DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i1.31994

Education on Clean Water Filtration in Minas Jaya Village

Edukasi Filter Air Bersih Di Desa Minas Jaya

M.farhan*[1], Mizan Al Bayan[2], Louis Figo[3], Nofrihasdi Ramadhan[4], Yolanda Syalsabilah[5], Jespardi Markus[6], Herman Effendi[7], Marshanda Novika[8], Herman Rafiqhi[9], Bima Arya Winata[10], Dinda Syahrani[11], Khaikal Ramadhan[12], Fitridawati Soehardi[13], Marlaily Idris[14]

[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]Universitas Lancang Kuning

E-mail: muhammadfrhan055@gmail.com[1] , Siswanto.mizanalbayan@gmail.com[2], llouisfigoo@gmail.com[3] nofrihasdiramadhan@gmail.com[4] , Yolandasyasabillah@gmail.com [5] , hermanrafiqhi007@gmail.com [6] ,jespardimarkus15@gmail.com[7] , effendiherman28@gmail.com[8] , marshandanovikar@gmail.com[9] , dindasyhrn07@gmail.com[10] , khaikalramadhan30@gmail.com[11] ,bimaaryawinata341@gmail.com[12] fitridawati@unilak.ac.id[13],marlailyidris@unilak.ac.id.[14]

Abstract

This community service program aimed to improve the knowledge and skills of residents in Desa Minas Jaya in managing clean water through the implementation of a simple gravity-based water filtration system. The main issue faced by the community was the use of borewell water containing high iron levels without further treatment. The implementation method consisted of initial observation, socialization and education sessions, hands-on training in filter assembly, and evaluation with follow-up assistance. The filtration media used included coral stone, Malang sand, activated carbon, and zeolite to remove coarse particles, reduce turbidity, eliminate odor, and decrease iron content. The results showed a significant increase in community knowledge by 85 percent based on pre-test and post-test comparisons. Practical skills in assembling the filtration system reached 88 percent, while improvements in physical water quality were indicated by clearer color, elimination of iron odor, and an increase in pH from 6.1 to 7.0. The partner satisfaction level was categorized as very good, with an average score of 89 percent. This program effectively strengthened community capacity and demonstrated strong sustainability potential through routine maintenance of the filtration media every three to six months.

Keywords*: water filter, community education, Minas Jaya Village, clean water technology and sanitation*

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Minas Jaya dalam pengelolaan air bersih melalui penerapan teknologi filter air sederhana berbasis sistem gravitasi. Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat adalah penggunaan air sumur bor dengan kandungan zat besi tinggi tanpa proses pengolahan lanjutan. Metode pelaksanaan meliputi observasi awal, sosialisasi dan edukasi, pelatihan praktik langsung perakitan filter, serta evaluasi dan pendampingan. Media filtrasi yang digunakan terdiri atas batu karang, pasir malang, karbon aktif, dan zeolit untuk menyaring partikel, mengurangi kekeruhan, menghilangkan bau, serta menurunkan kadar zat besi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat sebesar 85 persen berdasarkan perbandingan pre test dan post test. Keterampilan perakitan filter mencapai 88 persen, sedangkan perbaikan kualitas fisik air ditunjukkan oleh perubahan warna menjadi jernih, hilangnya bau besi, serta peningkatan pH dari 6.1 menjadi 7.0. Tingkat kepuasan mitra berada pada kategori sangat baik dengan rata rata 89 persen. Kegiatan ini efektif meningkatkan kapasitas masyarakat dan berpotensi berkelanjutan melalui perawatan rutin media filtrasi setiap tiga hingga enam bulan..

Kata kunci*: filter air, edukasi masyarakat, Desa Minas Jaya, teknologi air bersih.*

1. PENDAHULUAN

Air bersih dan sanitasi layak telah diakui sebagai hak asasi manusia dan menjadi prasyarat bagi pemenuhan hak-hak lainnya. Pengakuan ini ditegaskan melalui Resolusi Majelis Umum PBB A/RES/64/292 (2010) yang menyatakan hak atas air minum yang aman dan bersih serta sanitasi sebagai hak fundamental untuk menikmati kehidupan dan seluruh hak asasi manusia. Dalam perspektif kesehatan masyarakat, ketersediaan air yang aman dan cukup juga merupakan determinan penting karena mendukung praktik higiene serta menurunkan risiko penyakit

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i1.31994

menular berbasis air. WHO menegaskan bahwa air minum yang terkontaminasi secara mikrobiologis dapat menularkan berbagai penyakit (misalnya diare, kolera, tifoid), dan ketersediaan air yang aman memfasilitasi praktik kebersihan yang efektif. Sejalan dengan itu, literatur juga menekankan bahwa pemanfaatan air bersih berkontribusi pada perbaikan status gizi, pencegahan penyakit, serta memungkinkan tersedianya layanan kesehatan yang memadai (Wangsa dkk., 2024).

Meskipun demikian, realitas di wilayah pedesaan menunjukkan bahwa persoalan akses air bersih tidak hanya berkaitan dengan kualitas. Pada konteks Desa Minas Jaya, artikel pengabdian mencatat bahwa sumber air yang dimanfaatkan masyarakat—terutama air sumur—sering memiliki kekeruhan tinggi serta bau yang kurang sedap, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan apabila digunakan terus-menerus tanpa pengolahan memadai. Kondisi ini merepresentasikan isu kualitas air domestik yang umum terjadi pada air tanah/air permukaan, termasuk mineral (misalnya Fe) yang memengaruhi warna dan bau, serta partikel tersuspensi yang meningkatkan kekeruhan. Bahkan, hasil analisis pengetahuan awal dalam artikel menunjukkan bahwa 70% masyarakat belum memahami perbedaan antara air yang "tampak jernih" dan air yang "layak" sesuai standar, serta banyak warga masih menggunakan air sumur bor yang mengandung zat besi (Fe) tinggi tanpa pengolahan lanjutan.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Minas Jaya dirancang sebagai program pengabdian yang berfokus pada edukasi dan pelatihan pembuatan filter air bersih, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang urgensi air bersih sekaligus membekali keterampilan pengolahan air agar lebih layak digunakan dalam aktivitas sehari-hari.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Minas Jaya dirancang secara partisipatif dan sistematis untuk menjawab permasalahan kebutuhan air bersih masyarakat. Kegiatan ini melibatkan dosen, mahasiswa, serta masyarakat sebagai mitra aktif dalam setiap tahapan program, sehingga terjadi proses transfer pengetahuan dan pemberdayaan yang berkelanjutan. Metode kegiatan ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu

1. Observasi Awal Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi sumber air yang digunakan masyarakat serta permasalahan utama terkait kualitas air.
2. Sosialisasi dan edukasi Kegiatan sosialisasi meliputi penyampaian materi mengenai pentingnya air bersih, dampak penggunaan air tercemar terhadap kesehatan, serta prinsip kerja filter air sederhana.
3. Pelatihan dan praktek langsung Mahasiswa dan dosen pembimbing melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses perakitan filter air, yang menggunakan media kerikil, pasir, dan arang aktif. Tahap ini bertujuan agar masyarakat memahami susunan media filter dan cara perawatan.
4. Evaluasi kegiatan Evaluasi saat ini dilakukakn melalui diskusi dan tanya jawab untuk menilai apakah tingkat pemahaman masyarakat setelah kegiatan berlangsung.Evaluasi kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat adalah usaha untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni kepada masyarakat. Kegiatan tersebut harus mampu memberikan suatu nilai tambah bagi masyarakat, kegiatan edukasi dan pelatihan filter air bersih mendapatkan respons positif dari masyarakat Desa Minas Jaya. Warga menunjukkan antusiasme tinggi selama proses soasialisasi maupun pratik langsung. Setelah mengikuti kegiatan, masyarakat mampu menjelaskan fungsi masing – masing media filtrasi dan memahami pentingnya perawatan filter.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i1.31994

a. Analisis Tingkat Pengetahuan Masyarakat.

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat menggunakan air sumur bor tanpa proses pengolahan lanjutan. Air yang digunakan secara fisik tampak jernih, namun memiliki kandungan zat besi yang relatif tinggi serta bau logam yang khas. Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan pemahaman masyarakat mengenai perbedaan antara air yang terlihat jernih dan air yang layak konsumsi berdasarkan standar kesehatan. Data pre test memperlihatkan bahwa sekitar 70 persen responden belum memahami perbedaan antara parameter fisik air dan standar kelayakan konsumsi sebagaimana diatur dalam Peraturan Nomor 2 Tahun 2023 tentang standar kualitas air. Sebagian besar responden mengasumsikan bahwa air yang tidak berwarna dan tidak terlalu keruh sudah layak digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, termasuk memasak dan minum setelah direbus. Pemahaman ini menunjukkan bahwa aspek edukasi menjadi kebutuhan prioritas dalam kegiatan pengabdian.

Tahap sosialisasi dan edukasi dilakukan melalui pendekatan interaktif yang menggabungkan pemaparan materi, diskusi kelompok, serta demonstrasi visual. Materi difokuskan pada tiga pokok utama, yaitu bahaya penggunaan air tercemar terhadap kesehatan, parameter kualitas air yang aman, dan prinsip kerja sistem filtrasi sederhana. Pendekatan demonstratif terbukti efektif karena masyarakat dapat melihat secara langsung perubahan kualitas air sebelum dan sesudah penyaringan. Hasil post test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat hingga 85 persen. Warga mampu menjelaskan fungsi masing masing media filtrasi, memahami perbedaan antara air jernih dan air layak konsumsi, serta mengidentifikasi risiko penggunaan air dengan kadar zat besi tinggi. Selain itu, terjadi perubahan persepsi bahwa pengolahan air bukan hanya kebutuhan teknis, tetapi bagian dari upaya preventif menjaga kesehatan keluarga. Peningkatan pengetahuan ini tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga afektif. Antusiasme masyarakat selama diskusi dan praktik langsung menunjukkan adanya internalisasi kesadaran akan pentingnya air bersih. Respons positif ini menjadi indikator bahwa pendekatan partisipatif yang diterapkan dalam metode pelaksanaan berhasil membangun rasa memiliki terhadap program.

b. Implimentasi dan kinerja filter air.

Kegiatan ini memperkenalkan instalasi filter air sistem gravitasi menggunakan susunan media bertingkat, komposisi media yang digunakan meliputi

1. Batu Karang : Sebagai Penyaring Partikel Kasar.
2. Pasir Malang : Menghilangkan Kekeruhan Dan Sedimen Kecil.
3. Karbon Aktif : Menyerap Bau, Warna, Dan Kandungan Klorin
4. Ferrolite/Zeolit : Mengurangi Kadar Zat Besi Yang Menyebabkan Warna Kekuningan Pada Air

Tabel 1. Perbandingan Kualitas Fisik Air Sebelum Dan Sesudah Filtrasi

Parameter	Sebelum Filtrasi	Sesudah Filtasi	Keterangan
Warna	Kuning Keruh	Jernih	Efektif
Bau	Bau Besi/Tanah	Tidak Berbau	Efektif
Ph	6.1 (ASAM)	7.0 (NETRAL)	Memenuhi Standar

Keberhasilan edukasi ini didorong oleh metode oleh metode demonstrasi langsung yang memudahkan masyarakatkan mereplikasi alat tersebut dirumah dengan biaya rendah penggunaan karbon aktif terbukti paling signifikan dalam menghilangkan bau pada air tersebut.

Namun dalam pembahasan juga ditekankan bahwa filter air bersih ini memerlukan perawatan rutin, (pencuci media atau backwash) setiap 3-6 bulan sekali, tergantung dari tingkat kekeruhan

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i1.31994

air tersebut. Tahap pelatihan dan praktik langsung menjadi inti dari penerapan solusi teknologi tepat guna. Sistem yang diperkenalkan adalah instalasi filter air berbasis gravitasi dengan susunan media bertingkat. Sistem ini dipilih karena sesuai dengan kondisi desa, tidak memerlukan energi listrik tambahan, mudah dirakit, serta biaya relatif rendah.



Gambar 1. Edukasi filter air bersih kepada masyarakat



(a) (b) (c)

Gambar 2. (a) Filter Sederhana, (b) Batu Karang, (c) Pasir Malang

Tahap pelatihan dan praktik langsung menjadi inti dari penerapan solusi teknologi tepat guna. Sistem yang diperkenalkan adalah instalasi filter air berbasis gravitasi dengan susunan media bertingkat. Sistem ini dipilih karena sesuai dengan kondisi desa, tidak memerlukan energi listrik tambahan, mudah dirakit, serta biaya relatif rendah.

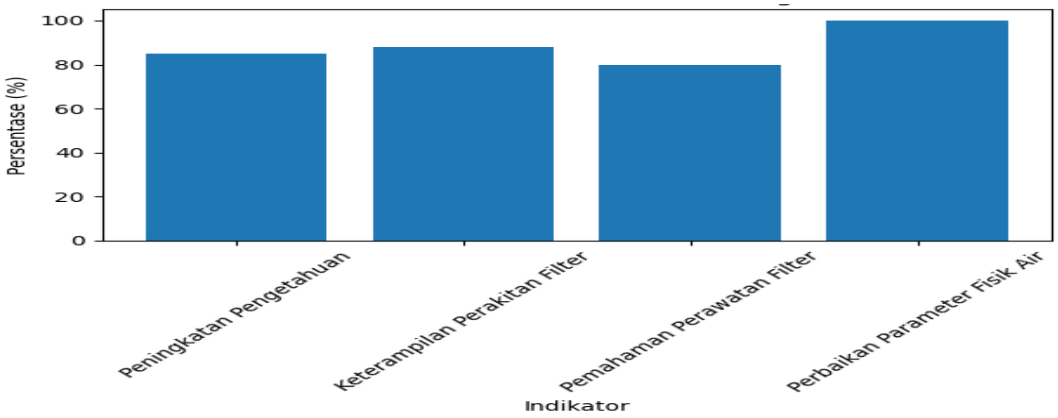
Hasil pengujian kualitas fisik air sebelum dan sesudah filtrasi menunjukkan perubahan yang signifikan. Secara visual, warna air yang sebelumnya kuning keruh berubah menjadi jernih. Bau besi atau tanah yang semula terdeteksi hilang setelah melalui media karbon aktif. Parameter pH yang sebelumnya berada pada angka 6.1 atau cenderung asam meningkat menjadi 7.0 atau netral, sehingga memenuhi standar kualitas air untuk kebutuhan domestik. Perubahan parameter tersebut menunjukkan bahwa sistem filtrasi mampu memperbaiki kualitas fisik dan kimia sederhana air sumur bor. Walaupun tidak dilakukan pengujian laboratorium secara lengkap terhadap parameter mikrobiologi, peningkatan kualitas fisik dan netralisasi pH merupakan indikator awal bahwa sistem bekerja secara efektif pada skala rumah tangga. Keberhasilan implementasi teknologi ini juga dipengaruhi oleh metode demonstrasi langsung. Masyarakat tidak hanya melihat alat yang sudah jadi, tetapi terlibat dalam proses perakitan, mulai dari penyusunan lapisan media hingga uji coba aliran air. Pendekatan ini memperkuat aspek keterampilan praktis dan meningkatkan kemungkinan replikasi mandiri di rumah masing masing.

c. Evaluasi Keterlibatan dan Partisipasi Mitra

Evaluasi dilakukan melalui diskusi kelompok dan pengisian kuesioner sederhana untuk mengukur tingkat pemahaman. Indikator evaluasi meliputi kemampuan menjelaskan fungsi

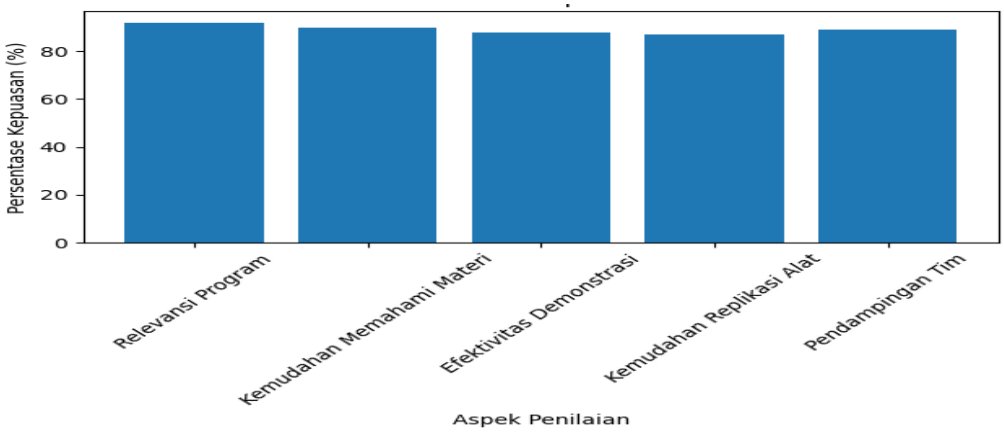
DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i1.31994

media, pemahaman tentang pentingnya perawatan, dan niat untuk menerapkan sistem di rumah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta memiliki komitmen untuk menerapkan sistem filtrasi dan melakukan perawatan berkala. Keberhasilan kegiatan diukur menggunakan empat indikator utama, yaitu peningkatan pengetahuan (85 persen), keterampilan perakitan filter (rata rata 85 persen), pemahaman perawatan filter (sekitar 80 persen), dan keberhasilan perbaikan parameter fisik air (100 persen pada tiga parameter utama: warna, bau, pH). Sementara itu, penilaian mitra menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat baik dengan rata rata 90 persen, terutama pada aspek relevansi program, kemudahan replikasi, dan efektivitas metode demonstrasi.



Gambar 1. Grafik Indikator Keberhasilan Program

Selain capaian pengetahuan dan keterampilan, penilaian mitra menjadi komponen penting untuk menilai relevansi dan penerimaan program. Penilaian mitra dilakukan melalui kuesioner kepuasan dan diskusi reflektif setelah kegiatan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa mitra memberikan respons sangat positif terhadap pelaksanaan program. Berdasarkan rekapitulasi kuesioner, sebanyak 90 persen peserta menyatakan materi mudah dipahami, 88 persen menilai metode demonstrasi sangat membantu, dan 92 persen menyatakan kegiatan relevan dengan kebutuhan warga karena langsung menjawab persoalan air sumur bor yang mengandung zat besi. Dari sisi fasilitasi, 89 persen peserta menilai pendampingan dosen dan mahasiswa responsif dan komunikatif, sedangkan 87 persen menyatakan alat filter air dapat direplikasi dengan biaya terjangkau.



Gambar 2. Grafik Indeks Kepuasan Mitra

Mitra juga memberikan umpan balik bahwa keberlanjutan program perlu ditopang melalui penguatan aspek perawatan rutin. Dalam sesi refleksi, sebagian warga menyatakan kesiapan melakukan pencucian media atau backwash secara berkala setiap tiga hingga enam bulan, serta mempertimbangkan pembentukan kelompok kecil pengelola filter di tingkat RT untuk saling membantu perawatan dan penggantian media seperti karbon AKT

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i1.31994

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Minas Jaya berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam pengelolaan air bersih melalui edukasi dan pelatihan filter air sistem gravitasi. Tingkat pemahaman masyarakat meningkat hingga 85 persen, sementara keterampilan perakitan filter mencapai 88 persen. Kualitas fisik air juga mengalami perbaikan nyata, ditunjukkan oleh perubahan warna menjadi jernih, hilangnya bau besi, serta pH yang menjadi netral. Tingkat kepuasan mitra berada pada kategori sangat baik dengan rata rata sekitar 89 persen, terutama pada aspek relevansi program dan efektivitas metode demonstrasi langsung. Secara keseluruhan, program ini efektif, aplikatif, dan berpotensi berkelanjutan melalui komitmen masyarakat dalam melakukan perawatan rutin media filtrasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing KKN serta seluruh masyarakat Desa Minas Jaya atas partisipasi dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Jumiati, E. (2024). Peningkatan kualitas air minum bersumber dari air sumur melalui filtrasi media zeolit termodifikasi dan karbon aktif. *Jurnal Pendidikan dan Ekologi Usaha*, 5(1), 45–53.

Islami, S. A., Pratama, R., & Hidayat, M. (2026). Efektivitas filtrasi media komposit alami dalam meningkatkan kualitas air sumur masyarakat. *Redoks: Jurnal Teknik Kimia*, 11(1), 12–20.

Putri, P. (2025). Inovasi filter air berbasis karbon aktif sederhana untuk meningkatkan kualitas air minum masyarakat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan*, 9(2), 88–96.

Pradani, Y. (2024). Evaluasi sistem pengolahan air bersih berbasis media filtrasi karbon aktif, pasir, dan zeolit di wilayah pedesaan. *Civil and Environmental Engineering Studies Journal*, 4(1), 33–41.

Siregar, P. A., Lubis, Z., & Harahap, R. H. (2021). Penerapan teknologi tepat guna filter air sederhana dalam meningkatkan kualitas air rumah tangga di pedesaan. *Jurnal Abdimas Talenta*, 6(1), 45–52.

Syawal, F. A., Fadhila, F., dan Zulkarnaini, Z. (2022). Penerapan Filter Air Sederhana Sebagai Solusi Pengolahan Air Sumur Di Sungai Mengkuang Kabupaten Bungo Dan Kelurahan Kampung Baru Kota Medan. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, *5*(4), 227–236. https://doi.org/10.25077/jhi.v5i4.629

Wangsa, C. L., Anastasia, G., dan Puspadewi, N. (2024). Edukasi Penggunaan Air Bersih dan Workshop Pembuatan Filter Air Sederhana Terhadap Kampung Pemulung Pinang Ranti, Jakarta Timur. *Mitramas: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, *2*(2), 88–103. https://doi.org/10.25170/mitramas.v2i2.5582

Wulandari, D., Putri, R. M., & Kurniawan, D. (2021). Edukasi kesehatan lingkungan tentang air bersih dan dampaknya terhadap perubahan perilaku masyarakat. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 16(2), 102–109. https://doi.org/10.14710/jpki.16.2.102-109