



PENERAPAN TEKNOLOGI PENYEDIAAN AIR DAN PENJERNIH AIR UNTUK PENINGKATAN KUALITAS AIR LAYAK KONSUMSI DI PONDOK PESANTREN DARUL MUSABBIHIN DESA BHAKTI SUCI KECAMATAN SUNGAI RAYA KABUPATEN KUBU RAYA

Oleh

Sutrisno¹, Azmal², Farida Asy'ari³, Devi Andriani⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Pontianak

Jl. Ahmad Yani Pontianak

Email: ¹[idris tris@yahoo.com](mailto:idris_tris@yahoo.com)

Article History:

Received: 11-11-2021

Revised: 13-12-2021

Accepted: 21-12-2021

Keywords:

Air bersih, Alat Penjernih,
Pondok Pesantren

Abstract: *Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, belum tersentuh akan air bersih atau standar air layak untuk dikonsumsi. Ini semua dikarenakan belum meratanya pengadaan infrastruktur, karena terbatasnya anggaran pemerintah dan biaya yayasan sehingga menjadi faktor penghambat dari tersedianya air bersih bagi warga ponpes. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan tujuan yaitu meningkatkan pengetahuan tentang standar kualitas air bersih, memperbaiki kualitas air bersih dan keterampilan pengolahan air layak konsumsi serta kesehatan dan kesejahteraan. Adapun metode yang akan dilakukan yaitu kegiatan mencari sumber air dalam tanah, pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi, yang nantinya akan dipasang dan dioperasikan dipompe dengan bentuk kegiatan pelatihan dan praktek lapangan (workshop). Adapun hasilnya warga diPonpes mengetahui standar air sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990, mengerti cara membuat sumur bor, penyediaan air dan penjernih air layak konsumsi dan kesehatan dan kesejahteraan warga diPonpes meningkat.*

PENDAHULUAN

Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya adalah sebuah Desa yang masuk dalam katagori Desa Tertinggal dari sosial kependidikan, tertinggal dari sosial ekonomi dan tertinggal dari perhatian pemerintah dan perhatian tokoh Agama. Dengan berdirinya Pondok Pesantren Darul Musabbihin pada tahun 2007 dan pendidikan yang dibuka yaitu dari Tingkat TPA/ PKPPS ULA / MTS / MA / MADIN, maka keterbelakangan Desa Bhakti Suci semakin lama semakin berkurang, pengangguranpun sedikit berkurang, karena mereka yang mempunyai ijazah sudah bisa mengajar di lembaga pendidikan yang



dikelolanya. Sehingga pada saat ini perubahan dari segi sumber daya manusia dan peningkatan sosial ekonomi dapat berkembang dengan pesat.

Yayasan Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin yang dipimpin Ust. Asruki tidaklah berjalan mulus banyak rintangan yang dihadapinya, salah satunya kebutuhan air bersih untuk kebutuhan pendidikan Ponpes dan masyarakat sekitarnya. Untuk kebutuhan air masih menggunakan sumber dari kolam, dimana kualitas airnya tidak layak sebagai air bersih. Karena air bersih atau air layak untuk dikonsumsi merupakan bagian utama dari kebutuhan manusia khususnya di Ponpes. Standar air bersih harus dapat memenuhi kualitas secara fisis, kimiawi dan bakteriologis, dimana standar fisika menetapkan batasan tentang sifat fisik air, standar kimia menetapkan tentang batasan kandungan sifat dan bahan kimia yang terkandung didalam air bersih yang masih diperbolehkan dan tidak berbahaya untuk dikonsumsi atau digunakan, sedangkan standar biologi menetapkan ada atau tidaknya mikroorganisme patogen dan nonpatogen yang terkandung di dalam air bersih.

Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, belum tersentuh akan air bersih atau standar air layak untuk dikonsumsi. Ini semua dikarenakan belum meratanya pengadaan infrastruktur, karena terbatasnya anggaran pemerintah dan biaya yayasan sehingga menjadi faktor penghambat dari tersedianya air bersih bagi warga ponpes.

