

Pengolahan Air Bersih Dengan Metode Filtrasi Sederhana di Dusun Panggang Desa Prampelan Kecamatan Sayung Kabupaten Demak

Is Solikhatun*, Dyah Kusumawati, Sri Umiatun Andayan

Prodi Ilmu Administrasi Niaga, Fak. Ekonomi dan Ilmu Sosial, Univ. Sultan Fatah

Jl. Sultan Trenggono No. 61 Demak

[*Email : issolikhatun77@gmail.com](mailto:issolikhatun77@gmail.com)

Abstrak. Ketersediaan air bersih menjadi salah satu kebutuhan utama masyarakat khususnya di Dusun Panggang, Desa Prampelan, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Sumber air yang digunakan masyarakat berasal dari sumur dan sungai yang sering terkontaminasi partikel padat dan mikroorganisme berbahaya. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan air bersih dengan metode penyaringan sederhana, murah dan mudah diterapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pengolahan air bersih menggunakan metode penyaringan sederhana dengan bahan yang mudah didapat di lingkungan sekitar. Metode tersebut melibatkan tahapan penyaringan partikel padat, serta proses untuk meminimalkan mikroorganisme patogen. Hasilnya menunjukkan bahwa metode filtrasi sederhana ini mampu menurunkan tingkat kekeruhan pada sumber air. Dengan demikian, cara ini dapat menjadi solusi alternatif yang terjangkau dan ramah lingkungan untuk menyediakan air bersih bagi masyarakat di Dusun Panggang Prampelan.

Kata kunci: air bersih, filtrasi sederhana, penjernih air..

Abstract. The availability of clean water is one of the main needs for the community, especially in Dusun Panggang, Prampelan Village, Sayung District, Demak Regency. The water sources used by the community come from wells and rivers that are often contaminated with solid particles and dangerous microorganisms. Therefore, it is necessary to treat clean water with simple filtration methods that are inexpensive and easy to implement. This research aims to evaluate the effectiveness of treating clean water using simple filtration methods with materials that are easily available in the surrounding environment. The method involves stages for filtering solid particles, as well as processes to minimize pathogenic microorganisms. The results show that this simple filtration method is able to reduce turbidity levels in the water source. Thus, this method can be an affordable and environmentally friendly alternative solution to provide clean water for the community in Dusun Panggang Prampelan.

Keywords: clean water, simple filtration, water clarifier.

PENDAHULUAN

Air memiliki peran yang sangat penting dan merupakan kebutuhan dasar dalam kehidupan manusia. Air banyak diperlukan pada berbagai sektor, misalnya sektor pertanian, industri, kesehatan, dan rumah tangga. Selain bagi manusia, air juga merupakan sumber kehidupan yang utama bagi makhluk yang lain, seperti hewan dan tumbuh-tumbuhan.

Menurut Hasnin dkk (2023), 97% dari jumlah total air berada di lautan, sedangkan 3% sisanya merupakan air tawar yang digunakan oleh makhluk hidup untuk aktivitas sehari-hari. Oleh karena itulah, dengan kapasitas air yang sangat melimpah tersebut, tidak serta-merta dapat mencukupi kebutuhan air di setiap daerah, karena sebagian besarnya adalah air asin, yang tidak layak untuk langsung digunakan untuk memenuhi kebutuhan.

Permenkes No. 32 (2017) menjelaskan air bersih (air hygiene) merupakan air yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak makanan dan sebagai air baku air minum. Sedangkan Veritia et al., (2022) mengungkapkan bahwa air bersih adalah jenis sumber daya air yang berkualitas tinggi dan biasanya digunakan oleh manusia untuk minum atau kegiatan sehari-hari. Sifat-sifat air bersih meliputi: 1). Tanpa berbau dan berwarna, 2). Suhu sejuk, 3). Tidak mengandung bahan kimia berbahaya seperti besi (Fe), seng (Zn), raksa (Hg), dan mangan (Mn), dan 4). Tidak ada bakteri berbahaya seperti coli dan total coliforms. (Amriani Amir et al., 2022)

Peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan telah menyebabkan meningkatnya permintaan akan air bersih di masyarakat Indonesia, baik dari segi kuantitas maupun

kualitasnya. (Wardhana; 2013). Akses terhadap air bersih masih menjadi masalah di banyak wilayah, terutama di daerah pedesaan dan daerah terpencil. Sejak tahun 2004, Indonesia telah memiliki aturan mengenai pengelolaan sumber daya air, yaitu Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air. Tetapi, masih ada beberapa wilayah yang tak bisa mendapatkan air bersih atau air baku yang sesuai, bahkan kekurangan pasokan air bersih. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya infrastruktur pengolahan air, kontaminasi sumber air, dan keterbatasan sumber daya yang tersedia.

