

Instalasi Penjernih Air Di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar

**Putri Nawangsari, Awaludin Martin*, Dodi Sofyan Arief, Mustafa Akbar, Mintarto,
Doni Saputra**

Fakultas Teknik, Universitas Riau, Kampus Bina Widya

*email:awaludinmartin@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Buluh Cina Village, Siak Hulu District, Kampar Regency has problems with the availability of clean water. The water that residents use comes from dug/drilled wells that smell of sulfur. The condition of the water does not meet the drinking water requirements standardized by the Indonesian Ministry of Health (Permen Kes No. 492/MENKES/PER/IV/2010). There needs to be a solution to overcome the problem of the availability of clean water in Buluh Cina Village. The solution is to install the water filter for clean and healthy water. The Mechanical Engineering Lecturer Team of Riau University facilitated the installation of water filter in Buluh Cina Village with a storage tank capacity of $\pm 10,000$ L. Water-filtered results does not smell of sulfur and meets drinking water quality standards following Permen Kes No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Keywords: water purifier, clean water, buluh cina, installation

Abstrak

Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar memiliki masalah ketersediaan air bersih. Air yang dimanfaatkan warga berasal dari sumur galian/bor yang airnya berbau sulfur. Kondisi air tidak sesuai dengan persyaratan air minum yang distandarkan oleh Departemen Kesehatan RI melalui Permen Kes No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Perlu adanya solusi untuk mengatasi masalah ketersediaan air bersih di Desa Buluh Cina. Solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan instalasi pengolahan air (penjernih air) di Desa Buluh Cina. Tim Pengabdian Dosen Teknik Mesin Universitas Riau menyediakan alat penjernih air yang dipasang di Desa Buluh Cina dengan kapasitas tanki penyimpanan ± 10.000 L. Hasil pengujian kualitas air yang dijernihkan tidak berbau sulfur dan sesuai dengan kualitas baku mutu air minum yang ditetapkan oleh Permen Kes No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Kata kunci: penjernih air, air bersih, buluh cina, instalasi

PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan air yang bersih dan sehat menjadi kebutuhan mutlak bagi kehidupan manusia [1][2]. Manusia selalu memerlukan air terutama untuk minum, masak, dan kebutuhan MCK (mandi, cuci, dan kakus)[3]. Air yang sehat dan layak dikonsumsi adalah air yang jernih, memiliki pH normal, tidak berbau, dan tidak berlebihan mengandung mineral seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan

lainnya [4]–[6]. Kebutuhan air bersih dan sehat merupakan salah satu permasalahan yang belum teratasi sampai saat ini, terutama pada daerah yang jauh dari badan/perusahaan air minum (PDAM)[7]. Kondisi ini menyebabkan masyarakat lebih memilih menggunakan air galian sumur. Kualitas air galian sumur kadang tidak layak dikonsumsi karena masih berbau dan masih mengandung mineral yang melebihi batas aman. Permasalahan mengenai penyediaan air bersih juga dihadapi oleh masyarakat Desa Buluh

Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Belum meratanya jalur pasokan air bersih dari PDAM dan keterbatasan biaya membuat masyarakat Desa Buluh Cina memanfaatkan sumur sebagai sumber pemenuhan kebutuhan air sehari-hari. Sumber air sumur tersebut dimanfaatkan untuk MCK dan masak, walaupun kondisi air masih berbau sulfur. Kondisi air sumur yang berbau sulfur semakin memburuk terutama pada musim kemarau. Oleh karena itu, kualitas air sumur yang dimanfaatkan masyarakat Desa Buluh Cina tidak memenuhi syarat sebagai sumber air bersih dan sehat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010[8]. Perlu dilakukan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan fasilitas penjernih air dengan metode filtrasi atau penyaringan [3]. Metode filtrasi merupakan proses penyaringan air untuk menghilangkan zat tersuspensi dalam air melalui media berpori/media *filter* [9]. Media *filter* yang digunakan, antara lain: pasir aktif, zeolite, karbon aktif, pasir silika, dan sebagainya [10]. Metode filtrasi/penyaringan juga secara efektif dapat menurunkan kandungan sulfur atau logam seperti besi dan mangan [11][12]. Alat penjernih air dengan metode filtrasi ini sangat cocok dipasang di Desa Buluh Cina untuk mengatasi permasalahan sumber air yang masih berbau sulfur untuk menghasilkan air yang bersih dan sehat.

Berdasarkan uraian diatas, tim pengabdian masyarakat Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau memberikan fasilitas berupa instalasi penjernih air dengan metode filtrasi di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Instalasi penjernih air dengan metode filtrasi ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam penanganan penyediaan air bersih yang memenuhi standar Kesehatan untuk dapat

dikonsumsi oleh masyarakat Desa Buluh Cina.

METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

a. Survey Lapangan

Kegiatan *survey* lapangan dilakukan dengan cara wawancara dengan Kepala Desa dan pemuka masyarakat di Desa Buluh Cina mengenai permasalahan yang dihadapi warga setempat. *Survey* lapangan juga dilakukan observasi. Observasi yang dilakukan adalah mengambil sampel air di lokasi untuk mengetahui tingkat kualitas air yang dihadapi masyarakat Desa Buluh Cina. Hasil *survey* lapangan dan observasi, selanjutnya dilakukan perumusan program kerja/tema kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk proposal.

b. Penyusunan Program Kerja

Penyusunan program kerja sesuai dengan permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa Buluh Cina, yaitu permasalahan mendapatkan air bersih dan sehat yang layak dikonsumsi. Program kerja yang sudah disusun melibatkan ketua, anggota, dan 4 (empat) mahasiswa. Tim yang terlibat mendapatkan pembagian kerja agar kegiatan pengabdian berjalan dengan baik.

c. Persiapan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan, maka dilakukan persiapan alat dan bahan untuk alat penjernih air. Alat dan bahan yang digunakan, antara lain:

- Tabung penyaring FRP-1665 dengan diameter 406 mm, tinggi 1,8 m, kapasitas $\pm$ 10.000 L dan tekanan 10 bar.
- Media *filter*, antara lain: pasir silika 10 kg, pasir aktif 20 kg, manganese 20 kg, zeolite 10 kg, dan karbon aktif 60 kg.

- Pipa PVC 2 inchi
 - *Fitting valve socket* 2 inchi
 - Stop kran 2 inchi
 - Pemotong pipa
 - Lem pipa
- d. Pemasangan media *filter* ke dalam tabung penyaring.
Susunan pengisian media *filter* yang dimasukkan ke dalam tabung penyaring disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Susunan media *filter* ke dalam tabung penyaring

- e. Uji coba produk dilakukan untuk menguji keberhasilan media *filter* menyaring air. Hasil pengujian kualitas air yang layak dikonsumsi dianggap hasil penyaringan berhasil.
- f. Pemasangan/instalasi penjernih air dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat dengan melibatkan warga Desa Buluh Cina.
- g. Setelah alat penjernih air terpasang, sosialisasi dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat untuk memberikan penjelasan mengenai prinsip kerja alat, cara pengoperasian, dan cara pemeliharaan alat kepada masyarakat setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Survey Lapangan

Survey lokasi di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar dilakukan Tanggal 23 April 2022. Hasil survey menunjukkan bahwa kondisi

sumber air yang dikonsumsi warga Desa Buluh Cina tampak jernih namun masih berbau sulfur. Hasil survey juga mempertimbangkan posisi lokasi pemasangan/instalasi penjernih air dilakukan di tempat fasilitas umum (bak penampung air) Desa Buluh Cina. Posisi lokasi tempat pemasangan penjernih air disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil survey lapangan posisi pemasangan/instalasi penjernih air

2. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berupa instalasi penjernih air di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar dilaksanakan pada Tanggal 23 November 2022. Pemasangan/instalasi penjernih air dilaksanakan bersama oleh tim pengabdian masyarakat dan warga Desa Buluh Cina. Instalasi alat sesuai dengan titik lokasi hasil survey. Tahapan instalasi penjernih air di Desa Buluh Cina, yaitu:

- a. Pemasangan media filter
Pemasangan media filter dilakukan dengan memasukkan dari atas tabung filter (Gambar 3) dengan urutan pengisian seperti pada Gambar 1.
- b. Uji Coba Hasil Penyaringan Air
Uji coba hasil penyaringan air dilakukan untuk menguji keberhasilan alat penjernih air. Hasil air yang sudah dijernihkan tidak berbau sulfur, selanjutnya air tersebut juga diuji laboratorium untuk mengetahui kualitas air. Hasil uji kualitas air minum disajikan pada Tabel 1.



Gambar 3. Pemasangan media filter ke dalam tabung penyaring

Tabel 1. Hasil uji laboratorium kualitas air minum (Permen Kes NO. 492/MENKES/PER/IV/2010)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Nilai Rujukan	Metode
A Fisika					
1	Kekeruhan	Skala NTU	0,6	5	SNI 06-6989.25-2005
2	Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SNI 06-2413-1991
3	TDS	mg/L	207	500	SNI 6989.27-2019
B Kimia					
1	pH	-	7,5	6,5-8,5	SNI 06-6989.11-2004
2	Flourida	mg/L	0,341	1,5	SNI 06-6989.29-2005
3	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	1,8	500	SNI 06-6989.12-2004
4	Khlorida	mg/L	5	250	SNI 6989.19-2019
5	Nitrat sebagai N	mg/L	0,2	50	SNI 6989-79-2011
6	Sulfat	mg/L	6,4	250	SNI 6989-20-2019

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kualitas air yang sudah dijernihkan sesuai dengan nilai rujukan kualitas air minum berdasarkan Permen Kes No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Oleh karena itu, hasil air yang dijernihkan dengan alat penjernih air layak dikonsumsi untuk kebutuhan rumah tangga (masak dan minum) bagi masyarakat Desa Buluh Cina.

