

PENERAPAN DESTILATOR SEDERHANA PADA PROSES DESTILASI AIR SUNGAI DI DESA JADA BAHRIN KABUPATEN BANGKA

Anisa Indriawati^{1,a}, Irvani¹, Mardiah¹

¹⁾Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Desa Balunujuk,
Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
^{a)}email korespondensi : anisaind.ind@gmail.com

ABSTRAK

Desa Jada Bahrin merupakan suatu wilayah yang memiliki sumber air tanah dengan kadar rendah, serta sifat air sungai di Desa Jada Bahrin yang payau. Rendahnya kadar air tanah mengakibatkan pada musim kemarau desa ini seringkali mengalami kekurangan air bersih. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pelaksana pengabdian untuk membantu mengatasi permasalahan kurangnya ketersediaan air bersih ialah dengan melakukan transfer teknologi sederhana berupa destilator dengan memanfaatkan energi panas matahari. Destilator ini berfungsi untuk memisahkan air dan garam yang terkandung dalam air sungai. Energi panas dari matahari dibutuhkan untuk menguapkan air yang ditampung dalam bak destilator. Destilator yang telah dibuat menghasilkan volume air hasil penguapan kurang lebih 25 liter per hari. Sejauh ini air hasil penguapan telah dimanfaatkan untuk mencuci perabotan.

Kata kunci: air, payau, destilator.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok di dalam kehidupan manusia sehingga mendorong manusia untuk menjaga keberadaan dan penggunaannya (Rizaldy, 2011). Dewasa ini sumber air yang tersedia tidak seluruhnya layak untuk digunakan sebagai sumber air baku. Hal ini biasanya disebabkan karena air sudah terkontaminasi dengan garam, bakteri, dan bahan-bahan lainnya. Air yang terkontaminasi harus diberi perlakuan tertentu terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari.

Ada beberapa cara pemberian perlakuan air agar layak digunakan yang salah satu diantaranya adalah melalui proses destilasi dengan memanfaatkan energi matahari. Destilasi merupakan suatu perubahan cairan menjadi uap dan uap tersebut diinginkan kembali menjadi cairan (Walangare, 2013). Energi panas matahari dimanfaatkan agar terjadi proses penguapan.. Kelebihan destilasi dengan metode ini ialah biaya yang murah dan pengoperasian yang mudah karena tidak membutuhkan teknologi tinggi (Puja, 2012).



(a)



(b)

Gambar 1 (a). Sungai di Desa Jada Bahrin, (b). PAM desa.

Desa Jada Bahrin merupakan salah satu wilayah yang memiliki sumber air tanah dengan kadar rendah, sehingga pada musim kemarau mengalami kekeringan. Selain itu, air sungai di sekitar Desa Jada Bahrin belum dapat digunakan sebagai sumber air baku karena bersifat payau, serta PAM desa yang selama ini digunakan oleh masyarakat sekitar juga memiliki kualitas air yang tidak terlalu baik. Oleh karena itu

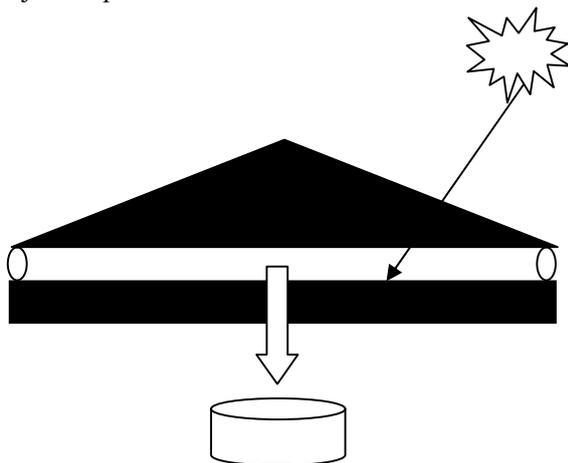
pelaksana kegiatan pengabdian terdorong untuk membantu mengatasi permasalahan kekurangan air melalui kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM). Upaya yang dilakukan oleh Tim Pelaksana kegiatan IbM ialah berupa pembuatan destilator skala *project* atau skala percontohan. Pembuatan alat ini bertujuan untuk memanfaatkan air sungai yang sejauh ini belum mampu dimanfaatkan sebagai sumber air baku. Dalam