Akses terhadap air bersih yang aman dan terjangkau masih menjadi tantangan di banyak wilayah pedesaan di Indonesia, termasuk Desa Prampelan, Sayung, Demak. Desa ini menghadapi permasalahan terkait kualitas air yang buruk akibat pencemaran dari aktivitas industri dan pertanian sekitar. Sumber air tanah yang ada mengandung kadar besi, mangan, dan bakteri yang tinggi, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi secara langsung. Sumber air dari sungai di Desa Prampelan bisa dikatakan kurang layak karena air yang kurang bersih. Air sungai tersebut digunakan sebagian warga untuk mencuci dan mandi. Sampah juga menjadi permasalahan, karena kurangnya kesadaran untuk tidak membuang sampah rumah tangga ke sungai. Selain itu, sumber air dari sumur warga memiliki ciri warna serta bau air yang karakteristiknya mirip dengan air asin. Air sumur pada daerah tersebut memiliki warna kekuningan dan berbau kurang sedap.

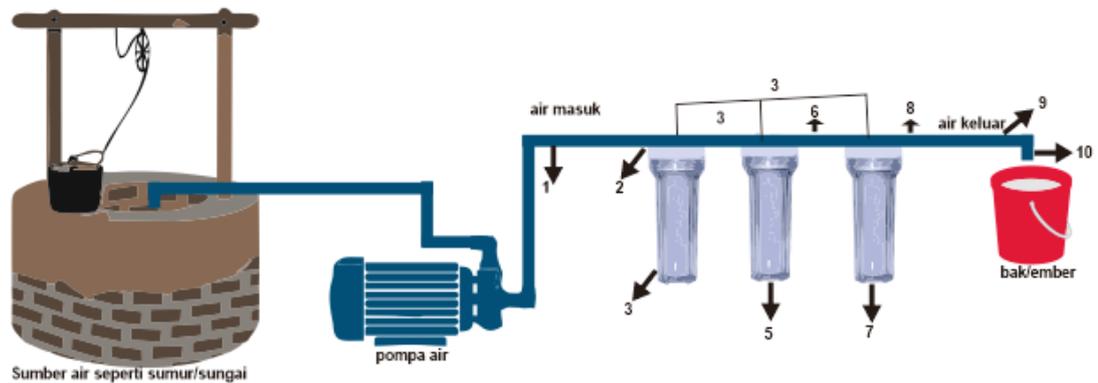
Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990 tentang Pengelompokan Kualitas Air, terdapat Persyaratan yang harus dipenuhi agar air baku bisa digunakan dengan layak oleh masyarakat. Persyaratan standar air baku meliputi sifat fisika, kimia, dan biologi, seperti kejernihan, tidak berbau dan tawar, suhu 8°C lebih rendah dari suhu kamar (27°C), pH netral (7), dan bebas dari organisme berbahaya. (Ari Novia dkk; 2019). Salah satu solusi dan cara efektif untuk mengurangi unsur-unsur pencemar fisik, kimia, dan biologi adalah dengan menggunakan metode filtrasi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Wicaksono et al. (2019), yang mengatakan bahwa terdapat berbagai cara yang bisa digunakan untuk mendapatkan air bersih, dan salah satu cara yang sering dipakai adalah metode filtrasi. Menurut Rahmawati, dalam Susilawati et.al, (2018), Filtrasi adalah proses pengolahan air yang berfokus pada penghilangan partikel padat melalui material berpori dengan diameter butiran dan ketebalan tertentu. Sedangkan Sagita, dalam Widodo et al (2023) mendefinisikan filtrasi air sebagai proses penyaringan air dengan menggunakan filter media untuk membersihkan air.

Pemanfaatan alat filtrasi air sederhana memiliki beberapa keunggulan, seperti biaya yang relatif murah, mudah dalam proses pemasangan dan pengoperasian, serta ramah lingkungan. Alat ini juga dapat dirakit dan dipasang secara mandiri oleh masyarakat, sehingga dapat meningkatkan kemandirian dan partisipasi masyarakat dalam penyediaan air bersih.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini berlokasi di dusun Panggang Desa Prampelan Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, dan dilaksanakan dari tanggal 29 Februari 2024 sampai dengan 10 Maret 2024. Kegiatan PKM tersebut dilaksanakan dengan mengadakan kegiatan sosialisasi program yang disampaikan oleh narasumber dari Universitas Sultan Fatah Demak. Acara ini diselenggarakan di balai pertemuan Desa Prampelan, Sayung Kabupaten Demak. Para peserta dalam kegiatan ini memberikan respon positif terhadap semua agenda kegiatan dan turut serta sampai acara akhir.