Berdasarkan pertimbangan di atas agar infrastruktur itu tetap dapat direalisasikan, maka perlu dilakukan perbaikan kualitas air bersih melalui pembuatan sumur bor dan pengelolaan menjadi air bersih, sehingga memenuhi standar yang ditetapkan. Pembuatan sumur bor dan pengelolaan menjadi air bersih ini mudah didapat, alat yang digunakan sederhana dan caranya sangat mudah. Adapun bentuk kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat berjudul "Penerapan Teknologi Penyediaan Air dan Penjernih Air untuk Peningkatan Kualitas Air Layak Konsumsi di Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya". Dan diharapkan dengan kegiatan ini dapat membantu Pondok Pesantren Darul Musabbihin khususnya dalam sumber air dan pengelolaan menjadi air bersih sesuai standar kesehatan.

METODE

Solusi yang ditawarkan untuk mencari sumber air dan pengolahan menjadi air layak konsumsi yaitu dengan penerapan teknologi untuk mencari sumber air dalam tanah dan pembuatan sumur bor serta pengolahan air layak konsumsi. Dalam kegiatan mencari sumber air dan pengolahan menjadi air bersih kan dilakukan oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin dalam bentuk praktek langsung dilapangan di Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, sehingga permasalahan air layak konsumsi dapat teratasi dan juga diharapkan dapat memperbaiki kualitas air bersih dan memenuhi standar yang ditetapkan.

Adapun aplikasi langsung dilapangan yaitu dengan melakukan pelatihan dan praktek langsung pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi yang nantinya akan dipasang dan dioperasikan di Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, sehingga sumber air dan alat penjernih tersebut diharapkan dapat memperbaiki kualitas air bersih dan memenuhi standar yang ditetapkan. Namun sebelumnya diadakan penyuluhan kepada warga Pondok Pesantren Darul Musabbihin dan masyarakat sekitarnya tentang pentingnya kualitas air bersih dan



akibat dari penggunaan air bersih yang tidak standar yang ditetapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mewujudkan harapan dari Pengurus Pondok Pesantren Darul Musabbihin dalam hal penyediaan sumber air, maka harus dilakukan pelatihan mencari letak lokasi sumber air tanah, membuat sumur bor dan pompa penyedot serta instalasinya. Kemudian dilakukan proses pengolahan air baku sumur bor diolah menjadi air layak konsumsi.

Sedangkan bentuk kegiatan PPM ini adalah berbentuk pelatihan dan praktek lapangan (*workshop*) yang tahapan adalah sebagai berikut :

a. Tahap pertama (Sosialisasi tentang sumber air dan pengolahan menjadi air bersih dan penjelasan umum program).

Pada tahap ini tim PPM melakukan penyuluhan tentang sumber air dan pentingnya air bersih serta akibat penggunaan air bersih yang tidak standar. Jika digunakan sebagai air bersih, maka harus memenuhi standar baku kualitas air bersih dan jika digunakan air minum harus memenuhi standar baku kualitas air minum, sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. Pada penyuluhan kegiatan ini juga warga Pondok dan masyarakat sekitar dihimbau untuk menjaga lingkungannya agar terjaga ketersediaan sumber air tanah.

b. Tahap Kedua (Pelatihan praktek mencari letak lokasi sumber air tanah, pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi).

Untuk tahap kedua ini kegiatannya ada beberapa tahap, yaitu:

[1] Pelatihan mencari letak lokasi sumber air.

