

# UNJUK KERJA ALAT DESTILASI AIR BERSIH DI KELURAHAN RANOIAPU KECAMATAN AMURANG

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 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 Ranoiapo Kecamatan Amurang sangat membutuhkan air bersih untuk kebutuhan hidup setiap hari, ketersediaan 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, Tanjung Merah.

## Abstract

*Indonesia's ocean area reaches about 3,288,683 km<sup>2</sup>. So that Indonesia also gets the nickname a maritime country. Seeing that Indonesia is located in the middle of siege of sea water, the lack of clean water afflicts many people who live on the coast. The coastal communities of Ranoiapo Village, Amurang District, really need clean water for their daily needs, the availability of clean water for their daily needs, the availability of clean water is very difficult because the water in coastal areas is brackish water. 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 Coast, Ranoiapo*

## 1. 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 Ranoiapo Kecamatan Amurang 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, kalid dan sumurnyapun 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. 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 mengembunkannya menjadi air kembali.

### Permasalahan Mitra

Rencana kegiatan pengabdian masyarakat tentang Kegiatan Destilasi Air Bersih di Kelurahan Ranoiapo Kecamatan Amurang 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

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.

#### 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).

#### Metode Pelaksanaan

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



Gambar 3.1 Langkah-langkah pelaksanaan

#### Survey Lokasi Kegiatan

Melaksanakan survei terlebih dahulu di lokasi kegiatan yaitu di Kelurahan Ranoiajo Kecamatan Amurang, dalam survey tersebut tim mengamati ketersediaan air tawar di pesisir pantai Amurang dan didokumentasikan

#### Identifikasi Kebutuhan Kegiatan

Berdasarkan kegiatan survei, maka tim melakukan identifikasi kebutuhan meliputi peralatan dan materi yang sesuai dengan keadaan di Kelurahan Ranoiajo Kecamatan Amurang.

#### 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 Ranoiajo Kecamatan Amurang.

#### Melaksanakan Penyuluhan/Sosialisasi

Berdasarkan diskusi dan ketersediaan waktu serta persiapan, maka rencana kegiatan ini akan dilaksanakan di Balai Pertemuan Kelurahan Ranoiajo Kecamatan Amurang.

#### Mengevaluasi Kegiatan

Pada waktu pelaksanaan akan dilakukan diskusi tentang destilasi air bersih untuk masyarakat pesisir pantai Kelurahan Ranoiajo Kecamatan Amurang 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 serta pemerintah Kelurahan Ranoiajo Kecamatan Amurang, 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 Pengukuran 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 mengembulkannya

#### Daftar Pustaka

1. Arismunandar, W., 1995, *Teknologi Rekayasa Surya*, PT. Pradnya Paramitha Jakarta.
2. Duffie, John. A., 1991, *Solar Engineering of Thermal Process*, John Willey & Sons, Singapore
3. Frank Kreith, 1991, *Prinsip-prinsip Perpindahan Panas*, diterjemahkan oleh Arko Prijono, Penerbit Erlangga, Jakarta.

menjadi air kembali. 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.

4. Jurnal Ilmu Teknik (Engineering) Unika Atmajaya Vol.14 No.2 Oktober 2002 (halaman 147 – 154), *Pengaruh Plat Absorber Terhadap Panas Pada Alat Distilator*.
5. 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.