Pada pelaksanaan kegiatan pendampingan dan pelatihan tersebut, narasumber menyampaikan materi tentang pentingnya air bersih, metode penjernihan air, dan pemanfaatan teknologi alat filtrasi air model PWC-FG untuk mendapatkan air bersih yang layak konsumsi. Pendampingan ini bertujuan menyediakan wawasan yang lebih baik kepada masyarakat tentang cara mengatur dan mempergunakan sumber daya alam yang mudah diakses agar dapat mendapatkan pasokan air bersih.



Keterangan :

1. Pompa Air ukuran $\frac{3}{4}$ inchi
2. Shock Drat Luar (SDL) ukuran $\frac{3}{4}$ inchi (boleh watermur $\frac{3}{4}$ inchi)
3. Katrid GAC (ukuran disesuaikan dengan housing 20 inchi atau 10 inchi)
4. Double Nipple ukuran $\frac{3}{4}$ inchi
5. Katrid CTO (ukuran disesuaikan dengan housing 20 inchi atau 10 inchi)
6. Double Nipple ukuran $\frac{3}{4}$ inchi
7. Katrid Spun (ukuran disesuaikan dengan housing 20 inchi atau 10 inchi)
8. Shock Drat Luar (SDL) ukuran $\frac{3}{4}$ inchi (boleh watermur $\frac{3}{4}$ inchi)
9. Shock Drat Dalam (SDD) ukuran $\frac{1}{2}$ inchi sesuai dengan ukuran kran air
10. Hasil Penyaringan
11. Bracket housing dipasang menempel ke dinding atau kayu

Gambar 1. Instalasi Alat Filtrasi Air model PWC-FG, bagian materi sosialisasi



Gambar 2. Beberapa Komponen Alat Filtrasi Air Portabel model PWC-FG

Berikut cara pemasangan instalasi alat filtrasi air model PWC-FG (www.purewatercare.com) :

Jika ingin menyusun Filter Air PWC-FG secara seri seperti terlihat pada gambar 1 di atas, maka langkah-langkah yang harus diikuti adalah:

1. Langkah awal adalah menyiapkan bahan-bahan yang tertera dalam gambar

2. Mulailah merakit dengan memasang 3 tutup housing menggunakan dobel nipple kuningan atau plastik berukuran 3/4 x 3/4. Ketika memasang tutup, jangan masukkan tabung housing terlebih dahulu.
3. Setelah semua penutup terpasang, pasang housing dan isinya masing-masing serta pastikan plastik pelindung telah dilepas (plastik CTO, GAC, dan Spun). Jika ada kebocoran antara tutup housing dan tabungnya, gunakan sealtape untuk menghentikan kebocoran dan menjaga agar tidak terjadi bocor.
4. Sebelum menutup housing, pastikan Anda memiliki ruang yang cukup untuk menempatkan tabung housing dan pipanya. Pastikan untuk memasang bracket housing ke dinding secara kuat.

Selanjutnya penerapan dan pelaksanaan program akan dilanjutkan dengan peningkatan keterampilan warga melalui praktik secara langsung. Kemudian, survei umpan balik dilakukan untuk menilai sejauh mana pemahaman masyarakat tentang kegiatan filterisasi air yang telah disampaikan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesuksesan program tergantung pada bagaimana proses sosialisasi kepada masyarakat dilakukan. Pembekalan materi meliputi pentingnya air bersih bagi kelangsungan hidup manusia. Air bersih adalah sumber daya air yang berkualitas baik dan tidak menimbulkan masalah ketika digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Air bersih harus layak pakai dan layak guna oleh manusia dalam berbagai aktivitas. Artinya air bersih adalah air yang tidak terkontaminasi zat berbahaya atau tercemar.

Materi selanjutnya yaitu cara kerja metode filtrasi biasa dan informasi mengenai kegunaan filter tabung tipe PWC-FG dalam proses penyaringan air. Alat filtrasi air PWC-FG (*Portable Water Clarifier-Filtration Gravity*) merupakan salah satu teknologi filtrasi yang efektif dan terjangkau. Alat ini menggunakan prinsip gravitasi dan sistem filtrasi bertingkat untuk menyaring partikel-partikel dan kontaminan dari air sungai, laut, atau sumur. Pemanfaatan alat filtrasi air PWC-FG memiliki beberapa keuntungan, seperti kemudahan pengoperasian, efisiensi energi, dan kemampuan untuk menyaring air dalam jumlah besar. Alat ini juga dapat digunakan di daerah terpencil atau daerah bencana, di mana akses terhadap air bersih sangat terbatas. Meskipun sederhana, alat filtrasi air ini terbukti mampu meningkatkan kualitas air secara signifikan.

Pendampingan tersebut bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang keterampilan terkait penjernihan air kepada masyarakat. Tindakan ini juga termasuk dalam upaya memberdayakan masyarakat sehingga masyarakat diharapkan memiliki solusi dan keterampilan untuk mengatasi permasalahan air bersih. Satu lagi permasalahan di Dusun Panggang Prampelan Sayung yaitu kurangnya kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah rumah tangga ke sungai. Kebiasaan ini telah dilakukan secara turun temurun. Di sisi yang lain, sumber air dari sumur warga memiliki ciri warna serta bau air yang karakteristiknya mirip dengan air asin. Air sumur pada daerah tersebut memiliki warna kekuningan dan berbau kurang sedap. Oleh sebab itu larangan untuk tidak membuang sampah di sungai dan sosialisasi mengenai penggunaan alat filtrasi air ini menjadi hal yang sangat dibutuhkan.

Proses pendampingan ini juga mencakup keterlibatan aktif masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan penyaringan air. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat tidak hanya menerima informasi, tetapi juga ikut serta dalam proses penyaringan air. Langkah ini merupakan upaya positif untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menangani masalah air bersih yang merupakan masalah vital bagi kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan masyarakat dalam penanganan air bersih pada akhirnya nanti diharapkan masyarakat dapat meningkatkan kualitas hidup mereka.



Gambar 3. Sosialisasi Tim PKM kepada warga Dusun Panggang Prampelan Sayung

Setelah peserta sosialisasi memahami dasar-dasar teknologi pengolahan air bersih dengan metode filtrasi dan cara kerja sistem filtrasi, langkah berikutnya adalah membuat kolom filtrasi beserta perlengkapannya dan memasang sistem filtrasi. Warga juga turut terlibat aktif dalam pemasangan alat filtrasi tersebut, seperti ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Instalasi Alat Filtrasi model PWC-FG

Setelah instalasi selesai dilakukan, penting untuk dicatat bahwa air pertama yang keluar dari penyaringan mungkin tidak begitu bersih. Estimasi waktu yang diperlukan untuk air menjadi jernih sekitar 10 menit setelah air pertama kali dimasukkan.

Dalam hal ini, perlu juga mengelola dan menghitung jumlah air yang mengalir ke dalam tangki pengendapan. Tujuannya adalah agar jumlah air yang keluar dari wadah penyaringan tidak melebihi jumlah air yang masuk ke wadah pengendapan. Hal tersebut dikarenakan air yang mengalir dari wadah penyaringan memiliki debit yang lebih rendah dibandingkan dengan air yang mengalir dari wadah pengendapan karena harus melewati beberapa lapisan saringan di dalamnya.

Berikut merupakan gambaran dari uji coba hasil perbandingan penyaringan air sederhana dengan menggunakan Alat Filtrasi PWC-FG. Contoh air dari beberapa sumber yang keruh dan berbau ketika disaring menjadi lebih jernih dan tidak berbau.



Gambar 5. Uji Coba Penyaringan Air dengan Alat Filtrasi PWC-FG

Dengan demikian, menggunakan alat Filtrasi PWC-FG dan bahan-bahan yang mudah didapatkan serta melalui instalasi yang cukup sederhana maka didapatkan beberapa manfaat dan keuntungan bagi pemakainya.

Setelah melakukan uji coba penyaringan hingga beberapa kali maka tampak hasilnya seperti yang diharapkan, yaitu antara lain:

1. Air yang keruh dari sumber air dapat diubah menjadi lebih jernih dengan proses penyaringan. Dengan proses penyaringan yang benar maka masyarakat akan mendapatkan hasil air yang lebih jernih karena alat Filtrasi PWC-FG ini menggunakan sistem filtrasi bertingkat dalam penyaringannya.
2. Menurunkan jumlah bakteri pada sumber air sehingga air akan lebih aman untuk dipakai. Air yang berasal dari PAM atau air tanah berisiko terkontaminasi oleh bakteri, kuman dan zat-zat berbahaya, seperti pestisida, timbal, nitrat, dan merkuri. Dengan penggunaan filter PWC-FG maka resiko-resiko seperti di atas dapat dihindari.



