

PENGUBAHAN AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR YANG BISA DIMINUM DENGAN BANTUAN SINAR MATAHARI UNTUK MENGATASI KRISIS AIR BERSIH DI DESA TEULAGA TUJUH

Indriani Richwana

Pendidikan Geografi, FKIP, Universitas Samudra, Langsa, Indonesia
richwanaindriani@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Riwayat Artikel :</p> <p>Dikirim : 10-08-2018 Disetujui : 17-12-2018 Diterbitkan : 21-01-2019</p> <hr/> <p>Kata Kunci : Air Bersih, Telaga Tujoh, Air Minum</p>	<p><i>Abstract: The clean water crisis is a problem that has already happened in Indonesia one of them in coastal area that is in Teulaga Tujuh village. Where the community is very difficult to get clean water because it is not a source of clean water (bargaining) in the village so from me doing research to convert sea water into fresh water (can be drunk) with the help of sunlight. Penelitian done for 10 days and the results turned out to produce water that is worth to drink. So this system becomes the answer of Teulaga Tujuh village problem that is clean water crisis.</i></p>

Abstrak: Krisis air bersih adalah permasalahan yang sudah wajar terjadi di Indonesia salah satunya di daerah pesisir yaitu di desa Teulaga Tujuh. Dimana masyarakat sangat sulit untuk mendapatkan air bersih karena memang tidak sumber air bersih (tawar) didesa tersebut maka dari itu saya melakukan penelitian untuk mengubah air laut menjadi air tawar (bisa diminum) dengan bantuan sinar matahari. Penelitian dilakukan selama 10 hari dan hasilnya ternyata menghasilkan air yang layak untuk diminum. Sehingga sistem ini menjadi jawaban dari permasalahan desa Teulaga Tujuh yaitu krisis air bersih.

PENDAHULUAN

Permasalahan air bersih adalah masalah yang dihadapi beberapa wilayah di Indonesia dan sudah dianggap wajar terjadi Indonesia, padahal Indonesia adalah negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya didominasi oleh perairan, namun mengapa kekurangan air bersih menjadi masalah yang terus menghampiri Indonesia. Beberapa wilayah yang mengalami krisis air bersih adalah kab. Flores Timur, Belu, Malaka, Sumba Timur dan yang paling dengan kita di kota Langsa ini adalah Desa Teulaga Tujuh.

Desa Teulaga Tujuh adalah salah satu desa yang berada kecamatan Langsa Barat yang memiliki luas wilayah 250 Ha atau 2,5 km² dan memiliki jumlah penduduk sebanyak

1.797 jiwa. Letak astronomis desa ini adalah 4°33'- 84''U garis lintang dan 98°3'54.86'' garis bujur. Desa ini adalah salah satu desa terluar di Kota Langsa Awal desa ini terbentuk karena aktivitas nelayan desa kuala langsa yang mencari ikan ke Teulaga Tujuh. Desa ini merupakan desa yang tergolong kedalam desa pesisir sehingga air bersih adalah salah satu hal yang menjadi permasalahan setiap waktu didesa ini karena tidak adanya sumber air bersih di desa ini.

Pada tanggal 15 maret saya melakukan mini riset di desaTeulaga Tujuh dengan jarak tempuh dari pelabuhan kuala Langsa ke desa Teulaga Tujuh yaitu sekitar 30 menit. Desa Teulaga Tujuh dikenal mengalami krisis air

bersih. Masyarakat sangat sulit mendapatkan air bersih. Untuk memperoleh air bersih masyarakat harus memasok air dari kota Langsa, air yang di pasok dari kota Langsa di angkut menggunakan boat bantuan dari pemerintah provinsi Aceh.

Masyarakat membeli air seharga 7000/drum, masyarakat yang mayoritas mata pencahariannya adalah nelayan merasa sangat berat dan berharap bantuan dari pemerintah kota Langsa. Untuk biaya air bersih mereka harus mengeluarkan uang sebesar 20.000/hari untuk air bersih. Jika di jumlahkan dalam satu bulan masyarakat harus mengeluarkan biaya sebesar 600.000/bulan hanya untuk air bersih. Masyarakat Teulaga Tujuh termasuk masyarakat golongan menengah ke bawah dengan penghasilan yang tidak menentu tergantung dari hasil tangkapan di laut. Maka dari itu saya memikirkan cara bagaimana unruk meminimalisir permasalahan ini dengan mengubah air laut menjadi air tawar yang bisa diminum dengan bantuan sinar matahari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini didesain untuk menghasilkan suatu sistem pengubah air laut menjadi air tawar yang layak untuk diminum dengan bantuan tenaga matahari yang efektif. Penelitian akan dilakukan di pelataran Lab. Fisika dengan tahapan sebagai berikut :

Persiapan Awal (Pemilihan Bahan)

Pada tahap ini akan dipilih bahan konstruksi yang akan digunakan dalam penelitian. Bahan utama seperti kaca 5 mm, *stereofom*, seng plat dan besi.

Desain dan Konstruksi

Tahap ini menjadi bagian yang paling menentukan dari hasil penelitian. Desain dan konstruksi alat sistem pemisahan air laut menjadi air tawar yang akan dibuat. Pada musim penghujan, sistem ini juga bisa menampung air hujan pada bagian luarnya. Volume air hujan yang dapat ditampung sebanyak luasan piramida yang menerima hujan.

Kalibrasi

Kalibrasi terhadap alat hasil konstruksi diperlukan untuk memastikan bahwa tidak ada kebocoran atau kerusakan yang dapat menyebabkan alat tidak berfungsi secara maksimal.

Pengambilan Data

Air laut yang menjadi bahan baku akan diambil langsung dari laut. Pengambilan data akan dilakukan setiap hari (selama 5 minggu). Data yang diperoleh berupa, suhu ruangan, jumlah air hasil pengolahan dan jumlah air sisa (mengandung garam). Saat matahari bersinar terik, suhu udara dalam ruangan kaca akan meningkat tajam sehingga air akan menguap dan menempel pada dinding kaca bagian dalam. Gravitasi akan menarik turun butir-butir uap air tersebut kepenampungan.

Analisis hasil

Sampel air hasil pengolahan akan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah air hasil tersebut sesuai dengan kualitas air minum yang disyaratkan oleh Kementerian Kesehatan RI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain dan Kontruksi alat

Konstruksi alat penelitian diawali dengan pemilihan alat dan bahan yang akan digunakan. Proses ini dapat dibagi dalam tiga tahapan, yakni konstruksi piramida, konstruksi lantai dan pemasangan dinding transparan piramida.

Konstruksi Piramida

Desain alat yang dilakukan dalam penelitian ini berbentuk piramida, bentuk ini dipilih agar sinar matahari yang masuk kedalam ruangan menjadi maksimal. Dengan model piramida, sudut sinar matahari dengan dinding kaca/fiber menjadi lebih tegak dan hampir homogen sepanjang hari (dari timur ke barat).

Konstruksi Lantai

Lantai piramida berbentuk persegi yang terbagi dalam dua bagian, yakni bagian tengah sebagai tempat penampungan air laut sebagai bahan baku dan sisi bagian luar sebagai saluran air hasil evaporasi. Lantai wadah air laut mencakup lebih dari 90% dari total luasan

lantai, hal ini dimaksudkan agar volume bahan baku air laut lebih banyak yang dapat ditanggung sehingga jumlah air hasil evaporasi juga lebih banyak. Saluran air hasil evaporasi berada di sepanjang dinding piramida sisi bagian dalam. Bagian permukaan lantai dilapisi dengan stereofom, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi pelepasan energy kalor dari dalam sistem piramida. Selain itu juga berfungsi agar tidak terjadi kebocoran air.

Pemasangan Dinding Piramida

Dinding piramida pada awalnya direncanakan terbuat dari kaca 5 mm, namun kemudian diganti dengan fiber transparan 3 mm. penggunaan fiber glass transparan 3 mm diharapkan tidak mengurangi fungsi yang diinginkan dari kaca.

