

DESTILASI AIR BERSIH UNTUK MASYARAKAT PESISIR PANTAI KELURAHAN LIKUPANG 2

Nita C.V. Monintja, Kennie A. Lempoy

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Luas lautan Indonesia mencapai sekitar 3.288.683 km². Sehingga Indonesia juga mendapat julukan negara maritim. Melihat Indonesia yang terletak ditengah kepungan air laut, kekurangan air bersih banyak menimpa masyarakat yang tinggal di pesisir pantai. Masyarakat pesisir pantai Kelurahan Likupang 2 sangat membutuhkan air bersih untuk kebutuhan hidup setiap hari, ketersediaan air bersih sangat sulit dikarenakan air daerah pesisir pantai bersifat air payau. Berdasarkan hal itu tim pengabdian masyarakat Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unsrat akan mengadakan program kegiatan pengabdian masyarakat dengan menerapkan teknologi tepat guna dengan metode destilasi air bersih yang bersumber dari air laut.

Kata Kunci: Destilasi, Air Bersih, Pesisir Pantai, Likupang.

ABSTRACT

Indonesia's ocean area reaches about 3,288,683 km². So that Indonesia is also known as a maritime country. Seeing Indonesia, which is located in the middle of the sea, the lack of clean water afflicts many people who live on the coast. The coastal communities of Likupang 2 Village really need clean water for their daily needs, the availability of clean water is very difficult because the water in the coastal area is brackish. Based on this, the community service team of the Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering Unsrat will hold a community service activity program by applying appropriate technology with the method of distillation of clean water sourced from sea water.

Keywords: Distillation, Clean Water, Coastal, Likupang.

Pendahuluan

Analisis Situasi

Air merupakan komponen utama yang sangat penting bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Presentase terbesar dalam tubuh manusia ialah air. Pada daerah tertentu terutama daerah pesisir pantai kelurahan Likupang 2 air bersih sulit diperoleh, air tanah yang ada adalah air payau yang kurang baik bagi kesehatan. Karena letaknya dipesisir maka sebagian besar masyarakatnya adalah nelayan dan kalau melaut mereka menempu jarak sejauh 60 mil, juga membutuhkan persediaan air minum. Penyaluran air bersih juga belum memadai sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan akan air bersih, khususnya untuk keperluan rumah tangga dan terutama pada musim kemarau. Apalagi sekarang ini terjadi pemanasan global, air akan menguap ke udara, kali dan sumurnya pun bisa mengering.

Ditinjau dari potensi sumber energi yang tersedia, daerah pesisir pantai sangat melimpah. Sumber air didapat dari air laut, ada angin yang bisa dikembangkan sebagai alat untuk memompa air dari laut. Dan yang paling terbesar dan tak akan pernah habis adalah energi surya. Energi surya dalam bentuk panas itu dapat dimanfaatkan untuk proses destilasi air

laut untuk mendapatkan air bersih di daerah pesisir maupun dikapal nelayan. Tindakan ini merupakan penghematan energi panas karena tidak menggunakan bahan bakar atau listrik untuk proses destilasi air bersih.

Penyulingan air laut merupakan proses pemurnian air laut secara fisik yaitu memisahkan air dari garam dengan cara menguapkan air laut kemudian uap tersebut didinginkan berubah wujudnya menjadi kondensat yaitu air bersih.

Solar still adalah suatu peralatan yang digunakan untuk menyuling atau mendestilasi air laut menjadi air bersih dengan menggunakan energi matahari. Kolam pada *solar still* berfungsi untuk menampung air laut dan juga sebagai penyerap panas matahari. Kaca penutup berfungsi untuk mengumpulkan uap air dan mengembungkannya menjadi air kembali.

Permasalahan Mitra

Rencana kegiatan pengabdian masyarakat tentang PKM Destilasi Air Bersih Untuk Masyarakat Pesisir Pantai kelurahan Likupang 2 yang akan dilaksanakan, terdapat beberapa permasalahan yang kami temui

antara lain:

1. Ketersediaan air tawar untuk kehidupan sehari-hari bagi masyarakat pesisir pantai sangat sulit karena sumber air tawar yaitu sumur rumah tangga sudah terintrusi air laut.
2. Pengetahuan tentang teknologi pengolahan air laut menjadi air tawar oleh masyarakat pesisir pantai masih kurang.