Dalam mencari letak lokasi sumber air dengan teknik kawat tembaga (*dowsing rods*) yaitu:

- 1) Siapkan 2 batang kawat tembaga ukuran @50cm diameter 3mm, 2 selang stainless @10cm diameter dalam 5mm . Kedua kawat dibengkokan 90 derajat dengan pembagian 40 cm dan 10 cm. Bagian kawat 10cm dimasukan ke selang stainless.
- 2) Genggam kedua selang stainless masing-masing dengan tangan kanan dan kiri setinggi pinggang dengan kedua kepala tangan dirapat sejajar.
- 3) Berjalan maju maupun mundur, dengan posisi menggenggam kedua selang *stainless*.
- 4) Pusatkan perhatian pada tanah yang dilalui, sambil merasakan gerakan ujung kedua kawat tembaga.
- 5) Jika kedua kawat saling lurus sejajar, petanda tempat tersebut dibawahnya tidak ada sumber air. Apabila kedua kawat saling menyilang, maka petanda pada titik tersebut didalam tanah sumber air. Untuk memastikannya, coba mundur beberapa langkah dan maju beberapa langkah sambil menggenggam kedua selang stainless untuk memastikan apakah pada titik tersebut posisi kawat akan saling silang.
- 6) Langkah berikutnya, jalan dari arah berlawanan untuk memastikan titik tersebut benar-benar memiliki sumber air. Jika kedua kawat pada titik yang sama bersilangan, maka kita bisa membuat tanda pada titik tersebut untuk di bor.
- 7) Lakukan hal yang sama dari poin ke 2 sampai ke 6 untuk mencari titik sumber air lain.

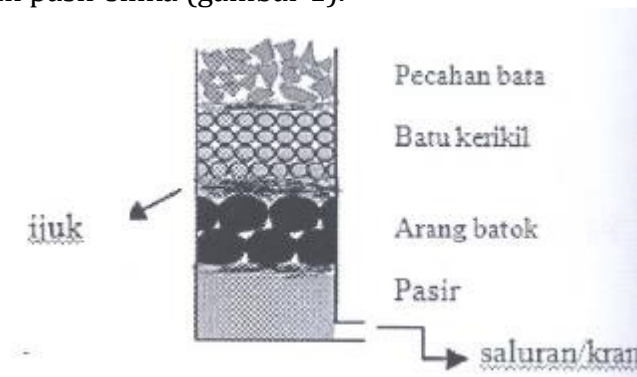
[2] Pelatihan pembuatan sumur bor.

Pada tahap ini tim PPM memberi penjelasan kepada peserta tentang alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan sumur bor serta langkah-langkah pembuatannya. Agar proses pelatihan dapat berjalan lancar dan efektif, peserta diikutkan serta dalam pembuatan sumur bor.



[3] Praktek pengolahan air layak konsumsi.

Selanjutnya dilakukan praktek pengolahan air layak konsumsi dengan pembimbing dari tim PPM. Semua peserta ikut dalam proses membuat alat penjernih air, termasuk media penjernih yang terdiri dari pecahan bata, batu kerikil, ijuk, arang batok (karbon aktif) dan pasir silika yang sesuai dengan kebutuhan. Adapun Pada pengolahan dari air sumur bor menjadi air layak konsumsi dilakukan dengan teknologi media filtrasi terdiri dari pecahan bata, batu kerikil, ijuk, arang batok (karbon aktif) dan pasir silika (gambar 1).



Gambar 1. Saringan berlapis (filtrasi).

- c. Tahap Ketiga (Pelatihan uji coba pengoperasian sistem pengolahan air layak konsumsi).

Setelah peralatan penyedot sumber air dan pengolahan air layak konsumsi siap, maka dilakukan proses uji coba. Air hasil proses ditampung pada bak penampung air (tandon). Pada tahap ini dijelaskan tahapan cara kerja proses pembuatan sumur bor dan proses pengolahan air layak konsumsi.

- d. Tahap Keempat (Pelatihan pemeliharaan instalasi pengolahan air layak konsumsi).

Pada tahap ini tim PPM memberi penjelasan kepada peserta tentang cara untuk mencuci media (*back wash*) dan dilakukan 5 – 7 hari sekali sesuai dengan kondisi air tanah.

- e. Tahap Kelima (melakukan monitoring operasi instalasi pengolahan air bersih).

Tim PPM akan selalu melakukan monitoring pengeporasian pengolahan air setiap 1 bulan sekali untuk melihat kehandalan proses pengolahan air berfungsi dengan baik dan memberi bantuan teknis jika diperlukan oleh Pengurus Pondok Pesantren Darul Musabbihin.