Pengambilan Data

Proses pengambilan data dilakukan kurang lebih 21 hari. Data yang diperoleh adalah data volume air hasil evaporasi, suhu dan data hasil uji kualitas air.

Air Hasil Evaporasi

Evaporasi merupakan proses menguapnya air akibat peningkatan suhu. Suhu udara yang dikungkung didalam piramida akan meningkat tajam dengan bertambahnya waktu dan teriknya matahari di desa Teulaga Tujuh. Air yang menguap akan menempel pada dinding fiberglass, dengan bantuan gravitasi, air tersebut akan bergerak turun dalam bentuk

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa desain alat sistem penjernih air tawar yang kami buat cocok untuk diaplikasikan. Meskipun hasilnya belum memuaskan karena adanya kebocoran dan pelepasan energy panas. Namun sistemnya sudah cukup baik untuk dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang sangat besar dalam menolong masyarakat di daerah pulau-pulau yang kesulitan terhadap air bersih. Dengan memperbaiki sistem kerja seperti penggunaan lem yang lebih kuat, ruang saluran evaporasi yang lebih besar maka air hasil penguapan dipastikan akan lebih banyak

bulir-bulir air. Semakin tinggi suhu udara maka semakin banyak pula volume air yang menguap.

Air yang menguap tersebut tidak lagi mengandung garam (tawar) dan dapat langsung diminum. Jika volume air baku dalam wadah berkurang, maka akan ditambah lagi sesuai kapasitas daya tampung wadahnya. Setelah beberapa hari, air yang masih tersimpan dalam wadah akan mengandung konsentrasi garam yang tinggi sehingga proses evaporasi dapat diteruskan hingga selesai (air dalam wadah mengering). Saat air dalam wadah mengering maka akan tampak Kristal Kristal garam yang jumlahnya sesuai dengan kandungan dalam air laut.

Data Suhu Udara

Suhu udara dalam penelitian ini adalah suhu udara diluar (lingkungan) dan suhu udara didalam ruang piramida. Suhu udara yang tercatat secara lengkap dalam penelitian ini hanya data untuk 10 hari terakhir saja, hal ini karena pada saat tahap awal penelitian sering terjadi perbaikan pada alat akibat kebocoran dinding dan alas bak lantai. Sedangkan 7 hari sisanya tidak diukur karena cuaca yang sedang tidak menentu namun halnya memuaskan.

Data Hasil Uji Kualitas Air

Pengujian air hasil evaporasi hanya dilakukan beberapa parameter saja, yakni konduktivitas, salinitas, suhu dan turbiditas (TDS). Dan hasilnya memang air ini layak untuk diminum.

hasilnya dan cukup untuk kebutuhan satu keluarga.

Sistem ini menjadi jawaban bagi masalah masyarakat desa Teulaga Tujuh yang kekurangan air bersih.

Masyarakat dapat menerapkannya untuk individu maupun kelompok. Jika diaplikasikan secara individu secara individu maka hasilnya akan cukup untuk kebutuhan satu keluarga. Sedangkan jika dilakukan secara kelompok maka air hasil evaporasi dapat dilipatgandakan dengan menambahkan sistem kipas (penghisap) didalam ruangan piramida.

Kipas ini akan meningkatkan suhu udara didalam ruangan secara tajam dan akan mendorong air hasil evaporasi yang

menempel di dinding piramida untuk mengalir lebih cepat. Sumber tenaga kipas diperoleh dari sistem pembangkit tenaga surya (solar sel). Penambahan kipas ini akan menaikkan volume air hasil evaporasi hingga beberapa kali lipat.

REKOMENDASI

Diharapkan desa Teulaga Tujuh mendapat perhatian lebih terutama dalam hal air bersih sehingga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakatnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Program Studi Pendidikan Geografi yang telah membimbing serta perangkat desa Teulaga Tujuh dalam penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Iswandi, Aisyah. 2016, Sistem Pengolahan Air Laut Menjadi Air Minum Menggunakan Tenaga Matahari, Makassar.