

PELATIHAN PENJERNIHAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN SISTEM PENYARINGAN SEDERHANA BERBASIS MEDIA KERIKIL, PASIR, ARANG, DAN IJUK

Nuraeni Dwi Dharmawati¹⁾, Reni Astuti Widyowanti²⁾, Idum Satia Santi³⁾

¹⁾Prodi Tenik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

²⁾Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

³⁾Prodi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

nuraeni.dwi.dharmawati@gmail.com

Abstract

Access to clean water is an essential requirement for maintaining public health and improving the quality of life. However, many rural communities still face challenges related to water quality, particularly during the rainy season when water sources become turbid due to high sediment content. Purwosari Village is one of the areas where the community relies on surface water sources that often experience increased turbidity and reduced water quality. This community service program aimed to improve community knowledge and skills in water treatment through training on a simple water filtration system. The methods used in this activity included an initial field survey, environmental sanitation counseling, training on the construction of a simple water filtration device, and demonstration of its use. The filtration system utilized natural filtering media such as gravel, sand, charcoal, and palm fiber arranged in a multi-layer filtration unit. The results of the activity showed that community members gained a better understanding of the importance of water treatment before use and were able to construct and operate the simple filtration system independently. In addition, the filtration process improved water clarity and reduced unpleasant odors present in the raw water. This activity had a positive impact on increasing community capacity in managing clean water using a simple, low-cost, and easily applicable technology. The implementation of this simple filtration system is expected to be sustainable and contribute to improving the quality of water used by the community for daily household needs.

Keywords: water purification, simple filtration, clean water, community empowerment.

Abstrak

Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan dasar masyarakat yang berpengaruh terhadap kesehatan dan kualitas hidup. Di beberapa wilayah pedesaan, masyarakat masih menghadapi permasalahan kualitas air yang keruh terutama pada musim hujan akibat tingginya kandungan sedimen dan partikel tersuspensi. Desa Purwosari merupakan salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan tersebut, dimana sebagian masyarakat memanfaatkan sumber air permukaan yang sering mengalami kekeruhan tinggi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah air bersih melalui pelatihan pembuatan alat penyaring air sederhana. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi tahap survei awal, penyuluhan sanitasi lingkungan, pelatihan pembuatan alat filtrasi air, serta demonstrasi penggunaan alat penyaring air sederhana menggunakan media kerikil, pasir, arang, dan ijuk. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya pengolahan air sebelum digunakan serta mampu membuat dan mengoperasikan alat penyaring air sederhana secara mandiri. Selain itu, penerapan sistem filtrasi bertingkat mampu meningkatkan kejernihan air dan mengurangi bau yang sebelumnya terdapat pada air baku. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan air bersih berbasis teknologi sederhana yang mudah diterapkan dan berbiaya rendah. Diharapkan teknologi penyaringan air sederhana ini dapat terus diterapkan secara berkelanjutan oleh masyarakat guna meningkatkan kualitas air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Keywords: penjernihan air, filtrasi sederhana, air bersih, pemberdayaan masyarakat.

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup. Ketersediaan air yang memenuhi standar kualitas kesehatan sangat berpengaruh terhadap tingkat kesehatan masyarakat. (Pramaningsih et al., 2023). Namun demikian, di berbagai wilayah pedesaan masih terdapat permasalahan terkait kualitas air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, seperti air yang keruh, berbau, atau mengandung partikel tersuspensi. Isu umum tentang sanitasi pedesaan di Indonesia, menyatakan bahwa kualitas air sering bermasalah akibat faktor lingkungan dan antropogenik. (Septi et al., 2021).

Permasalahan kualitas air ini seringkali terjadi terutama pada musim hujan ketika aliran air membawa material sedimen dari daerah hulu sehingga menyebabkan air menjadi keruh. Air dengan tingkat kekeruhan yang tinggi tidak hanya menurunkan kualitas estetika air, tetapi juga berpotensi membawa mikroorganisme yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila digunakan tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu (Solo & Manulangga, 2023)(Solo, Anna A M& Manulangga, Oktavina G L P, 2023)

Desa Purwosari merupakan salah satu wilayah yang sebagian masyarakatnya masih memanfaatkan sumber air permukaan untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga. Berdasarkan hasil observasi awal, diketahui bahwa air yang digunakan masyarakat sering mengalami kekeruhan terutama pada saat musim hujan. Selain itu, masyarakat umumnya belum memiliki sistem pengolahan air yang memadai sebelum air tersebut

digunakan untuk keperluan domestik seperti memasak, mencuci, dan mandi.

Salah satu metode pengolahan air yang dapat diterapkan secara sederhana di tingkat rumah tangga adalah sistem penyaringan atau filtrasi air menggunakan media alami seperti kerikil, pasir, arang, dan ijuk. Metode ini relatif mudah diterapkan, menggunakan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, serta tidak memerlukan biaya yang besar. Sistem filtrasi bertingkat dapat membantu mengurangi partikel tersuspensi, menghilangkan bau, serta meningkatkan kejernihan air.(Kusmita et al., 2016).

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dilakukan pelatihan kepada warga Desa Purwosari, Kecamatan Giri Mulyo, Kulonprogo mengenai cara pembuatan dan penggunaan alat penyaring air sederhana. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah air bersih sehingga kualitas air yang digunakan dapat menjadi lebih baik. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengolahan air bersih serta memberikan pelatihan pembuatan alat penyaring air sederhana menggunakan media kerikil, pasir, arang, dan ijuk.

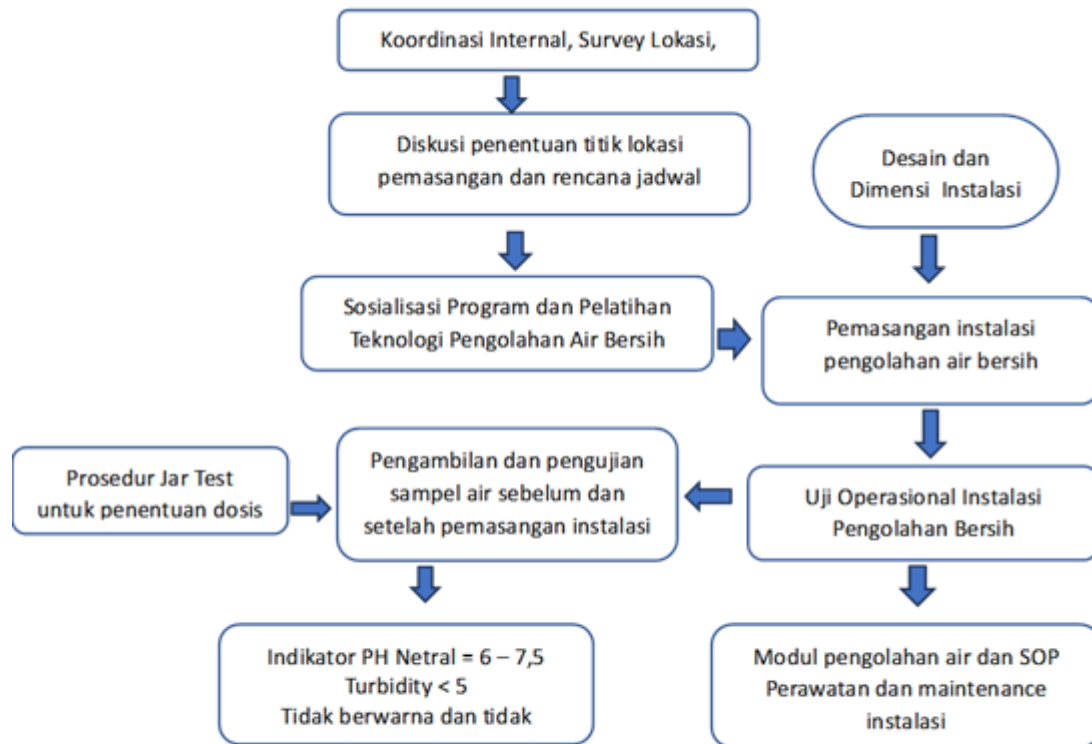
METODE

Lokasi dan waktu kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Purwosari, Kecamatan Giri Mulyo, Kabupaten Kulon Progo. Kegiatan dilakukan melalui kerja sama antara tim pelaksana pengabdian dengan masyarakat setempat. Pelaksanaan

kegiatan berlangsung melalui beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis untuk memastikan tercapainya tujuan kegiatan.

Tahapan Kegiatan pelaksanaan

pengabdian masyarakat mengikuti diagram alir yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir tahap pelaksanaan

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan survei lapangan untuk mengidentifikasi kondisi sumber air, kondisi sungai yang digunakan masyarakat serta permasalahan yang dihadapi terkait kualitas air. Survei ini dilakukan melalui observasi langsung dan diskusi dengan masyarakat setempat. Dari hasil survey diperoleh informasi bahwa Desa Purwosari merupakan daerah hulu yang berfungsi sebagai penyerap air hujan, di beberapa pedukuhan ditemukan banyak sumber – sumber air yang oleh warga setempat disebut “belik”. Contohnya di salah satu pedukuhan yaitu Tegalsari ditemukan lima sumber air, yang airnya mengalir

terus baik pada musim hujan maupun musim kamarau. Air dari sumber – sumber mata air ini yang kemudian mengalir ke sungai Kali Gesing.

Untuk menggali permasalahan dan potensi yang ada terkait dengan penyediaan dan penggunaan air bersih di Desa Purwosari, tim pelaksana pengabdian mengadakan Forum Diskusi (FGD). Dari hasil FGD ini selanjutnya disusun rencana program dan jadwal kegiatan, termasuk memetakan titik titik lokasi yang membutuhkan pemasangan instlasi penyaring air.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan dan Forum Diskusi

Pada tahap penyuluhan kepada masyarakat mengenai pentingnya sanitasi lingkungan dan penggunaan air bersih, yang disampaikan bersamaan dengan acara Merti Kali, sebuah acara budaya berupa perwujudan rasa syukur atas tersedianya air bersih dari mata air dan sungai yang terus mengalir. Merti Kali adalah tradisi atau upacara adat masyarakat Jawa untuk membersihkan dan memuliakan sungai (kali) sebagai sumber kehidupan. Kata *merti* berarti merawat, membersihkan, atau memelihara, sedangkan *kali* berarti sungai. Jadi, Merti Kali adalah kegiatan gotong royong dan ritual budaya untuk membersihkan sungai serta mengungkapkan rasa syukur kepada Tuhan atas sumber air yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat. Merti Kali merupakan wujud kearifan local masyarakat dalam menjaga kelestarian sungai. Dalam merti kali ini terkandung nilai-nilai luhur untuk menjaga sinergitas kehidupan manusia dan lingkungannya.

Materi penyuluhan meliputi dampak penggunaan air yang tidak layak terhadap kesehatan serta metode sederhana pengolahan air yang dapat dilakukan di tingkat rumah tangga.

Pelatihan dilakukan dengan memberikan penjelasan mengenai prinsip kerja filtrasi air serta fungsi masing-masing media penyaring. Peserta pelatihan kemudian diajak untuk mempraktikkan secara langsung proses pembuatan alat penyaring air sederhana menggunakan bahan-bahan yang telah disediakan. Setelah alat penyaring selesai dibuat, dilakukan demonstrasi penggunaan alat untuk menunjukkan bagaimana proses filtrasi air berlangsung serta perubahan kualitas air sebelum dan sesudah proses penyaringan.



Gambar 3. Peragaan Alat Penyaring sederhana

Desain Alat Penyaring Air

Alat penyaring air yang digunakan dalam kegiatan ini menggunakan sistem filtrasi bertingkat dengan tiga tabung penyaring. Setiap tabung berisi media filtrasi yang berbeda dengan fungsi penyaringan yang spesifik.