Sedangkan partisipasi mitra dalam Ipteks yaitu menyiapkan tempat dan lahan serta mengikuti kegiatan Tim PPM Jurusan Teknik Mesin melakukan kegiatan serta memfasilitasi pengurus dan santri Pondok Pesantren Darul Musabbihin untuk ikut dalam kegiatan pelatihan dan praktek lapangan (*workshop*) tersebut.

Setelah melakukan kegiatan pelatihan dan praktek lapangan (*workshop*) “Penerapan Teknologi Penyediaan Air dan Penjernih Air untuk Peningkatan Kualitas Air Layak Konsumsi di Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya”, maka tim PPM akan membuat laporan akhir sesuai dengan panduan yang telah ditetapkan dan sosialisasi ke media masa Pontianak Post.

HASIL

1. Penjernih Air

Dalam pelaksanaan kegiatan program pengabdian pada masyarakat yang dilakukan

oleh Tim Pengabdian Pada Masyarakat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak yang menerapkan teknologi penyediaan air dan penjernih air untuk peningkatan kualitas air layak konsumsi di Pondok Pesantren Darul Musabbihin Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya adalah dengan membuat sumur bor dan alat penjernih air menjadi air layak konsumsi.

Sebelum Tim menentukan atau memutuskan penerapan teknologi yang akan digunakan untuk penyediaan air dan penjernih air pada peningkatan kualitas air layak konsumsi, maka pertama tim melakukan studi dan survey lapangan untuk penerapan teknologi yang tepat dan sesuai dengan sumber air yang ada. Dari kenyataan yang ada bahwa sumber air yang digunakan di Pondok Pesantren Darul Musabbihin selama ini menggunakan air kolam, yang kualitas airnya tidak layak konsumsi. Dengan berdasarkan data itu maka tim merancang pembuatan sumur bor dan konstruksi alat penjernih air sumur bor. Untuk media penyaring yang digunakan pada air sumur bor adalah sebagai berikut:

1. Kulit kerang yang berfungsi untuk mengurangi kadar besi (fe) sehingga membuat air tidak keruh dan berbau.
2. Jaring yang berfungsi sebagai pembatas antara kulit kerang dan arang kayu sehingga tidak terjadi pencampuran keduanya.
3. Arang kayu sebagai karbon aktif berfungsi untuk menjernihkan dan sekaligus menghilangkan bau dari air tersebut.

Sedangkan konstruksi dan alat penyediaan air dan penjernih air pada peningkatan kualitas air layak konsumsi yang telah dibuat oleh tim PPM dapat dilihat pada gambar 2. Setelah alat penyediaan air dan penjernih air pada peningkatan kualitas air layak konsumsi selesai dibuat, maka dilakukan uji coba alat tersebut seperti berikut ini :

1. Pompa air dihidupkan dan air sumur masuk ketangki A.
2. Menyaring air yang berada di tangki A.
3. Membuka Katup pipa air dari tangki A, dan mengalirkan ketangki B.
4. Air yang sudah melewati penyaringan di tangki B dialirkan ke bak penampung.



Gambar .2 Konstruksi dan alat penyediaan air dan penjernih air



2. Pelatihan dan Praktek

Sedangkan bentuk kegiatan PPM ini adalah berbentuk pelatihan dan praktek lapangan (*workshop*) yang tahapan adalah sebagai berikut :

