

Edukasi Pengolahan Air Bersih di Desa Simpang Kasturi Kecamatan Mandor

Education of Clean Water Treatment in Simpang Kasturi Village, Mandor District

Tri Widiastuti^{1*}, Emi Roslinda², Dwi Astiani³, Siti Latifah⁴, Siti Puji Lestariningsih⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Hadari Nawawi, Pontianak,
Kalimantan Barat, 78121 – Indonesia

*Email corresponding author: triwidi@fahutan.untan.ac.id

Received: 11 Agustus 2023; Revised: 30 Oktober 2023; Accepted: 13 Maret 2024

Abstrak. Desa Simpang Kasturi, Kecamatan Mandor, Kabupaten Landak belum memiliki layanan jaringan pipa ledeng dari PDAM, tetapi memiliki air tanah yang cukup baik. Kebutuhan air harian menggunakan air sungai, sumur gali atau sumur bor. Air yang berasal dari sumur gali/bor secara fisik terlihat jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Pada kondisi tertentu air sumur dapat berubah menjadi keruh, berwarna dan berbau, sehingga diperlukan pengolahan untuk mendapatkan air bersih. Tujuan PKM adalah edukasi masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan pengolahan air bersih dan melakukan pengolahannya secara mandiri. Kegiatan diikuti 20 peserta perwakilan masyarakat dari 4 dusun di desa Simpang Kasturi, yaitu dusun; Delan, Singkong Luar, Kasturi dan Bobor. Sistematis pelaksanaan PKM; pemberian materi dengan ceramah, praktek penggunaan perangkat pengolah air bersih, serta evaluasi. Metode yang diterapkan adalah metode penjernihan air sederhana dengan koagulan dan filtrasi. Kapur sirih, tawas dan PAC adalah koagulan yang digunakan untuk mengendapkan partikel terlarut. Air kemudian dialirkan ke tabung penyaring yang berisi batu zeolit, arang, ijuk dan pasir sebagai media filtrasi. Air yang keluar dari tabung filtrasi terlihat bersih dan jernih. Edukasi pengolahan air bersih berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang teknik pengolahan air bersih, meningkatkan pemahaman penggunaan bahan koagulan, bahan filtrasi serta meningkatkan ketrampilan pengolahan air secara mandiri.

Kata kunci: air bersih; filtrasi; koagulan; pengolahan air.

Abstract. Simpang Kasturi Village, Mandor District, Landak Regency has no plumbing services from PDAM but has quite good groundwater. Daily water must use river water and dug or drilled wells. Water from dug/drilled wells physically looks clear, odorless, and tasteless. Under certain conditions, well water can turn cloudy, colored, and smelly. The aim of Community Service (PKM) is to educate the public to increase knowledge about clean water processing and carry out processing independently. The activity was attended by 20 participants representing the community from 4 hamlets in Simpang Kasturi village, namely hamlets; Delan, Singkong Luar, Kasturi, and Bobor. Systematic implementation of PKM; providing material with lectures and discussions, demonstrations and practice in using clean water processing equipment, and evaluation. The method applied is a clean water purification method using coagulants and filtration. Betel lime, alum and PAC are coagulants used to precipitate dissolved particles. The water then flows into a filter tube containing zeolite stone, charcoal, palm fiber, and sand as a filtration medium. The water that comes out of the filtration tube looks clean and clear. Clean water processing education has succeeded in increasing knowledge about clean water processing techniques, understanding the use of coagulants and filtration materials, and improving skills in carrying out water treatment independently.

Keywords: clean water; coagulants; filtration; water treatment.

DOI: 10.30653/jppm.v9i2.589



1. PENDAHULUAN

Keadaan lingkungan adalah faktor yang penting dalam penentuan derajat kesehatan masyarakat. Air merupakan komponen lingkungan yang perannya cukup besar dalam memenuhi kebutuhan paling penting bagi mahluk hidup. Air bersih adalah air dengan kualitas tertentu yang memenuhi syarat kesehatan dan digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti keperluan mandi, cuci bahan pangan dan pakaian serta sebagai air baku air minum (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan air bersih juga akan meningkat.

Desa Simpang Kasturi terletak di Kecamatan Mandor terdiri dari 4 dusun yaitu dusun Simpang Kasturi, dusun Singkong Dalam, dusun Singkong Luar dan dusun Bobor. Luas wilayah desa Simpang Kasturi 28,00 km² (Selviana dkk., 2018). Desa Simpang Kasturi belum ada layanan jaringan pipa ledeng dari PDAM tetapi mempunyai simpanan air tanah yang cukup baik. Untuk memenuhi kebutuhan air sehari-harinya masyarakat menggunakan air sungai, sumur gali ataupun sumur bor. Kondisi fisik dan kualitas air yang digunakan untuk keperluan higiene perorangan atau rumah tangga seharusnya berada dalam standar baku mutu Kesehatan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Kualitas air dapat ditelusuri melalui karakteristik fisik, kimiawi dan biologisnya. Kualitas air juga menunjukkan ukuran kondisi air relatif terhadap kebutuhan manusia. Kondisi fisik sumur gali mempengaruhi kualitas air sumur gali yang dipergunakan (Yoga dkk., 2020).

Masyarakat Dusun Bobor umumnya memanfaatkan air sungai sebagai sumber air bersihnya, aliran air sungai berasal dari mata air yang terdapat dikaki bukit yang mengelilingi dusun tersebut. Air sungai dapat mengalir sepanjang tahun karena kondisi kawasan hutan desa Bobor masih terjaga dengan baik, kawasan hutan berfungsi sebagai media penyimpanan air yang sangat baik. Pada 3 dusun lainnya yaitu dusun Kasturi, dusun Delan dan dusun Singkong Luar, masyarakat membuat sumur gali atau sumur bor untuk mendapatkan air bersih. Berdasarkan keterangan dari masyarakat setempat; air yang berasal dari sumur gali atau sumur pompa secara fisik air sumur terlihat jernih, tidak berbau dan tidak berasa, tetapi setelah diendapkan beberapa lama air akan berubah menjadi agak keruh berubah warna dan kadang-kadang juga berbau. Sosialisasi tentang pengolahan air menjadi penting, agar masyarakat memahami teknik pengolahan air untuk mendapatkan air bersih.

Pengolahan air adalah sistem yang diterapkan untuk mengubah kualitas air menjadi lebih baik. Pengolahan air merupakan proses untuk mendapatkan air bersih dan sehat dengan standar mutu air yang memenuhi syarat kesehatan. Proses pengolahan air bersih merupakan serangkaian proses dalam perubahan fisik, kimia, dan biologi. Pengamatan kualitas air lebih baik dilakukan secara periodik, guna mencegah terjadinya penularan penyakit melalui air (*water borne diseases*) atau mencegah penyakit yang ditularkan dengan perantara air (*water wash diseases*) (Ngambut & Takesan, 2021). Filtrasi merupakan suatu metode penjernihan air dengan menggunakan media penyaringan yang mudah didapatkan dan biaya yang murah, dapat langsung diterapkan masyarakat (Saily dkk., 2023), misalnya pada kegiatan penjernihan di air gambut (Roslinda & Hardiansyah, 2019).

Tujuan kegiatan PKM ini adalah mengedukasi masyarakat agar dapat memahami dan meningkatkan pengetahuan tentang cara pengolahan air bersih dan dapat melakukan pengolahan air bersih secara mandiri.

2. METODE

Kegiatan PKM diselenggarakan di Desa Simpang Kasturi, Kecamatan Mandor, Kabupaten Landak. Tim pelaksana PKM yang terdiri dari 2 dosen dan 2 mahasiswa. Persiapan kegiatan PKM dimulai dengan berkoordinasi dengan kepala desa Simpang Kasturi melalui sekretaris desa Bapak Hendrik, kemudian melakukan orientasi lapangan pada tanggal 22 Maret 2023. Pada waktu orientasi lapangan disepakati kegiatan PKM dilaksanakan pada bulan Juni 2023. Pada tahap awal ini juga dipersiapkan bahan dan alat yang diperlukan, penggunaan alat dan bahan mempertimbangkan

kemudahan didapatkan dan kemudahan untuk digunakan Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan PKM ini adalah:

1. Alat kerja: gergaji kayu, gergaji besi, palu, ember, gayung dan meteran.
2. Bahan untuk perangkat/ instalasi pengolahan air: 2 buah bak air 80lt, kayu untuk dudukan bak air, 1 buah pipa 4", 4 buah dop pipa 4", 1 buah pipa 3/4", 6 buah socket drat luar, 6 buah socket drat dalam, 2 buah elbo 3/4", 4 buah tee 3/4", 6 buah stop kran 3/4", 2 buah Keran 3/4", lem pipa, ampas, paku.
3. Bahan filter dan koagulan: pasir, batu zeolit, arang kayu, ijuk, spon, kapur sirih, PAC dan tawas. Selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Sebelum materi disosialisasikan pada hari pelaksanaan PKM, terlebih dahulu dibuat 2 buah instalasi pengolahan air sederhana, untuk digunakan sebagai alat peraga pada saat demonstrasi pengolahan air bersih.



Gambar 1. Persiapan alat dan bahan; (a) pembuatan perangkat, (b) instalasi pengolahan air bersih, (c) bahan filtrasi.

Metode pelaksanaan kegiatan PKM terdiri dari pemberian materi dengan cara ceramah dan diskusi, dilanjutkan dengan praktek/demonstrasi penggunaan perangkat/instalasi pengolahan air, dan evaluasi. Metode pengolahan air yang diterapkan adalah metode penjernihan air sederhana dengan koagulan dan filtrasi (Juandi dkk., 2019). Koagulan yang digunakan adalah: kapur sirih, tawas dan PAC, sebagai media filtrasi: batu zeolit, arang, ijuk dan pasir. Pengolahan air baku meliputi proses netralisasi, aerasi, koagulasi, flokulasi, absorpsi, pengendapan dan filtrasi (Maryani dkk, 2022; Zahra dkk., 2017). Netralisasi diperlukan pada tahap awal untuk menaikkan pH menjadi basa. Kandungan zat organik menyebabkan air menjadi berwarna, zat organik terlarut dapat dihilangkan melalui proses koagulasi-flokulasi (Suherman & Sumawijaya, 2013). Filtrasi adalah proses penyaringan, air dialirkan melalui media berpori untuk menapis zat padat tersuspensi (Rahmi, 2022).

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah sosialisasi yang disampaikan dapat meningkatkan pengetahuan peserta. Dipersiapkan kuesioner yang berisi pertanyaan terkait materi pelatihan. Kuesioner diisi oleh peserta sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi, sehingga dapat dilihat perubahan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Selain itu juga dipersiapkan modul yang berisikan materi pembuatan perangkat/instalasi pengolahan air bersih, operasional penggunaan perangkat dan cara perawatannya. Modul diberikan pada setiap peserta, agar peserta dapat mempelajarinya dengan teliti, menjadi lebih mudah memahami dan menerapkannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM di Desa Simpang Kasturi dilaksanakan pada hari Selasa, 26 Juni 2023, diikuti 20 orang peserta yang merupakan perwakilan masyarakat dari dusun Delan, dusun Singkong Luar, dusun Kasturi dan dusun Bobor. Kegiatan juga dihadiri oleh ketua Badan Permusyawaratan Desa, sekretaris desa dan beberapa orang perangkat desa. Kegiatan dilaksanakan di Balai Pertemuan Desa Simpang Kasturi, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyampaian materi pengolahan air bersih; (a) narasumber, (b) peserta.

Sebelum penyampaian materi, terlebih dahulu dibagikan kuesioner kepada peserta pelatihan untuk mengetahui pengetahuan awal mereka tentang teknik pengolahan air bersih. Sebagian besar mengetahui tentang PAC dan Tawas sebagai bahan koagulan pada proses penjernihan air, tetapi umumnya belum mengetahui tentang instalasi penjernihan air dan fungsi koagulan yang digunakan. Penambahan bahan koagulan ke dalam air baku untuk menggumpalkan dan mengendapkan partikel tersuspensi seperti zat organik, lumpur, bakteri dan zat-zat lain yang partikelnya sangat halus, sulit terendapkan secara alami (Kiswanto dkk., 2019). Kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang pentingnya air bersih, fungsi dan teknik operasional perangkat pengolahan air, bahan koagulan dan bahan filtrasi. Dibagikan juga modul yang telah dipersiapkan. Setelah penyampaian materi dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan air. Pada kegiatan ini ditunjukkan operasional instalasi pengolahan air, penggunaan bahan-bahan koagulan dan filtrasi.

Demonstrasi pengolahan air menggunakan air dari sumur yang ada disekitar balai pertemuan, air diisi ke dalam bak penampung sebanyak 50 liter. Koagulan yang digunakan adalah Poly Aluminium Chloride (PAC) sebanyak 10 gr, Tawas 10 gr dan Kapur sirih 10 gr. Masing-masing bahan di larutkan terlebih dahulu dengan menggunakan air dari dalam bak penampung, semua larutan tersebut dimasukkan ke dalam bak penampung. Air dalam bak penampung diaduk dengan menggunakan tongkat pengaduk selama kurang lebih 5 menit, kemudian bak ditutup. Di dalam bak penampung ini terjadi proses pengendapan awal partikel-partikel yang tersuspensi sehingga beban air limbah yang akan diolah pada tahap filtrasi menjadi berkurang (Hamid & Razif, 2014). Sementara itu media filtrasi dipersiapkan dengan cara memasukan media penyaring ke dalam tabung penyaring dengan urutan: batu zeolit, kemudian susunan di atasnya adalah: arang, ijuk, pasir ditutup lagi dengan ijuk, arang, spon/busa dan batu zeolit. Setelah didiamkan 30-60 menit flok yang terbentuk telah mengendap, stop kran penghubung ke tabung filter dibuka. Filtrasi dimulai dari bawah tabung filter, fungsi filtrasi memisahkan padatan dari air yang akan mengalir melalui media penyaringan (Pratiwi, 2023). Kran air bersih juga dibuka sehingga air hasil filtrasi dapat mengalir untuk ditampung di ember sebagai air bersih. Dokumentasi dapat dilihat pada Gambar 3.