Tujuan

Tujuan dari program kemitraan masyarakat ini adalah,

1. Membuat alat (*solar still*) destilasi air tenaga surya.
2. Memperoleh air bersih melalui destilasi tenaga surya.

Manfaat

Masyarakat memahami, dan dapat menerapkan iptek yaitu dengan memanfaatkan *solar still* serta meningkatkan taraf hidup.

Target dan Luaran

Tinjauan Pustaka

Penyulingan air laut merupakan suatu proses pemurnian air laut dari kandungan yang ada, yaitu garam. Proses yang digunakan merupakan suatu proses pemisahan fisis antara air dengan kandungan garam dengan cara menguapkan air laut, yang kemudian uap tersebut didinginkan sehingga uap akan berubah bentuk menjadi air tawar.

Solar still adalah suatu peralatan yang digunakan untuk menyuling air laut menjadi air tawar dengan menggunakan energi matahari. Peralatan *solar still* ini terdiri dari beberapa komponen, antara lain: bak penampung air laut terdapat pada bagian dasar dari peralatan berfungsi sebagai alat penyerap; kaca penutup, adalah kaca penutup pada peralatan yang berfungsi untuk mengurangi kerugian panas konveksi dari pelat penyerap, dan tempat berkumpulnya uap air; *isolator*, berfungsi untuk mengurangi panas konduksi pada sisi samping dan bagian bawah dari bak penampung; serta saluran air, yang berfungsi untuk mengalirkan air hasil penyulingan menuju ke bak penampungan air tawar.

Teknologi penyulingan dengan energi matahari sudah dikenal sejak tahun 1551, dimana *solar still* digunakan oleh *Arab Alchemist*, kemudian beberapa ilmuwan lainnya yang menggunakan *solar still* adalah: Delta Porta (1589), Lavoiser (1862), dan Mauchot (1869). Peralatan *solar still* yang pertama dengan cara konvensional dibuat pada tahun 1872 oleh ilmuwan Swedia yaitu Charles Wilson, peralatan ini pada musim panas dapat menghasilkan air tawar sebanyak 4.89 liter/m² dengan total area penyulingan 4.700m² (SolAgua, 2001).

Target dan Luaran

1. Target yang ingin dicapai dari kegiatan program pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:
 - a. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bagaimana pemanfaatan energi surya
 - b. Memanfaatkan lahan bagi *solar still* supaya tidak mengganggu penggunaan lahan bagi kebutuhan masyarakat yang lain.
2. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang teknologi destilasi air bersih dari air yang tidak layak konsumsi (air laut dan air payau).
3. Adapun luaran yang direncanakan pada kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:
 - a. Teknologi tepat guna destilasi air bersih dari air laut dengan memanfaatkan energi surya.
 - b. Artikel kegiatan pengabdian masyarakat.
 - c. Meperagakan miniatur dari *solar still*

Metode Pelaksanaan

Pendekatan secara deskriptif kualitatif dilakukan dalam kegiatan ini berupa langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah pelaksanaan

Survey Lokasi Kegiatan

Berdasarkan surat tugas yang dikeluarkan lembaga LPPM Unsrat, maka tim melaksanakan survei terlebih dahulu di lokasi kegiatan yaitu di kelurahan Likupang 2, dalam survey tersebut tim mengamati ketersediaan air tawar di pesisir pantai dan didokumentasikan.

Identifikasi Kebutuhan Kegiatan

Berdasarkan kegiatan survei, maka tim melakukan identifikasi kebutuhan meliputi peralatan dan materi yang sesuai dengan keadaan di kelurahan Likupang 2.

Merumuskan Tujuan Kegiatan

Setelah berdiskusi dengan Kepala Kelurahan dan kepala lingkungan yang ada, dirumuskan tujuan

pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi destilasi air bersih untuk masyarakat pesisir pantai kelurahan Likupang 2.

Melaksanakan Penyuluhan/Sosialisasi

Berdasarkan diskusi dan ketersediaan waktu serta persiapan, maka rencana kegiatan ini akan dilaksanakan di Balai Pertemuan kelurahan Likupang 2 dan di pesisir pantai kelurahan Likupang 2.