pelaksanaan kegiatan pembuatan alat destilasi air sungai melibatkan peran masyarakat secara aktif. Melalui program pengabdian ini diharapkan Universitas Bangka Belitung bersama masyarakat Jada Bahrin dapat bersinergi untuk mengatasi masalah kekeringan yang sering terjadi di musim kemarau.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan oleh TIM pelaksana kegiatan IbM dan dibantu oleh sebagian masyarakat Desa Jada Bahrin serta Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Destilator dibuat dan diletakkan di sekitar sungai Desa Jada Bahrin Kabupaten Bangka.

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat destilasi ialah bak penampung air yang terbuat dari bahan kayu, terpal geotekstil serta perlengkapannya berupa paralon, sterofoam, paku, dan selang ukuran 0,5", perangkat penutup bak yang terbuat dari bahan kaca, kerangka alumunium,serta perlengkapannya berupa hendel, siku, dan engsel, 2 buah jrigen penampungan air hasil destilasi, Mesin air dan selang untuk mengalirkan air dari sungai menuju ke destilator. Secara garis besar, skema destilator ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Skema destilator yang terdiri atas bak, penutup, paralon dan tempat penampungan hasil penguapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian, pelaksana kegiatan pengabdian melakukan dua tahap. Adapun tahap pertama yaitu tahap proses pembuatan alat, sedangkan tahap kedua adalah tahap pengujian alat untuk mengetahui seberapa efektif destilator tersebut untuk dimanfaatkan.

Pembuatan Destilator

Kegiatan pembuatan alat destilasi dimulai dengan pembuatan bak penampung air sungai serta penutup bak. Alat destilasi ditempatkan pada jarak 150 meter dari sungai Desa Jada Bahrin. Bak dibuat dengan tujuan untuk menampung air sungai yang akan diuapkan. Proses penampungan air sungai ke bak alat destilasi dilakukan dengan bantuan mesin air. Bahan yang digunakan untuk membuat bak ialah kayu yang

dilapisi dengan terpal geotekstil. Lokasi untuk menempatkan Destilator ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Lokasi penempatan alat destilasi di Desa Jada Bahrin

Sebelum ke lapangan, pihak pelaksana kegiatan pengabdian berdiskusi dengan para perangkat desa. Perangkat desa kemudian memberikan beberapa saran tentang tenaga ahli dan lain sebagainya yang dapat turut berperan dalam terlaksananya kegiatan ini.

Pembuatan bak dilakukan oleh masyarakat desa Jada Bahrin, pelaksana IbM, dan Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan. Alas bak penampung air sungai berbentuk persegi panjang dengan dimensi (240×150) cm dan tinggi bak 40 cm. **Gambar 4** adalah kegiatan pembuatan bak alat destilasi.

Bersamaan dengan pembuatan bak, dilakukan pula pembuatan penutup bak. Fungsi penutup bak adalah untuk menangkap uap air sungai akibat adanya panas matahari. Bahan penutup bak pada destilator terbuat dari kaca hitam dengan kerangka alumunium. Penutup bak ini dapat dibuka dan ditutup sehingga mempermudah dalam menampung air sungai serta mempermudah dalam membersihkan alat destilasi. Ukuran tinggi penutup bak ialah 70 cm. Ukuran tinggi maupun kemiringan penutup tidak terlepas dari berbagai pertimbangan tentang keefektifan hasil penguapan. Gambar penutup bak dapat dilihat pada **Gambar 5**. Dengan kemiringan yang tepat, diharapkan menghasilkan air hasil penguapan yang banyak.

Pembuatan penutup (berbahan kaca) pada destilator melibatkan warga, tenaga ahli, dan mahasiswa Teknik Pertambangan. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan peralatan ini kurang lebih 2 minggu. Bak dan penutupnya dapat dilihat pada **Gambar 5**.

Secara garis besar, cara kerja destilator ialah air sungai yang bersifat payau di masukkan ke dalam bak dengan bantuan mesin air. Akibat adanya panas matahari, air dalam bak tersebut menguap dan hasil uap air tertangkap oleh kaca. Uap air pada kaca akan mengalir ke bawah dan jatuh pada paralon yang selanjutnya akan mengalir menuju jrigen penampung air destilasi. Air dalam jrigen ini telah bersifat tawar.