- a. Tahap pertama (Sosialisasi tentang sumber air dan pengolahan menjadi air bersih dan penjelasan umum program). Pada tahap ini tim PPM melakukan penyuluhan tentang sumber air dan pentingnya air bersih serta akibat penggunaan air bersih yang tidak standar. Jika digunakan sebagai air bersih, maka harus memenuhi standar baku kualitas air bersih dan jika digunakan air minum harus memenuhi standar baku kualitas air minum, sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. Pada penyuluhan kegiatan ini juga warga Pondok dan masyarakat sekitar dihimbau untuk menjaga lingkungannya agar terjaga ketersediaan sumber air tanah.
- b. Tahap Kedua (Pelatihan praktek lapangan pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi). Untuk tahap kedua ini kegiatannya ada beberapa tahap, yaitu:
 - [1] Pelatihan pembuatan sumur bor.
Pada tahap ini tim PPM memberi penjelasan kepada peserta tentang alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan sumur bor serta langkah-langkah pembuatannya. Agar proses pelatihan dapat berjalan lancar dan efektif, peserta dikutkan serta dalam pembuatan sumur bor.
 - [2] Praktek pengolahan air layak konsumsi.
Selanjutnya dilakukan praktek pengolahan air layak konsumsi dengan pembimbing dari tim PPM. Semua peserta ikut dalam proses membuat alat penjernih air, termasuk media penjernih yang terdiri dari kerang, jaring dan arang yang sesuai dengan kebutuhan.
- c. Tahap Ketiga (Pelatihan uji coba pengoperasian sistem pengolahan air layak konsumsi). Setelah peralatan penyedot sumber air dan pengolahan air layak konsumsi siap, maka dilakukan proses uji coba. Air hasil proses ditampung pada bak penampung air (tandon). Pada tahap ini dijelaskan tahapan cara kerja proses pembuatan sumur bor dan proses pengolahan air layak konsumsi serta cara untuk mencuci media (*back wash*) dan dilakukan 5 – 7 hari sekali sesuai dengan kondisi air tanah.

DISKUSI

Program pengabdian pada masyarakat yang dilakukan oleh Tim Pengabdian Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak yang berbentuk pembuatan sumur bor dan pengelolaan menjadi air bersih untuk peningkatan kualitas air layak konsumsi, merupakan upaya transfer teknologi tentang pengolahan air bersih yang standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 dengan khalayak sasaran khususnya warga Pondok Pesantren Darul Musabbihin dan pada umumnya masyarakat Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya.

KESIMPULAN

Dari hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak di Desa Bhakti Suci Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Yayasan Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin maka dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut :



1. Warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin telah mengetahui standar air sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990.
2. Warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin mengerti cara membuat sumur bor.
3. Warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin mengerti cara membuat alat penyediaan air dan penjernih air layak konsumsi

Dengan adanya alat penyediaan air dan penjernih air layak konsumsi kesehatan dan kesejahteraan warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin akan meningkat.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pimpinan Politeknik Negeri Pontianak dan Struktural Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam pendanaan dan proses pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan hingga penulisan dalam J-Abdi ini. Dan tak lupa juga ucapan terima kasih kepada rekan sejawat dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin serta pengurus J-Abdi yang telah membantu dalam proses penulisan hingga diterbitkan penulisan ini.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Adams, E. Kathleen, Nancy Breen, and Peter J. Joski. "Impact of the National Breast and Cervical Canc Departemen Kesehatan RI, 2008, *Kekurangan Akses Terhadap Air Minum dan Sanitasi Dasar*, Tersedia pada <http://www.depkes.go.id>. Diakses tanggal 13 Agustus 2011.
- [2] Diah Parahita. (t.t), *Penyediaan Air Bersih oleh Komunitas*, Tersedia pada http://www.pu.go.id/Ditjen_kota/BULETIN/Edisi_No.2. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2011.
- [3] Kemitraan Air Indonesia, 2003, *Kerawanan Air, Kepedulian Masih Kurang*, Tersedia pada <http://www.inawater.com/news>. Diakses pada tanggal 13 Agustus 2011.
- [4] Sujana Alamsyah, 2006, *Merakit Sendiri Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- [5] Ernawati Sri S, dkk, 2013, *Peningkatan Kualitas Air Bersih Dengan Alat Penjernih Air*, Journal of Rural and Development, volume IV No.2.
- [6] Wikipedia Bahasa Indonesia Ensiklopedia bebas, 2008, *Air Bersih*. Tersedia pada <http://id.wikipedia.org/wiki>. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2011.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN