

Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Filter Air Sederhana bagi Mahasiswa Kimia Universitas Negeri Medan sebagai Upaya Edukasi Pengelolaan Air Bersih

¹⁾**Ratna Sari Dewi, ²⁾Dimas Ridho*, ³⁾Nazwa Ramadhani, ⁴⁾Dinda Syuhada Afriani, ⁵⁾Divi Ebigael Putri Panjaitan, ⁶⁾Nazwa Asti Azura, ⁷⁾Raytama Sukmawati Sihite, ⁸⁾Syahrani Siagian**

¹⁾Program Studi Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

^{2,3,4,5,6,7,8)}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email Corresponding: dimas@unimed.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Filter Air
Kimia Lingkungan
Pendidikan Lingkungan
Pengolahan Air
Air Bersih

Program ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pelatihan pembuatan filter air sederhana bagi mahasiswa Program Studi Kimia di Universitas Negeri Medan. Kegiatan ini berdasarkan kondisi Sungai Cimung yang keruh dan tidak memenuhi standar sebagai sumber air bersih, sehingga diperlukan upaya edukatif untuk memberikan peningkatan pemahaman mengenai teknik pengolahan air yang mudah diterapkan. Mitra kegiatan adalah mahasiswa kimia yang berjumlah sepuluh orang, dengan melibatkan dosen dan enam mahasiswa sebagai pelaksana. Kegiatan dilakukan melalui tiga tahapan: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Peserta dilatih menggunakan bahan-bahan alami seperti pasir, kerikil, kapas, dan ijuk untuk merancang serta menguji kinerja filter air sederhana. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terkait pentingnya air bersih, fungsi masing-masing media filtrasi, dan prinsip dasar pengolahan air. Program ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan praktis mahasiswa yang dapat diterapkan di lingkungan masyarakat. Temuan ini menegaskan pentingnya pelatihan berbasis praktik sebagai strategi edukatif dalam pengelolaan air bersih.

ABSTRACT

Keywords:

Water filter
Environmental chemistry
Environmental education
Water treatment
Clean water

This program aims to provide education and training on the construction of simple water filters for students of the Chemistry Study Program at Universitas Negeri Medan. The activity is based on the condition of the Cimung River, which is turbid and does not meet the standards for clean water sources, thereby necessitating educational efforts to enhance understanding of practical water treatment techniques. The program's partners consist of ten chemistry students, facilitated by a lecturer and six student assistants. The activities were conducted in three stages: preparation, implementation, and evaluation. Participants were trained to use natural materials such as sand, gravel, cotton, and palm fiber to design and test the performance of simple water filters. The results indicate improved participant understanding regarding the importance of clean water, the functions of each filtration medium, and the basic principles of water treatment. This program contributes to strengthening environmental literacy and practical skills among students, which can be applied within community settings. These findings highlight the importance of practice-based training as an educational strategy for clean water management.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/) license.



I. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam esensial yang memiliki peran penting dalam mendukung kesehatan, berbagai aktivitas, serta keberlanjutan pembangunan. Kebutuhan manusia terhadap air meliputi konsumsi, memasak, mandi, hingga sanitasi, sehingga ketersediaan air bersih menjadi aspek yang sangat penting. Berdasarkan Permenkes RI No. 416 Tahun 1990 dalam (Yuliana et al., 2023), air bersih harus memenuhi standar kelayakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan dapat diminum setelah proses perebusan.

Ketersediaan air bersih yang memadai juga menjadi faktor pendukung kesehatan masyarakat sekaligus berdampak pada aktivitas sosial-ekonomi (Irawan et al., 2022; Putra et al., 2020).

Sungai sebagai salah satu sumber air terbuka sangat rentan terhadap pencemaran akibat aktivitas lingkungan dan manusia (Nursaini & Harahap, 2022). Ketika kualitas air tidak memenuhi baku mutu, air tersebut harus diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Sari et al., 2021). Kondisi ini terlihat pada Sungai Cimung di Desa Kampung Kolam, Kabupaten Deli Serdang, yang menunjukkan tingkat kekeruhan tinggi serta indikasi pencemaran organik dan anorganik. Keadaan tersebut berpotensi menimbulkan risiko kesehatan apabila air digunakan tanpa proses pengolahan yang memadai.

Filtrasi merupakan teknik pengolahan air secara sederhana yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan media berpori untuk menyaring partikel padat maupun koloid. Keberhasilan filtrasi bergantung pada ukuran media, ketebalan, laju aliran, serta durasi kontak antara air dan media (Firmansyah & Sihombing, 2022). Praktik penyaringan sederhana telah direkomendasikan sebagai solusi alternatif bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan akses terhadap air bersih (Purwanto et al., 2023).

Berbagai penelitian telah menunjukkan pentingnya edukasi mengenai teknologi filtrasi sederhana, Penelitian oleh Yasin et al. (2024) yang menemukan peningkatan keterampilan peserta dalam merancang filter air sederhana. Suhartawan et al. (2023) juga menekankan peran pendidikan daring dalam memperluas akses pembelajaran terkait pengolahan air. Namun, berbagai penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada aspek teoretis dan penggunaan filter rumah tangga, serta belum secara optimal mengintegrasikan praktik langsung dalam konteks pendidikan kimia di tingkat mahasiswa. Selain itu, sebagian kegiatan pengabdian yang ada cenderung berfokus pada masyarakat umum dan belum mengevaluasi bagaimana mahasiswa yang memiliki latar belakang akademik terkait dapat menjadi agen edukasi lingkungan di masyarakat.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat tiga kesenjangan utama. Minimnya program pelatihan filtrasi sederhana yang menggabungkan teori dan praktik langsung (hands-on activity) pada skala mikro di lingkungan mahasiswa kimia. Belum adanya kajian yang mengevaluasi efektivitas pelatihan filtrasi sederhana secara spesifik pada kelompok mahasiswa, padahal kelompok ini strategis untuk mendorong literasi lingkungan. Keterbatasan program pengabdian yang menekankan pengembangan keterampilan ilmiah mahasiswa dalam merancang, membangun, dan menguji filter air secara mandiri.

Penelitian dan program ini berusaha mengisi celah tersebut dengan menghadirkan pelatihan berbasis praktik yang melibatkan mahasiswa kimia sebagai peserta utama. Penggunaan bahan alami seperti pasir, kerikil, kapas, dan ijuk—dipilih karena biaya rendah, aksesibilitas tinggi, serta efektivitasnya dalam meningkatkan kualitas air (Fitriana et al., 2022; Iskandar et al., 2022; Mandataris et al., 2022).

II. MASALAH

Sungai Cimung yang berada di Desa Kampung Kolam, Kabupaten Deli Serdang, memiliki kualitas air yang rendah, ditandai dengan kondisi air yang keruh, berwarna coklat gelap, serta berpotensi tercemar oleh limbah organik maupun anorganik dapat dilihat pada Gambar 1. Air dengan karakteristik seperti ini jelas tidak layak digunakan langsung untuk kebutuhan sehari-hari karena dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Di sisi lain, keterbatasan akses masyarakat terhadap sumber air bersih menyebabkan penggunaan air sungai tetap berlangsung meskipun kualitasnya tidak memenuhi syarat. Permasalahan tersebut semakin diperkuat dengan masih rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya mahasiswa, dalam mengolah air secara sederhana agar layak pakai. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan filter air sederhana tidak hanya dimaksudkan sebagai solusi teknis untuk memperbaiki kualitas air, tetapi juga berfungsi penting dalam menambah wawasan, meningkatkan kesadaran, dan membekali peserta dengan pengetahuan praktis tentang pentingnya pengelolaan air bersih di lingkungan sekitar.



Gambar 1. Sungai Cimung dengan kondisi air keruh

III. METODE

Program ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan pembuatan filter air sederhana yang berlangsung pada hari Rabu, 27 Agustus 2025, di Universitas Negeri Medan. Peserta kegiatan terdiri atas 10 mahasiswa Program Studi Kimia, sedangkan pelaksana kegiatan melibatkan satu dosen dan enam mahasiswa pendamping. Pemilihan mahasiswa kimia sebagai peserta didasarkan pada relevansi bidang keilmuan yang diharapkan mampu memperkuat pemahaman mereka tentang teknologi pengolahan air berskala sederhana.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan edukatif berbasis praktik langsung (hands-on training). Metode ini digunakan karena dinilai efektif untuk meningkatkan keterampilan teknis peserta dalam merancang dan mengoperasikan filter air, sekaligus memperkuat pemahaman mereka mengenai prinsip pengolahan air bersih. Pendekatan ini juga memungkinkan peserta belajar melalui pengalaman nyata sehingga lebih mudah mengidentifikasi masalah yang muncul selama proses filtrasi dan mencari solusinya.

Selain itu, kegiatan ini dilengkapi dengan pengumpulan data pendukung berupa dokumentasi visual, hasil pengamatan kekeruhan air secara visual, dan catatan diskusi peserta mengenai kendala filtrasi. Data tersebut berfungsi sebagai bahan refleksi dan evaluasi efektivitas pelaksanaannya. Pelaksanaan program dilakukan melalui tiga tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi survei lapangan dan pengamatan awal kondisi air Sungai Cimung sebagai dasar perumusan materi sosialisasi. Koordinasi dengan mahasiswa Program Studi Kimia terkait jadwal pelaksanaan dan kesiapan peserta. Percobaan awal pembuatan filter air sederhana guna memastikan kelayakan media filtrasi seperti pada Gambar 2. Penyusunan instrumen pendukung, seperti lembar observasi visual kualitas air, bahan tayang materi filtrasi, dan alat dokumentasi. Penyiapan alat dan bahan pelatihan, yaitu botol plastik bekas 1 liter, pasir, kerikil, kapas, ijuk, corong, gunting, pisau cutter, serta gelas ukur untuk observasi volume dan kejernihan. Tahap persiapan ini penting untuk memastikan proses pelatihan berjalan terstruktur dan media filtrasi yang digunakan benar-benar efektif serta mudah diterapkan oleh peserta.

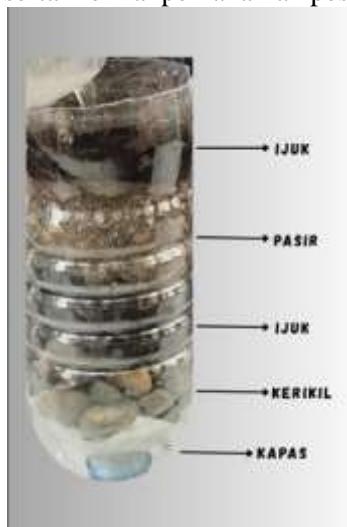
2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini difokuskan pada pelaksanaan sosialisasi dan praktik pembuatan filter air sederhana. Kegiatan berupa penyampaian materi mengenai kualitas air, jenis-jenis pencemar, dan prinsip filtrasi. Melakukan demonstrasi langsung pembuatan filter air sederhana oleh tim pelaksana. Peserta melakukan praktik mandiri dalam merakit filter menggunakan bahan yang telah disediakan. Pengujian kinerja filter dengan membandingkan air sebelum dan sesudah filtrasi melalui pengamatan visual, intensitas warna/kekeruhan, dan volume air hasil filtrasi. Membuka sesi diskusi mengenai kendala yang muncul selama proses filtrasi, seperti tersumbatnya media, laju aliran yang terlalu lambat, atau hasil filtrasi yang belum jernih. Metode praktik langsung dipilih karena mampu memberikan pengalaman konkret dalam memecahkan masalah kualitas air, sekaligus mendorong peserta memahami hubungan antara media filtrasi dan efektivitas penyaringan.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui diskusi kelompok mengenai keberhasilan filter dan faktor yang memengaruhinya. Melakukan analisis sederhana dari data observasi visual air hasil filtrasi. Selanjutnya, refleksi peserta terhadap pemahaman yang diperoleh, termasuk potensi pengembangan media filtrasi yang lebih efektif (misalnya penambahan arang aktif). Penilaian kelayakan filter berdasarkan perubahan warna,

kejernihan, dan tingkat kekeruhan air. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan pada kegiatan selanjutnya serta menilai pemahaman peserta terhadap konsep dan praktik filtrasi.



Gambar 2. Alat Filter Sederhana

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program sosialisasi dan pelatihan pembuatan filter air sederhana menghasilkan beberapa temuan penting, baik dari proses pembuatan alat maupun dari hasil pengujian kualitas air sebelum dan sesudah filtrasi. Secara umum, rangkaian kegiatan menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memahami prinsip dasar filtrasi, mengidentifikasi masalah kualitas air, serta merancang alat filter sederhana secara mandiri.

1. Tahap Persiapan: Pengamatan Awal Kualitas Air

Pengamatan awal dilakukan di Sungai Cimung untuk mengetahui karakteristik fisik air yang akan menjadi dasar penentuan media filtrasi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa air memiliki karakteristik berwarna coklat, bau lumpur yang cukup kuat, serta banyak partikel tersuspensi. Kondisi tersebut mengindikasikan tingginya kekeruhan dan adanya materi organik maupun anorganik yang terbawa aliran sungai.

Untuk mendukung pengamatan visual, dilakukan pencatatan estimasi tingkat kekeruhan menggunakan metode tabung observasi sederhana, yaitu mengukur jarak pandang objek melalui sampel air. Data hasil pengamatan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Pengamatan Awal Kualitas Air Sungai Cimung

| Parameter Pengamatan | Hasil | Keterangan |
|----------------------|-------------------|--|
| Warna | Coklat gelap | Menandakan sedimen tingginya kandungan |
| Bau | Bau lumpur sedang | Indikasi bahan organik |
| Partikel tersuspensi | Tinggi | Banyak residu kasar terlihat |
| Jarak pandang visual | $\pm 1,5$ cm | Menandakan kekeruhan sangat tinggi |
| pH | 6,2 | Sedikit asam |

Data menunjukkan bahwa air Sungai Cimung tidak memenuhi standar air bersih secara fisik. Oleh karena itu, penggunaan metode filtrasi merupakan pendekatan yang sesuai untuk mengurangi partikel tersuspensi dan memperbaiki kejernihan air.

2. Tahap Pelaksanaan: Rancangan dan Uji Kinerja Filter Air Sederhana

Pada tahap pelaksanaan, mahasiswa menyusun rangkaian filter air sederhana menggunakan ijuk yang memiliki kelebihan pada daya tahannya (Teke et al., 2021), kapas, pasir, dan kerikil bertingkat dalam botol plastik. Setiap media memiliki fungsi penyaringan berbeda: kerikil menahan partikel besar (Srg et al., 2024), pasir menyaring lumpur dan sedimen, kapas menyaring partikel halus, dan ijuk menjerap partikel organik. Sampel air sungai disaring menggunakan alat yang dirakit mahasiswa. Hasil pengamatan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Kualitas Air Sebelum dan Sesudah Filtrasi

| Parameter | Sebelum Filtrasi | Setelah Filtrasi | Perubahan |
|----------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| Warna | Coklat gelap | Jernih | Penurunan intensitas warna |
| Bau | Sedang | Lemah | Penurunan bau organik |
| Partikel tersuspensi | Tinggi | Sedikit | Terjadi penyisihan sedimen |
| Jarak pandang visual | $\pm 1,5$ cm | ± 7 cm | Peningkatan 5–6 kali lipat |
| pH | 6,2 | 6,7 | Mendekati netral |
| Laju alir | 40 mL/menit | 25 mL/menit | Sesuai desain media |

Hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan kualitas air secara signifikan setelah filtrasi. Peningkatan jarak pandang visual menjadi ± 7 cm menandakan filtrasi mampu mengurangi partikel tersuspensi dalam jumlah besar. Penurunan bau juga memberikan indikasi efektifnya media ijuk dalam menjebak material organik.

Namun demikian, air hasil filtrasi masih belum memenuhi standar air minum. Hal ini sejalan dengan konsep filtrasi gravitasi sederhana yang memang dirancang untuk perbaikan fisik, bukan untuk sterilisasi mikrobiologis. Dengan demikian, metode filtrasi ini lebih tepat digunakan sebagai tahap awal pengolahan air sebelum direbus.

3. Sosialisasi dan Pelatihan: Peningkatan Pemahaman Mahasiswa

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dihadiri oleh 10 mahasiswa Program Studi Kimia. Selama proses pelatihan, mahasiswa mengamati setiap tahapan perakitan filter, melakukan diskusi tentang efektivitas masing-masing media filtrasi, mencoba melakukan variasi penataan media untuk melihat perbedaan hasil, serta menganalisis kemungkinan filtrasi gagal melakukan penyaringan.

Pada sesi diskusi, mahasiswa memberikan beberapa pertanyaan terkait perbedaan komposisi media yang digunakan, kemungkinan penambahan arang aktif, serta cara meningkatkan kejernihan air secara optimal seperti Gambar 3.



Gambar 3. Sosialisasi filter air sederhana

Untuk mengukur dampak pembelajaran, dilakukan refleksi tertulis singkat dari peserta. Hasilnya menunjukkan bahwa: 90% peserta menyatakan metode hands-on membantu memahami alur filtrasi. 80% peserta menyatakan lebih percaya diri untuk membuat filter secara mandiri. 70% peserta menyadari pentingnya pengolahan air sebelum konsumsi. Hal ini membuktikan bahwa metode pelatihan berbasis praktik langsung secara nyata meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa (Ridho et al., 2025). Selain itu, adanya uji performa filter membuat peserta mampu menghubungkan teori filtrasi yang dipelajari di kelas dengan aplikasinya di lapangan seperti Gambar 4.



Gambar 4. Membuat filter air sederhana

V. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan filter air sederhana bagi mahasiswa Program Studi Kimia Universitas Negeri Medan terbukti memberikan dampak yang signifikan berdasarkan data observasi dan evaluasi peserta. Pengamatan awal menunjukkan bahwa air Sungai Cimung memiliki karakteristik kekeruhan yang sangat tinggi, dengan jarak pandang visual hanya sekitar 1,5 cm, bau lumpur yang cukup kuat, serta terdapat partikel tersuspensi. Setelah melalui proses filtrasi menggunakan kerikil, pasir, kapas, dan ijuk, kualitas fisik air meningkat secara nyata, ditunjukkan oleh kejernihan air yang meningkat menjadi sekitar 7 cm dan penurunan intensitas bau organik. Perubahan pH dari 6,2 menjadi 6,7 juga mengindikasikan adanya perbaikan pada karakteristik fisik air meskipun filtrasi ini belum mampu menjamin keamanan mikrobiologis.

Selain perbaikan kualitas air, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan teknis mahasiswa. Berdasarkan refleksi dan umpan balik peserta, sebanyak 90% mahasiswa menyatakan bahwa metode praktik langsung membantu mereka memahami prinsip kerja filtrasi sederhana. Sebanyak 80% mahasiswa merasa lebih percaya diri dalam merancang dan merakit filter secara mandiri, sedangkan 70% lainnya menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya pengolahan air sebelum konsumsi. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan *hands-on training* tidak hanya efektif dalam mentransfer pengetahuan teoretis, tetapi juga dalam membangun kompetensi praktis yang relevan terhadap kebutuhan masyarakat terkait penyediaan air bersih.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memperlihatkan bahwa filter sederhana berbahan alami mampu meningkatkan parameter fisik air secara signifikan dan dapat dijadikan alternatif awal pengolahan air di lingkungan masyarakat. Meski demikian, program ini juga mengungkap keterbatasan yang perlu diperhatikan, yakni bahwa filtrasi sederhana hanya berfungsi sebagai tahap awal sebelum proses pemurnian lanjutan seperti perebusan atau penggunaan media penyerap tambahan. Untuk pengembangan kegiatan berikutnya, diperlukan analisis kualitas air secara kuantitatif di laboratorium dan eksplorasi media filtrasi tambahan seperti arang aktif dan zeolit agar hasil pengolahan air dapat lebih optimal. Selain itu, keberhasilan program ini memberikan kesempatan untuk memperluas pelatihan kepada masyarakat di sekitar Sungai Cimung sehingga teknologi penyaringan air sederhana dapat diterapkan secara lebih luas dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dosen Pengampu Mata Kuliah Kimia Lingkungan Ibu Dr. Ratna Sari Dewi, S.Si., M.Si & Bapak Dimas Ridho, M.Pd, seluruh peserta maupun pelaksana sosialisasi dan pelatihan mahasiswa Program Studi Kimia tentang pembuatan alat filter air sederhana

DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah, M. R., & Sihombing, B. M. (2022). Demonstrasi Penyaringan Air Sederhana di Dusun Tegalamba Desa Kedungjaya, Cibuaya Karawang. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Dan Pengabdian Universitas Buana Perjuangan Karawang*, 1249–1257. <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/ProsidingKNPP/article/view/2568>
- Fitriana, E., Suprayogi, I., Fauzi, M., & Nurdin. (2022). Sumbangan Teknologi Pemanenan Air Hujan Skala Individu Rumah Tangga Tipe 220 m² Atap Pelana Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Siak Kabupaten Siak. *Sainstek (e-Journal)*, 10(1), 10–16. <https://doi.org/10.35583/js.v10i1.223>
- Irawan, A., Salam, S. F., & Mahuze, I. R. (2022). Analisis Pelayanan Penyediaan Air Minum dan Bersih di Kabupaten Merauke. *Jurnal Administrasi Karya Dharma*, 1(1), 1–10. <https://www.jurnal.stiakdmmerauke.ac.id/index.php/jakd/article/view/4>
- Iskandar, Y., Wahyuni, R. S., Rohmat, Darwis, R., & Oktaviani, I. (2022). Filtrasi Air dengan Menggunakan Alat Sederhana untuk Menghasilkan Air Bersih bagi Warga Desa Cikurutug Kecamatan Cireunghas. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 74–79. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v7i1.2301>
- Mandataris, 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. <https://doi.org/10.53696/27214834.264>
- Nursaini, D., & Harahap, A. (2022). Kualitas Air Sungai. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 312–321. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3519>
- Purwanto, H., Amiwarti, Adiguna, Firdaus, M., Alzahri, S., Setiobudi, A., Kurniawan, R., & Usman, F. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Metode SPL (Saringan Pasir Lambat) Sistem Down Flow dalam Penjernihan Air Sungai. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 301–310. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v3i2.5705>

- Putra, W. B., Dewi, N. I. K., & Busono, T. (2020). Penyediaan Air Bersih Sistem Kolektif: Analisis Kebutuhan Air Bersih Domestik pada Perumahan Klaster. *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, 1(2), 115–123. <https://doi.org/10.26760/terracotta.v1i2.4018>
- Ridho, D., Dewi, R. S., Harahap, L. K., Saragih, A. G. F., Maharani, A., Sianturi, D., Pandiangan, E. E., Situmorang, M., Sibarani, M. S. A., & Hasibuan, W. (2025). Pengembangan Kompetensi Praktis Mahasiswa Pendidikan Biologi melalui Pelatihan Pembuatan Filter Air Sederhana. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(3), 69–76. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v4i3.6849>
- Sari, D., Nurhadi, N. Y., Anwar, K., Isa, M., Handayani, S., & Sardeni. (2021). Pemantauan dan Analisis Tingkat Pencemaran Kualitas Air Sungai di Kabupaten Tebo. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 12(2), 15–23. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jai2/article/view/17571>
- Srg, L. N. K., Al Ghifari, M., Aziz, N. A., & Putri, O. Y. (2024). Penyuluhan Peningkatan Kualitas Air Bersih Melalui Pelatihan Pembuatan Filter Air Sederhana di Desa Pekubuan. *Abdimas Indonesian Journal*, 4(2), 277–282. <https://doi.org/10.59525/aij.v4i2.448>
- Suhartawan, B., Haurissa, J., Iriyanto, S. M., Suyatno, & Rumawak, S. A. (2023). Pendampingan Pembuatan Pengolahan Air Sumur dengan Teknologi Filtrasi Bertingkat untuk Memenuhi Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Kampung Yamta. *ABDIMAS DINAMIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 40–49. <https://doi.org/10.58839/jad.v4i2.1228>
- Teke, S., Ode Nanang Trisna Dewi, W., & Jali, W. (2021). Pembuatan dan Karakterisasi Arang Aktif Ijuk Pohon Aren (Arenga Pinnata) sebagai Media Filtrasi Desalinasi Air Payau. *Berkala Fisika*, 24(1), 10–21. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/berkala_fisika/article/view/39827
- Yasin, A., Putri, A. R. E., Rosikah, Muslimin, K., & Pratiwi, D. I. (2024). Penerapan Teknologi Filtrasi Air Sederhana untuk Rumah Tangga. *Community Development Journal*, 5(4), 7189–7196. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i4.32570>
- Yuliana, E., Harudu, L., & Kasmiati, S. (2023). Analisis Kualitas Air Dari Pegunungan Lapole Untuk Suplai Air Bersih Bagi Penduduk. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 8(1), 2502–2776. <https://doi.org/10.36709/jppg.v8i1.15>