c. Pemasangan/Instalasi Penjernih Air

Setelah uji coba produk air yang dijernihkan, selanjutnya tabung penjernih air di pasang di tempat fasilitas umum Desa Buluh Cina. Pemasangan alat dengan melakukan penyambungan saluran pipa masuk dan keluar penampung air, saluran *backwash*, pemasangan kran dan katup. Kegiatan pemasangan dan instalasi alat penjernih air disajikan pada Gambar 4.

d. Demo Operasional Penjernih Air

Demo operasional alat penjernih air dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang mekanisme kerja proses penjernih/penyaringan air, komponen alat penjernih air, dan media *filter* yang digunakan. Masyarakat juga diberi penjelasan bahwa media *filter* membutuhkan perawatan secara berkala/rutin. Pembersihan media *filter* dilakukan dengan membilas media *filter* secara terus menerus sampai semua kotoran yang tertahan pada media *filter* dapat dihilangkan. Pembersihan media *filter* (*backwash*) dilakukan dengan selama ± 1 jam.



Gambar 4. Kegiatan pemasangan/instalasi alat penjernih air di tempat fasilitas umum Desa Buluh Cina

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar sudah berhasil dilaksanakan dengan baik dan lancar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat menghasilkan pemasangan/instalasi penjernih air untuk meningkatkan kualitas air bersih yang layak dikonsumsi. Kondisi air yang sudah dijernihkan sudah memenuhi standar kualitas air minum berdasarkan Permen Kes No. 492/MENKES/PER/IV/2010, sehingga layak dikonsumsi untuk kebutuhan rumah tangga bagi masyarakat Desa Buluh Cina.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Teknik, Universitas Riau yang memberikan dukungan finansial melalui dana PNBK Fakultas Teknik Tahun Anggaran 2022. Kepala Desa Buluh Cina selaku mitra yang telah membantu tim terhadap terselenggarakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Wahyuni, M. Sari, and M. Afidah, "Sosialisasi dan Pelatihan Teknik Penyaringan Air di Desa Mengkapan, Siak," *Dinamisia*, vol. 1, no. 1, pp. 100–105, 2017.
- [2] S. Sari *et al.*, "Penerapan Saluran Air Tanpa Listrik dengan Pembangunan Bendungan untuk Mendapatkan Air Bersih," *Int. J. Community Serv. Learn.*, vol. 5, no. 3, pp. 242, 2021.
- [3] M. Makhrani and A. H. Kasim, "Penerapan Iptek Penjernihan Air Bagi Masyarakat Pengguna Air Irigasi Untuk Rumah Tangga," Prosiding Seminar Nasional Penelitian, pp. 277–282, 2019.
- [4] Anhar, N. Nurhalim, F. Candra, A. Rajagukguk, and E. Hamdani, "Pembuatan Penyaring Air Untuk Peternak Ayam Petelur Di Dusun I Kubu Cubadak Simpang Petai," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, vol. 5, no. 1, pp. 29–34, 2021.
- [5] M. Anshar, R. S. Sadjad, E. Palantei, Z. M., and D. J., "Pelatihan Perakitan Sistem Filterisasi Air Minum Skala Rumah Tangga," *Jurnal. TEPAT Appl. Technol. J. Community Engagem. Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–40, 2018.
- [6] L. Febrina and A. Ayuna, "Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik," *Jurnal Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 36–44, 2014.
- [7] Y. Riti and Putri Puryundari, "Penanggulan Krisis Air Bersih Dengan Membuat Perpipa Di Desa Bogori Kalimantan Barat," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, vol. 5, no. 2, pp. 168–173, 2021.
- [8] I. Arundina, T. I. Budhy S, R. Handayani, and S. E. Rahmawati, "Pengolahan Air Bersih Berbasis Kebutuhan Rumah Tangga dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan Masyarakat di Desa Kandat Kabupaten Kediri," *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, vol. 3, no. 1, pp. 117, 2022.
- [9] Mochamad Hilmy and Herry Prabowo, "Penjernihan Air Bersih dengan Filter Alami dan Aerasi di Teluk Bakung, Sungai Ambawang, Kubu Raya," *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [10] Z. Fatoni and Lazim, "Turbulen: jurnal teknik mesin universitas tridinanti palembang," *J. Tek. Mesin*, vol. 1, no. 2, pp. 66, 2019.
- [11] I. Ilyas, V. Tan, and M. Kaleka, "Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur," *Warta Pengabdian*, vol. 15, no. 1, pp. 46, 2021.
- [12] Y. Pratama *et al.*, "Metode Filtrasi Menggunakan Media Arang Aktif, Zeolit, Dan Pasir Silika Untuk Menurunkan Amonia Total (N-Nh3) Dan Sulfida (S 2-) Pada Air Limbah Outlet Industri Penyamakan Kulit," *Berkala Penelitian.*, vol. 20, no. 1, pp. 1, 2021.