Mengevaluasi Kegiatan

Pada waktu pelaksanaan akan dilakukan diskusi tentang destilasi air bersih untuk masyarakat pesisir pantai kelurahan Likupang 2 kemudian melakukan demonstrasi pemasangan dan penggunaan model *solar still*. Dari rencana kegiatan penyuluhan dan sosialisasi yang akan dilakukan, akan diambil masukan dan rencana-rencana baru oleh masyarakat pesisir pantai kelurahan Likupang 2 serta pemerintah kelurahan Likupang 2, untuk diwujudkan melalui kerjasama dengan pihak Universitas Sam Ratulangi maupun stakeholder lain yang mau mendukung program pengabdian masyarakat, selanjutnya membuat laporan kegiatan dan hasil dokumentasi yang telah dicetak.

Kelayakan Penguruan Tinggi

Sebagai pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat dengan mengangkat topik tentang teknologi pengujian material, program pengabdian masyarakat didukung oleh keahlian tiap anggota tim dalam riset yang telah dilakukan antara lain oleh Ketua tim melakukan riset tentang penyulingan air laut merupakan proses pemurnian air laut secara fisik yaitu memisahkan air dari garam dengan cara menguapkan air laut kemudian air laut tersebut didinginkan berubah wujud menjadi kondensat yaitu air bersih. Solar still adalah suatu peralatan yang digunakan untuk menyuling atau mendestilasi air laut menjadi air bersih dengan menggunakan energi matahari. Kolam pada solar still berfungsi untuk menampung air laut dan juga sebagai penyerap panas matahari. Kaca penutup berfungsi untuk mengumpulkan uap air dan mengembunkannya

Daftar Pustaka

- Arismunandar, W., 1995, *Teknologi Rekayasa Surya*, PT. Pradnya Paramitha Jakarta.
- Duffie, John. A, 1991, *Solar Engineering of Thermal Process*, John Willey & Sons, Singapore
- Frank Kreith, 1991, *Prinsip-prinsip Perpindahan Panas*, diterjemahkan oleh Arko Prijono, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Jurnal Ilmu Teknik (Engineering) Unika Atmajaya

menjadi air kembali. Sedangkan anggota tim peneliti pernah meneliti tentang sifat material yang digunakan pada media korosif seperti air laut dan asam sulfat. Sedangkan anggota tim peneliti pernah meneliti tentang sifat material yang digunakan pada media korosif seperti air laut dan asam sulfat.

Hasil dan Luaran yang Dicapai

Hasil yang Dicapai

Hasil yang dicapai dari kegiatan program pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Masyarakat pesisir pantai memiliki pengetahuan tentang cara pemanfaatan energy surya.
2. Masyarakat memiliki pengetahuan tentang teknologi destilasi air bersih dari air laut.

Luaran yang Dicapai

Adapun luaran yang dicapai pada kegiatan pengabdian PKM ini adalah sebagai berikut :

1. Teknologi tepat guna destilasi air bersih dari air laut dengan memanfaatkan energi surya.

Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan pengabdian di daerah pesisir pantai Kelurahan Likupang 2, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara tentang destilasi air bersih dengan sistem *solar still* dapat diambil kesimpulan bahwa masyarakat dapat memahami manfaat serta kegunaan destilasi air dengan sistem *solar still* ini, selain digunakan untuk kebutuhan air bersih masyarakat, terutama kebutuhan akan air minum bagi nelayan.

Saran

Diharapkan hasil sosialisasi pengabdian ini, dapat dilanjutkan dengan pengembangan perancangan dan pembuatan alat destilasi air *solar still* yang dimaksud. Dengan demikian masyarakat pesisir Kelurahan Likupang 2, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara dapat menggunakan alat destilasi air *solar still* sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan solusi untuk keperluan akan air bersih.

Vol.14 No.2 Oktober 2002 (halaman 147 – 154), *Pengaruh Plat Absorber Terhadap Panas Pada Alat Distilator*.

Tiwari, G.N & Tiwari, A.K. DR., 2008, *Solar Distillation Practice For Water Desalination Systems*, ISBN: 978 1905740 888, Indian Institute of Technology, New Delhi, India.