

PELATIHAN DESALINASI AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR PADA SISWA DI SMPN 4 PANARUKAN SITUBONDO

Nurul Amalia Silviyanti¹, Gema Iftitah Anugerah Yek^{ti2}, Yasmini Suryaningsih³, Endang Suhesti⁴

¹ Program Studi Teknik Kelautan, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, Indonesia

^{2,3,4} Program Studi Agribisnis, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, Indonesia

E-mail: nurul_amalia_silvi@unars.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara maritim dimana lautnya mencakup lebih dari 70% wilayah keseluruhan dengan garis pantai yang membentang sepanjang 99.000 km, potensi laut Indonesia perlu dikelola lebih baik agar dapat memberikan manfaat bagi masyarakat secara luas. Salah satu sumber yang jarang sekali dilirik oleh masyarakat Indonesia adalah air dan garam pada laut. Desalinasi merupakan proses mengubah air laut dengan cara memanaskan air laut sehingga uap air yang terkumpul dapat digunakan menjadi air layak minum. Salah satu sekolah di gelung, SMPN 4 Panarukan Situbondo (SATAP) adalah sekolah yang berlokasi di daerah pesisir pantai Desa Gelung yakni berdekatan dengan Pantai Muara Kasih. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan mengubah air laut menjadi air tawar dengan teknik desalinasi menggunakan panas matahari dan api. Metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah pelatihan langsung mengenai desalinasi kepada siswa SMPN 4 Panarukan Situbondo. Para siswa SMPN 4 Panarukan sangat antusias saat mengikuti rangkaian pelatihan desalinasi. Pelatihan diikuti oleh seluruh siswa yang berjumlah 27 orang. Pelatihan terdiri dari tahap penjelasan materi dan praktek langsung. Diharapkan dengan adanya pelatihan ini para siswa lebih paham akan apa yang telah dipraktekkan bersama dibandingkan saat mereka hanya mendapat materi. Selain itu, siswa juga dapat memanfaatkan air laut yang melimpah disekitar mereka saat nantinya kesulitan mendapat air tawar.

Kata kunci: Desalinasi, SMPN 4 Panarukan, Air laut, Pesisir, Air tawar

Abstract

Indonesia is a maritime country where the sea covers more than 70% of the total area with a coastline that stretches for 99,000 km. Indonesia's marine potential needs to be better managed to provide benefits to the wider community. One resource that is rarely glanced at by the Indonesian people is water and salt in the sea. Desalination is the process of converting seawater by heating seawater so that the collected water vapor can be used as drinking water. One of the schools in Gelung, SMPN 4 Panarukan Situbondo (SATAP) is a school located in the coastal area of Gelung Village, which is close to Muara Kasih Beach. The purpose of this community service is to provide training in converting seawater into fresh water with desalination techniques using solar heat and fire. The method used in implementing this community service is direct training on desalination to students of SMPN 4 Panarukan Situbondo. The students of SMPN 4 Panarukan were very enthusiastic when participating in the desalination training series. The training was attended by all 27 students. The training consisted of material explanation stages and direct practice. It is hoped that this training will give students a better understanding of what they've been practicing together than they would have with just the material. Furthermore, students will be able to utilize the abundant seawater around them when fresh water becomes scarce in the future.

Keywords: Desalination, SMPN 4 Panarukan, Sea Water, Coast, Fresh water

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara maritim dimana lautnya mencakup lebih dari 70% wilayah keseluruhan (Sultan & Ramadhan, 2024). Dengan garis pantai yang membentang sepanjang 99.000 km, potensi laut Indonesia perlu dikelola lebih baik agar dapat memberikan manfaat bagi masyarakat secara luas (Utomo et al., 2025). Salah satu sumber yang jarang sekali dilirik oleh masyarakat Indonesia adalah air dan garam pada laut (Listriyana & Pahlewi, 2019). Pengolahan air laut menjadi air tawar dibutuhkan bagi masyarakat pesisir dan pedalaman yang sulit mendapatkan akses air layak minum (O'Connell et al., 2024). Desalinasi merupakan proses mengubah air laut dengan cara memanaskan air laut sehingga uap air yang terkumpul dapat digunakan menjadi air layak minum (Natawisatra et al., 2022). Hasil desalinasi berupa air tawar dari proses penguapan dan brine (Tong et al., 2025).



Gambar 1
SMP 4 Panarukan Situbondo

Desa Gelung adalah daerah pesisir di Situbondo yang berada di Kecamatan Panarukan. Salah satu sekolah di gelung, SMPN 4 Panarukan Situbondo (SATAP) adalah sekolah yang berlokasi di daerah pesisir pantai Desa Gelung yakni berdekatan dengan Pantai Muara Kasih (Listriyana et al., 2025). Pantai Muara Kasih berjarak 300 m dari sekolah atau 4 menit jika ditempuh dengan berjalan kaki. Jumlah siswa yang aktif pada SMPN 4 Panarukan Situbondo 27 orang, 9 orang guru dan staff pengajaran (Silviyanti et al., 2023).



Gambar 2. Pantai Muara Kasih

SMP SATAP merupakan satu-satunya SMP yang ada di Desa Gelung. Mayoritas siswa SMP SATAP merupakan putra-putri warga sekitar dengan kondisi ekonomi keluarga menengah ke bawah yang kurang mementingkan pendidikan anaknya (Listriyana et al., 2025). Kondisi ini yang melatarbelakangi kami untuk memberikan pelatihan desalinasi air laut agar para siswa mendapat keterampilan tambahan serta dapat memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitar mereka (Marlina et al., 2021). Selain itu, kondisi air tanah di wilayah pesisir cenderung mengandung air garam lebih tinggi, sehingga membuat air yang mereka konsumsi cenderung bersifat asin dengan pH air relatif lebih tinggi. Sehingga, pelatihan desalinasi air laut perlu dilakukan untuk memberikan alternatif cara memperoleh air minum yang lebih aman dan sehat. Pelatihan desalinasi air laut juga merupakan bentuk mitigasi bencana ketika ketersediaan air tawar terbatas karena metode desalinasi juga dapat digunakan untuk mendapatkan air tawar dari air keruh. Mengingat lokasi SMPN 4 Panarukan berada dekat pesisir maka diharapkan dengan pelatihan ini para siswa dapat menerapkan metode desalinasi saat terjadi bencana atau kekurangan air tawar sehingga dapat memanfaatkan air laut menjadi air tawar layak minum. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan mengubah air laut yang melimpah di daerah lingkungan mereka menjadi air tawar dengan teknik desalinasi menggunakan panas matahari dan api. Diharapkan dengan adanya pelatihan ini, mereka dapat memanfaatkan air laut saat terjadi kesulitan air tawar di daerah pesisir pantai (Angraini, 2024).

Metode

Metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah pelatihan langsung mengenai desalinasi kepada siswa SMPN 4 Panarukan Situbondo. Pada tahap awal tim pengabdian memberikan teori dan pemahaman awal mengenai desalinasi. Pada tahap ini tim mengumpulkan seluruh siswa SATAP kemudian memberikan materi desalinasi serta tanya jawab mengenai desalinasi. Tahap berikutnya, tim mengenalkan beberapa alat maupun benda yang dapat digunakan dalam proses desalinasi. Kemudian tim memeragakan proses desalinasi yang akan dilakukan.



Gambar 3. Penjelasan tentang Proses Desalinasi pada Siswa SMP 4 Panarukan

Sebelum praktek langsung, siswa telah dihibau untuk membawa alat dan bahan yang dibutuhkan seperti botol kaca, kaleng biskuit bekas, malan serta air laut. Setelah siswa menerima penjelasan mengenai desalinasi serta simulasinya, tim mengajak siswa keluar kelas untuk melaksanakan praktek atau pelatihan langsung desalinasi mengubah air laut menjadi air tawar.

Hasil Dan Pembahasan

Para siswa SMPN 4 Panarukan sangat antusias saat mengikuti rangkaian pelatihan desalinasi air laut menjadi air tawar. Sebelum menjalani pelatihan, siswa belum paham terhadap cara kerja desalinasi. Saat penjelasan mengenai proses desalinasi, siswa dengan antusias menyimak dan bertanya. Setelah pemaparan mengenai desalinasi, siswa diajak untuk praktek langsung.



**Gambar 4.
Kegiatan Praktik Langsung Desalinasi**

Alat dan bahan yang digunakan pada proses desalinasi sederhana adalah dua botol kaca dan dua buah botol plastik yang digunakan sebagai tempat penampungan air laut dan air tawar. Dua buah kaleng biskuit bekas sebagai penyangga botol kaca. Malan sebagai perekat botol agar posisinya lebih stabil serta beberapa daun kering sebagai bahan bakar pemanasan. Proses desalinasi air laut menjadi air tawar dipraktekkan langsung oleh siswa SMPN 4 Panarukan

Situbondo di bawah instruksi dan pengawasan dari tim pengabdian. Pada pelatihan ini, tim pengabdian mengajak siswa untuk mempraktekkan dua cara desalinasi. Pertama desalinasi menggunakan energi matahari, cara ini cukup sederhana dimana dua botol plastik berisi air laut disambungkan dan diletakkan di bawah sinar matahari langsung. Setelah beberapa menit air laut yang terkena panas sinar matahari akan menguap. Uap air yang terbentuk pada botol diatas kemudian dikumpulkan dan didapatkan air tawar siap minum.

Praktek kedua, proses desalinasi menggunakan panas api. Dua botol kaca yang satu berisi air lautn dihubungkan dengan botol kaca kosong. Kedua botol diletakkan di atas kaleng bekas biskuit serta diberi ganjalan malan untuk menstabilkan posisi botol agar tidak menggelinding. Daun dan ranting kecil diakar didalam kaleng biskuit sehingga air laut pada botol pertama mengalami pemanasan hingga uap air terbentuk dan terkumpul di botol kedua.



Gambar 5.

Tim Pengabdian dan Para Siswa SMP 4 Panarukan Situbondo

Setelah pelatihan, para siswa dikumpulkan untuk mengikuti evaluasi yang dilakukan oleh tim pengabdian. Evaluasi berupa diskusi tanya jawab mengenai praktek yang telah dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemanhman mereka terhadap materi dan praktek yang telah mereka dapatkan. Hasilnya, 80% siswa paham cara mendapatkan air tawar dari air laut dengan teknik desalinasi.

Kesimpulan

Pelatihan desalinasi air laut menjadi air tawar telah dilaksanakan di SMPN 4 Panarukan Situbondo. Pelatihan diikuti oleh seluruh siswa yang berjumlah 27 orang. Pelatihan terdiri dari tahap penjelasan materi dan praktek langsung. Praktek langsung menggunakan dua proses desalinasi yakni desalinasi menggunakan sinar matahari dan panas api sebagai bahan bakar. Para siswa mengikuti seluruh rangkaian pelatihan dengan antusias. Terbukti saat evaluasi, hampir seluruh siswa dapat menjawab dengan baik ketika diberi pertanyaan mengenai desalinasi. Diharapkan dengan adanya pelatihan ini para siswa lebih paham akan apa yang telah dipraktekkan bersama dibandingkan saat mereka hanya mendapat materi. Selain itu, siswa juga dapat memanfaatkan air laut yang melimpah disekitar mereka saat nantinya kesulitan mendapat air tawar.

Daftar Pustaka

Angraini, A. (2024). Evaluasi Pemberdayaan Ekonomi Melalui Program Kreativitas Desa Padu Banjar Kecamatan Simpang Hilir Kabupaten Kayong Utara. *Endogami: Jurnal*

- Ilmiah Kajian Antropologi*, 7(2), 316–331.
<https://doi.org/10.14710/endogami.7.2.316-331>
- Listriyana, A., & Pahlewi, A. D. (2019). ANALISIS KUALITAS AIR DI PANTAI DUWET, KECAMATAN PANARUKAN SEBAGAI UJI PENDAHULUAN STATUS KEAMANAN BUDIDAYA ALGA ULVA. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 3(1), 1–10. https://doi.org/10.36841/cermin_unars.v3i1.365
- Listriyana, A., Silviyanti, N. A., & Pratiwi, V. (2025). Edukasi Lingkungan: Pelatihan Pembuatan Plasbut Paving Block Menggunakan Teknologi Ramah Lingkungan di SMPN 4 Panarukan Satap Melalui Program MES. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 01–13. <https://doi.org/10.30640/abdimas45.v4i2.4962>
- Marlina, S., Ambarwati, N. S. S., Armandari, M. O., Hidayah, N., & Putri, C. M. (2021). EVALUASI KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT TENTANG PEMBUATAN HAND SANITIZERS. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, SNPPM2021SH-SNPPM2021SH.
- Natawisatra, R., Bramawanto, R., Ma'muri, M., Alfari, L., & Suhernalis, S. (2022). Rancang Bangun Alat Destilasi Air Laut yang Dilengkapi Pemanas Air Sederhana. *Jurnal Kelautan Nasional*, 17(2), 161–174. <https://doi.org/10.15578/jkn.v17i2.11382>
- O'Connell, M. G., Rajendran, N., Elimelech, M., Gilron, J., & Dunn, J. B. (2024). Analysis of energy, water, land and cost implications of zero and minimal liquid discharge desalination technologies. *Nature Water*, 2(11), 1116–1127. <https://doi.org/10.1038/s44221-024-00327-1>
- Silviyanti, N. A., Putri, H., & Ramadhan, A. (2023). Perbandingan Desalinasi Air Laut Berbasis Metode Evaporasi Dengan Tenaga Panas Api Dan Matahari. *Jurnal Manajemen Pesisir Dan Laut*, 1(01), 8–13. <https://doi.org/10.36841/mapel.v1i01.2777>
- Sultan, D., & Ramadhan, M. F. (2024). PERAN KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM MENGELOLA SUMBER DAYA LAUT INDONESIA. *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 34–40. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v7i1.31635>
- Tong, T., Xu, L., Horseman, T., Westerhoff, P., Xu, P., Yao, Y., Zhang, X., Alghanayem, R., & Lin, S. (2025). Brine management with zero and minimal liquid discharge. *Nature Reviews Clean Technology*, 1(3), 185–200. <https://doi.org/10.1038/s44359-025-00036-2>
- Utomo, H. S., Effendi, A., & Simangunsong, S. P. (2025). Potensi dan Tantangan Indonesia sebagai Negara Maritim dalam Mewujudkan Poros Maritim Dunia. *Journal of Knowledge and Collaboration*, 2(5), 659–665. <https://doi.org/10.59613/f8a12g85>