Gambar 4: Desain Alat Penyaring Air

Tabung pertama berisi kerikil dan ijuk yang berfungsi untuk menyaring kotoran berukuran besar seperti daun, pasir kasar, dan partikel

padat lainnya. Tabung kedua berisi pasir halus yang berfungsi untuk menyaring partikel lumpur dan partikel kecil yang masih terbawa dari tahap penyaringan pertama. Tabung ketiga berisi arang dan ijuk yang berfungsi untuk menyerap bau serta mengurangi warna pada air. Air baku dialirkan melalui tabung penyaring tersebut secara berurutan sehingga dihasilkan air yang lebih jernih dan lebih layak untuk digunakan dalam kebutuhan sehari-hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan, diketahui bahwa sebagian masyarakat Desa Purwosari, menggunakan air dari sumber air permukaan atau mengambil air dari sungai yang memiliki tingkat kekeruhan cukup tinggi terutama pada musim hujan. Air yang digunakan seringkali memiliki warna kecoklatan dan mengandung partikel lumpur yang cukup banyak. Pada waktu survey sekaligus dilakukan pengambilan sampel air dari 5 mata air yang kemudian dilakukan pengujian kualitas air di laboratorium. Hasil analisis kualitas air dari 5 sumber air di pedukuhan Tegalsari, Desa Purwosari disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji Kualitas Air Mata Air

No	Sampel Mata Air	PH	TDS	EC	Turbidity
1.	Mata air 1	5,73	79	158	2,04
2.	Mata air 2	5,3	105	213	1,58
3.	Mata air 3	5,51	54	106	1,14
4.	Mata air 4	5,57	73	146	1,58
5.	Mata air	4,67	64	128	1,82
	Jumlah	26,78	375	751	8,16
	Rata - rata	5,356	75	150,2	1,632

(sumber: data primer hasil analisis kualitas air)

Hasil uji kualitas air dari lima sampel mata air menunjukkan parameter rata-rata pH 5,36 (rentang 4,67–5,73), TDS 75 ppm (54–105 ppm), EC 150,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (106–213 $\mu\text{S}/\text{cm}$), dan turbidity 1,63 NTU (1,14–2,04 NTU). Secara keseluruhan, kualitas air dari mata air layak untuk filtrasi rumah tangga sederhana guna menaikkan pH dan sterilisasi, mengingat keunggulan TDS rendah dan turbidity minimal. Hasil uji kualitas air dari lima sampel mata air menunjukkan parameter pH, TDS (Total Dissolved Solids), EC (Electrical Conductivity), dan Turbidity (Kekeruhan) yang bervariasi namun cenderung asam dan rendah kontaminan tersuspensi.

Rata-rata pH mencapai 5,36 (rentang 4,67–5,73), menandakan air bersifat asam di bawah standar minum (6,5–8,5) menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/2010. Asiditas ini kemungkinan disebabkan pelarutan mineral dari batuan vulkanik di wilayah pegunungan seperti Kaligesing, sehingga memerlukan netralisasi sebelum konsumsi. TDS rata-rata 75 ppm (rentang 54–105 ppm) tergolong rendah dan aman (<500 ppm untuk air minum), menunjukkan kandungan padatan terlarut minimal. EC rata-rata 150,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ selaras dengan TDS rendah, mengindikasikan konduktivitas listrik baik tanpa ion berlebih, cocok untuk kebutuhan rumah tangga meski perlu pengujian mikrobiologi lanjutan.

Turbidity rata-rata 1,63 NTU (rentang 1,14–2,04 NTU) sangat rendah (<5 NTU standar), mencerminkan air jernih dengan sedimen tersuspensi minimal. Hal ini mendukung estetika dan pengolahan sederhana seperti filtrasi, konsisten dengan karakteristik mata air pegunungan yang dibahas sebelumnya. Secara keseluruhan, kualitas air mata air layak untuk irigasi atau pengolahan rumah tangga setelah

penyesuaian pH, dengan potensi pemanfaatan filtrasi bertingkat menggunakan media alami untuk optimalisasi. Variasi antar sampel menyarankan pemantauan musiman, terutama hujan yang meningkatkan kekeruhan (Laksana et al., 2022)

Kondisi ini menyebabkan masyarakat harus menunggu beberapa waktu agar partikel lumpur mengendap sebelum air dapat digunakan. Namun demikian, proses pengendapan saja belum cukup untuk menghasilkan air yang benar-benar jernih.

Kegiatan pelatihan dilakukan di pendopo balai pertemuan Kalurahan Purwosari diikuti oleh perwakilan masyarakat mulai dari ibu – ibu PKK, para kepala pedukuhan, karang ataruna dan tokoh masyarakat, mereka antusias untuk mempelajari cara pengolahan air bersih. Pada tahap penyuluhan, masyarakat diberikan penjelasan mengenai pentingnya pengolahan air sebelum digunakan untuk kebutuhan rumah tangga.

Selanjutnya, peserta pelatihan diajak untuk mempraktikkan pembuatan alat penyaring air sederhana. Proses ini meliputi penyusunan media filtrasi ke dalam tabung penyaring sesuai dengan urutan yang telah dirancang. Masyarakat juga diberikan penjelasan mengenai cara merawat dan membersihkan media filtrasi agar alat penyaring dapat digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Setelah alat penyaring air digunakan, terlihat adanya perubahan pada kualitas air yang dihasilkan. Air yang sebelumnya keruh menjadi lebih jernih setelah melalui proses filtrasi. Selain itu, warna putih seperti air cucian beras yang sebelumnya terdapat pada air sungai juga mengalami pengurangan.

Hasil ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi sederhana menggunakan

media kerikil, pasir, arang, dan ijuk mampu meningkatkan kualitas air secara signifikan. Kerikil, pasir, ijuk, dan arang merupakan media filtrasi alami yang efektif dalam sistem penyaringan air rumah tangga bertingkat (Dwi, 2021). Kerikil berfungsi menyaring partikel kasar seperti lumpur dan tanah, serta menciptakan celah aliran agar air mengalir lancar ke lubang bawah sambil mendukung aerasi oksigen (Hadi et al., 2022). Pasir (sering pasir kuarsa atau halus) menyaring kotoran halus, koloid, endapan, dan mengurangi kekeruhan dengan menahan partikel tersuspensi, menjadikannya lapisan utama filtrasi (Ferdie et al., 2022). Ijuk (serat aren) efektif menyaring partikel kecil/halus, menyangga lapisan pasir, menurunkan TDS serta kekeruhan, dan berperan sebagai absorben untuk menghilangkan bau (Kamelia, 2023). Arang (aktif dari tempurung kelapa) mengadsorpsi pengotor organik, fenol, bau, warna, serta menjatuhkan logam berat dan bakteri, meningkatkan kejernihan dan estetika air (Aziz et al., 2025).

Kegiatan pengabdian ini memberikan beberapa dampak positif

bagi masyarakat Desa Purwosari. Pertama, terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya pengolahan air bersih sebelum digunakan. Kedua, masyarakat memperoleh keterampilan praktis dalam membuat alat penyaring air sederhana yang dapat diterapkan secara mandiri di rumah masing-masing. Untuk menilai peningkatan kemampuan terkait pengetahuan tentang teknologi penjernihan air telah dilakukan survey dan wawancara menggunakan kuesioner pada 10 orang peserta pelatihan sebagai sampel. Hasil pengukuran peningkatan kemampuan selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Selain itu, kegiatan ini juga mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap kualitas air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh melalui pelatihan ini, masyarakat diharapkan dapat terus menerapkan teknologi penyaringan air sederhana sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas air yang digunakan.

Tabel 2. Hasil Penilaian Peningkatan Pengetahuan Masyarakat

No	Nama Responden	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Selisih Nilai	Persentase Peningkatan (%)	Kategori
1	Responden 1	60	80	20	33,3%	Meningkat
2	Responden 2	55	75	20	36,4%	Meningkat
3	Responden 3	65	85	20	30,8%	Meningkat
4	Responden 4	50	70	20	40%	Meningkat
5	Responden 5	70	90	20	28,6%	Meningkat
6	Responden 6	58	78	20	34,5%	Meningkat
7	Responden 7	62	82	20	32,3%	Meningkat
8	Responden 8	57	76	19	33,3%	Meningkat
9	Responden 9	64	84	20	31,3%	Meningkat
10	Responden 10	59	79	20	33,9%	Meningkat

Hasil analisis menunjukkan bahwa setelah kegiatan penyuluhan

dilakukan, terjadi **peningkatan pengetahuan masyarakat dengan rata-rata persentase peningkatan**

sekitar 33%, sehingga kegiatan yang dilakukan dapat dikatakan **efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat.**

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan penjernihan air menggunakan sistem penyaringan sederhana telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Purwosari dalam mengolah air bersih. Sistem filtrasi bertingkat menggunakan media kerikil, pasir, arang, dan ijuk terbukti mampu meningkatkan kejernihan air serta mengurangi bau yang terdapat pada air baku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada masyarakat Desa Purwosari yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini sehingga dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, D. A., Sapitri, S., & Afiatika, Y. (2025). Pengolahan Air Bersih Dengan Metode Filtrasi Sederhana di RW 02 Desa Cipangeran Kecamatan Saguling. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bnadung*, 83–89.
- Dwi, S. (2021). *REKAYASA Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Lampung Peningkatan kualitas air dengan meggunakan sistem filtrasi pada pengolahan air baku*. 25(1), 19–22.
- Ferdi, F., Rosdiana, R., Ndibale, W., Assiddieq, M., Ilham, I., & Wibowo, D. (2022). *Desain Prototype Alat Filtrasi Sederhana dari Limbah Galon Air untuk Pembuatan Penyaringan Air Rumah Tangga*.
- Hadi, S., Fatma, M., Iradat, A. A., Sari, R. S., Hariyani, N., Annisa, A. B., Azira, R., Rasidy, E. J., Manalu, W. A., & Ravi, M. (2022). *Pengolahan Filter Air Gambut Sederhana Menjadi Program Unggulan Kukerta di Desa Pakning Asal*. 3(4), 685–690.
- Kamelia, W. (2023). *Analisis Kinerja Up Flow Filter Dalam Pengolahan Air Sungai Pada Desa Gegerung , Kabupaten Lombok Barat*.
- Kusmita, T., Dewi, I. K., Resta, I. L., Nasri, M. Z., & Charollyne, F. (2016). *Filtrasi Air Bersih Untuk Rumah Tangga Di RT 21 Kelurahan Simpang III Sipin Kecamatan Kota Baru Kota Jambi*. 152–155.
- Laksana, R. A., Vegetama, M. R., & Kumalasari, P. I. (2022). *Rancang Bangun Filtrasi Air Skala Rumah Tangga dengan Analisa Efisiensi Alat*. 6, 294–303.
- Pramaningsih, V., Yuliawati, R., Suhelmi, R., & Daramusseng, A. (2023). *Indek Kualitas Air dan Dampak terhadap Kesehatan Masyarakat Sekitar Sungai Karang Mumus, Samarinda*. 22(3), 313–319.
- Septi, S., Pratiwi, D., Yushardi, & Sudarti. (2021). *Analisis kualitas air sumur di desa manduro kecamatan kabuh kabupaten*

jombang 1,2,3). 3(1), 67–74.
[https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3\(1\).6891](https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(1).6891)

Solo, A. A. M., & Manulangga, O. G. L. P. (2023). *Analisis Kualitas Air DAS Kali Dendeng pada Musim Hujan dan Kemarau. 1*, 10–17.