLIKA*, 10(3), 953–968. <https://doi.org/10.26740/publika.v10n3.p953-968>

Redaksi TD. (2023, November 22). Warga Tanjung Pasir Sumringah Telah Terlayani Air Bersih Perumdam TKR. *Tangerang Daily*. <https://tangerangdaily.id/warga-tanjung-pasir-sumringah-telah-terlayani-air-bersih-perumdam-tnr/>

Ristiyana, R., Trianto, E., & Lesmana, S. J. (2024). Upaya Menghadapi Era Society 5 . 0 Melalui Sosialisasi Pembentukan Jiwa Entepreneur dan Penyajian Laporan Keuangan pada Generasi Muda di Tangerang. *Jurnal SOLMA*, 13(2), 777–788. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i2.15193>

Sugiasmira, Qomariyah, E., & Yusuf, M. (2025). Peran Pemerintah dalam Pemberdayaan Masyarakat pesisir di Kelurahan Bungkutoko. *Trajectories of Public Administration*, 2(2), 122–132.