Gambar 6. Alat Filtrasi yang terpasang di beberapa titik lokasi PKM



Gambar 7. Penyerahan secara simbolik bantuan Alat Filtrasi kepada warga yang diwakili oleh Pemerintah Desa Prampelan Kecamatan Sayung Demak

KESIMPULAN

Melalui penggunaan sistem penyaringan air ini, masyarakat dapat lebih menyadari pentingnya air bersih dalam berbagai kegiatan sehari-hari seperti mandi, minum, memasak, mencuci, dan sebagainya. Penggunaan air bersih secara rutin dapat mengurangi kemungkinan terkena penyakit akibat mengkonsumsi air kotor yang tercemar oleh bahan berbahaya. Keuntungan utama yang didapatkan dari alat Filtrasi PWC-FG yaitu ramah lingkungan, murah, memberikan dampak penjernihan yang maksimal dan mudah didapatkan.

Diharapkan pengetahuan masyarakat tentang filtrasi air bersih tersebut, dan dengan metode filtrasi yang sederhana dan mudah ditemui di sekeliling kita, dapat menjadi program yang berkelanjutan di Desa Prampelan Sayung Demak.

SARAN

Dari uraian di atas maka saran yang dapat kami berikan adalah;

1. Perlunya pendampingan lebih lanjut terutama yang berkaitan dengan penyempurnaan alat penyaringan supaya lebih mudah dalam merangkai dan menggunakannya.
2. Menambah alat filtrasi yang masih terbatas jumlahnya supaya dapat digunakan oleh semua masyarakat.
3. Meningkatkan kesadaran pada masyarakat supaya melaksanakan pola hidup sehat yang salah satunya adalah tidak membuang sampah di sungai, yang dapat mencemari air sungai sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Universitas Sultan Fatah Demak.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A., Tavita, G. E., Ashari, A. M., Alimuddin, A. H., & Apindiati, R. K. (2022). Sosialisasi Teknik penjernihan Air untuk Keperluan Rumah Tangga di Daerah Desa Kapur. *Journal of Community Engagement in Health*, 5(1), 92-95.
- Ari Novia. Ajeng, dkk, Alat Pengolahan Air Baku Sederhana Dengan Sistem Filtrasi, *Widyakala*, Volume 6, Spesial Issue, Juli 2019.
- Hasnin, M dkk. (2023). Penerapan Penyaringan Air Bersih Menggunakan Media Sederhana Di Areal Lingkar Tambang Nhm Desa Ngofabubawa Kecamatan Malifut Kabupaten Halmahera Utara. *J-Abdi, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol.3, No.3, Agustus 2023, 579-586. ISSN: 2797-9210 (Print) | 2798-2912 (Online). <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Kementerian Kesehatan: Permenkes No.32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.2017.
- Susilawati, Ika Oksi dkk. (2018). Penyediaan Air Bersih Layak Konsumsi Menggunakan Karbon Aktif Sebagai Media Filtrasi. *Jurnal Mediteg*, Volume 3, Nomor 1, Desember 2018. p-ISBN : 2548-7655 e-ISBN : 2614-0489.
- Veritia, V., Hermawati, R., & Astuti, E. P. (2022). Pemanfaatan Botol Bekas sebagai Penyaring Air Bersih Gerakan Pemuda Ansor Nahdlatul Ulama Kelurahan Pagedangan Kecamatan Pagedangan Tangerang. *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 165-169.
- Widodo, Agung Sugeng et al. (2023). Perancangan Prototipe Penjernihan Air Melalui Filtrasi Dengan Bantuan Filter Tabung Tipe FRP, *ABDI UNISAP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Volume 1, Nomor 2, Desember 2023 E-ISSN 2987-9175 | P-ISSN 2987-918,3 Website: <https://ejurnal-unisap.ac.id/index.php/abdiunisap/index>, Email: ejurnal.abdiunisap@gmail.com
- Wicaksono, B. Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *Terang*, 2(1), 43-52
- Wardhana I.W., Budiharjo M.A., Adhesti S., 2013. Kajian Sistem Penyediaan Air Bersih Sub Sistem Bribin Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Presipitasi*.10(1):18-29.