Pengujian Alat dan Pemanfaatannya

Berdasarkan beberapa kali pengujian alat destilasi berhasil menampung uap air rata-rata 25 liter per hari. Hal ini membuktikan bahwa alat destilasi yang telah dibuat telah bekerja dengan baik. Tingkat keberhasilan alat ini sudah cukup tinggi jika dilihat dari volume air hasil penguapan yang dihasilkan. Dengan demikian,

pada musim kemarau alat destilasi sudah dapat dimanfaatkan.



(a)



(b)

Gambar 4 (a) Diskusi proses pembuatan bak destiator, (b) Diskusi ukuran pipa dalam bak



Gambar 5. Penutup bak pada destiator.



Gambar 6. Alat destilasi.

Selepas pembuatan alat destilasi, pelaksana kegiatan IbM menguji tingkat keberhasilan kinerja alat destilasi.

Sejauh ini air hasil destilasi dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat Desa Jada Bahrin untuk mencuci peralatan dapur. Masyarakat Desa Jada Bahrin belum berani mengonsumsi air hasil destilasi untuk diminum dikarenakan belum ada hasil uji laboratorium. Rencana selanjutnya yang akan dilaksanakan oleh pelaksana kegiatan IbM ialah menguji air hasil penguapan. Pengujian ini berupa pengujian layak tidaknya air hasil destilasi untuk dikonsumsi sebagai air minum. Melalui hasil pengujian ini diharapkan kedepannya air hasil destilasi bukan hanya dimanfaatkan untuk mencuci. Lebih jauh lagi, air sungai di Desa Jada Bahrin dapat dimanfaatkan dengan optimal dan membantu masyarakat mengatasi kekurangan air di musim kemarau.



Gambar 7. Proses pengaliran air hasil penguapan ke wadah



Gambar 8. Rangkaian acara penutupan kegiatan pengabdian bersama perangkat desa.

Dalam kegiatan ini selain memfasilitasi Masyarakat Desa Jada Bahrin dengan alat destilasi, maksud kegiatan ini ialah memberikan contoh kepada masyarakat tentang pembuatan alat destilasi sederhana. Dengan demikian kedepannya masyarakat dapat membuat alat destilasi untuk keperluan masing-masing individu.

SIMPULAN

Pelaksana kegiatan IbM, masyarakat Desa Jada Bahrin, serta sebagian Mahasiswa Teknik pertambangan Universitas Bangka Belitung telah menciptakan satu alat destilasi. Alat destilasi telah dapat dimanfaatkan dengan baik. Air hasil destilasi sudah dapat dimanfaatkan namun masih harus diuji untuk mengetahui apakah layak dikonsumsi untuk air minum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim Pelaksana kegiatan IbM mengucapkan terimakasih kepada Universitas Bangka Belitung, perangkat desa serta Masyarakat Desa Jada Bahrin, mahasiswa/mahasiswi serta seluruh pihak yang telah berperan serta dalam membantu kegiatan IbM.

REFERENSI

Hidayat, Rizqy Rizaldy. 2011. Rancang Bangun Alat Pemisah Garam dan Air Tawar dengan Menggunakan Energi Matahari. Skripsi. Institut pertanian Bogor: Bandung

Indriawati, A., Irvani, Wulansari, D., Tono, E.P.S.B.T. dan Handayani, M.P. 2015. Konservasi Air Tanah Melalui Pembuatan Biopori Sebagai Upaya Mengatasi Kekeringan Di Desa Jada Bahrin Kecamatan Merawang. Jurnal Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Bangka Belitung. Pangkalpinang.

Puja, I Gusti Ketut., Sambada, Rusdi FA. 2012. Unjuk Kerja Destilasi Air Energi Surya. Vol.5 No 1 Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta

Walangare, K.B.A dkk. 2013. Rancang Bangun Alat Konservasi Air Laut Menjadi Air Minum dengan Proses Destilasi Sederhana Menggunakan Pemanas Elektrik. E-Jurnal Teknik Elektro-FT UNSTRAT: Manado