

# DESTILASI AIR BERSIH UNTUK MASYARAKAT PESISIR PANTAI KELURAHAN MANEMBO-NEMBO KECAMATAN MATUARI BITUNG

Nita C. V. Monintja, Romels Lumintang, Julfien Kokalinso

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado

## ABSTRAK

Luas lautan Indonesia mencapai sekitar 3.288.683 km<sup>2</sup>. 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 Manembo-nembo Kecamatan Matuari 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

## PENDAHULUAN

### A. Analisis Situasi

Air merupakan komponen utama yang sangat penting bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Pada daerah tertentu terutama daerah pesisir pantai kelurahan Manembo-Nembo Kecamatan Maturai Bitung air bersih sulit diperoleh, air tanah yang ada berupa air payau yang kurang baik bagi kesehatan. Karena letaknya dipesisir maka sebagian besar masyarakatnya adalah nelayan. Penyaluran air bersih juga belum memadai sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan akan air bersih, khususnya untuk keperluan rumah tangga dan terutama pada musim kemarau.

Ditinjau dari potensi sumber energi yang tersedia, daerah pesisir pantai sangat melimpah, 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.

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.

### B. PERMASALAHAN MITRA

Rencana kegiatan pengabdian masyarakat tentang Destilasi Air Bersih Untuk Masyarakat Pesisir Pantai Kelurahan Manembo-Nembo Kecamatan Maturai Bitung 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.

### C. Tujuan

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

### D. Manfaat

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



**Gambar 1.1 Bak penampung air laut**

## TARGET DAN LUARAN

### A. 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/m<sup>2</sup> dengan total area penyulingan 4.700m<sup>2</sup> (Sol Agua, 2001).

### B. Target dan Luaran

1. Target yang ingin dicapai dari kegiatan program pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:
  - a. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bagaimana pemanfaatan energy surya

- b. Memanfaatkan lahan bagi *solar still* supaya tidak mengganggu penggunaan lahan bagi kebutuhan masyarakat yang lain.
  - c. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang teknologi destilasi air bersih dari air yang tidak layak konsumsi (air laut dan air payau).
2. 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. Memperagakan miniatur dari *solar still*

## METODE PELAKSANAAN

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

### A. Survei Lokasi Kegiatan.

Berdasarkan surat tugas yang dikeluarkan lembaga LPPM Unsrat, maka tim melaksanakan survei terlebih dahulu di lokasi kegiatan yaitu di kelurahan Manembo-nembo, Kecamatan Matuari, Kota Bitung, dalam survey tersebut tim mengamati ketersediaan air tawar di pesisir pantai Manembo-nembo dan didokumentasikan

### B. Identifikasi Kebutuhan Kegiatan.

Berdasarkan kegiatan survei, maka tim melakukan identifikasi kebutuhan meliputi peralatan dan materi yang sesuai dengan keadaan di kelurahan Manembo-nembo Kecamatan Matuari Kota Bitung.

### C. Merumuskan Tujuan Kegiatan

Setelah berdiskusi dengan Kepala Kelurahan dan kepala lingkunganyang ada, dirumuskan tujuan pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi destilasi air bersih untuk masyarakat pesisir pantai kelurahan Manembo-Nembo Kecamatan Matuari Bitung.

#### **D.Melaksanakan Penyuluhan/Sosialisasi**

Berdasarkan diskusi dan ketersediaan waktu serta persiapan, maka rencana kegiatan ini akan dilaksanakan di Balai Pertemuan Kelurahan Manembo-nembo dan di pesisir pantai Manembo-nembo.

#### **E.Mengevaluasi Kegiatan**

Pada waktu pelaksanaan akan dilakukan diskusi tentang destilasi air bersih untuk masyarakat pesisir pantai Kelurahan Manembo-nembo 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 Manembo-nembo serta pemerintah kelurahan Manembo-nembo kecamatan Matuari Bitung, 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.

#### **HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

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

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

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

1. Teknologi tepat guna destilasi air bersih dari air laut dengan memanfaatkan energi Surya.
2. Artikel kegiatan pengabdian masyarakat.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A.Kesimpulan**

Dari hasil pelaksanaan pengabdian di daerah pesisir pantai Kelurahan Manembo-nembo, Kecamatan Matuari, Kota Bitung 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 airbersih masyarakat, terutama kebutuhan akan air minum bagi nelayan.

##### **B. Saran**

Diharapkan hasil sosialisasi pengabdian ini, dapat dilanjutkan dengan pengembangan perancangan dan pembuatan alat destilasi air *solar still* yang dimaksud. Dengan demikian masyarakat pesisirKelurahan Manembo-nembo, Kecamatan Matuari dapat menggunakan alat destilasi air *solar still* sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan solusi untuk keperluan akan air bersih.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arismunandar,W.,1995, *TeknologiRekayasa Surya*, PT. PradnyaParamitha 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 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

Dokumentasi kegiatan