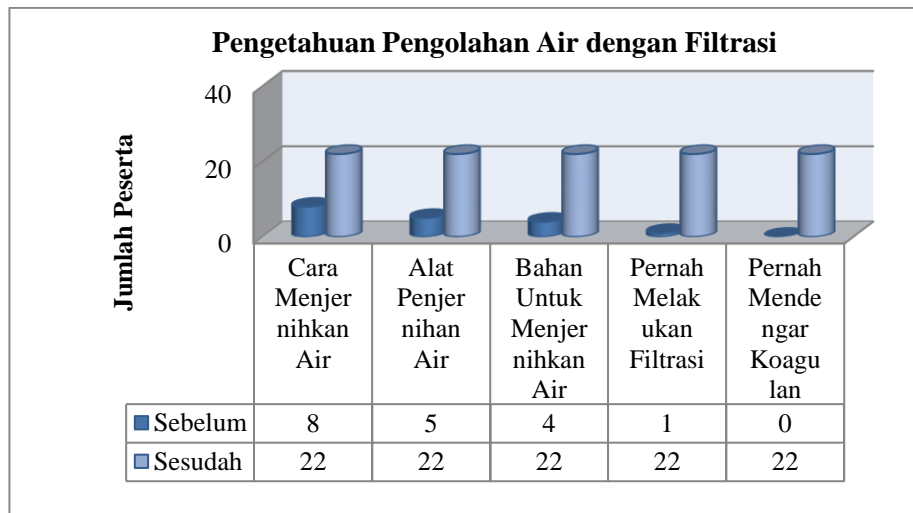


Gambar 3. Proses pengolahan air bersih; (a) rangkaian alat pengolahan air bersih, (b) hasil pengolahan air bersih sebelum dan sesudah.

Bahan Koagulan yang digunakan dalam proses pengolahan air adalah tawas, yaitu senyawa Aluminium Sulfat berfungsi untuk memisahkan dan mengendapkan kotoran, tetapi tidak dapat membunuh kuman dan tidak dapat menaikkan pH air. PAC berfungsi sebagai koagulan dapat mengurangi logam berat dan partikel-partikel dalam air, mengurangi bau tidak sedap, daya koagulasi PAC lebih baik dan flok yang dihasilkan relatif lebih besar. Proses penjernihan air yang menggunakan koagulan PAC akan menurunkan pH sehingga mengakibatkan flok-flok yang terbentuk akan sulit mengendap (Wei dkk., 2015). Oleh karena itu untuk menetralkan penurunan pH ini maka dilakukan penambahan soda kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) (Rusydi dkk., 2017). Bahan filtrasi yang digunakan adalah pasir yang berfungsi untuk menghilangkan kandungan lumpur, tanah, partikel kecil dan sedimen pada air (Pramesti dkk., 2023). Arang berfungsi untuk menjernihkan air sekaligus menghilangkan bau serta menyaring kandungan klorin. Batu ziolit berfungsi untuk meningkatkan kadar oksigen dalam air, mampu menyerap zat kapur ringan dan menyaring besi dalam air tetapi tidak banyak jumlahnya. Ijuk berfungsi untuk menyaring partikel yang lolos dari lapisan sebelumnya dan meratakan air yang mengalir.

Pemeliharaan instalasi pengolahan air terdiri dari: (1) Pembersihan bak penampung air; kran penghubung ke tabung penyaring ditutup, kran buangan yang berada didasar bak dibuka, kemudian bak dibilas hingga bersih. (2) Pembersihan saringan (filter); tutup kran keluarnya air dan kran penghubung ke bak penampung, buka kran penguras. Masukkan air ke dalam filter sampai air yang keluar dari keran penguras bersih kembali. Cara lain adalah mengangkat keluar semua media penyaring dan cuci hingga bersih, kemudian dijemur di bawah sinar matahari sampai kering. Pembersihan media filtrasi sebaiknya dilakukan setelah 2-3 kali pengolahan air atau ketika air yang keluar dari kran hasil alirannya tidak lancar (Widiastuti & Latifah, 2017).

Edukasi pengolahan air bersih ini mendapat respon yang baik dari para peserta, terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan selama kegiatan sosialisasi berlangsung. Peserta kegiatan terlihat antusias menyimak penjelasan materi dan mengikuti tahap-tahap yang disampaikan dalam demonstrasi teknik pengolahan air bersih. Pada akhir kegiatan, peserta diminta mengisi kuesioner yang berisi pertanyaan yang sama seperti kuesioner yang diberikan pada awal kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan melihat perubahan pengetahuan peserta pelatihan tentang pengolahan air bersih. Hasil evaluasi pengetahuan tentang pengolahan air bersih dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram peningkatan pengetahuan tentang pengolahan air bersih

Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan yang nyata, sebelum pelatihan umumnya peserta mengetahui bahwa tawas dan PAC dapat digunakan untuk menjernihkan air, tetapi belum menggunakannya. Edukasi pengolahan air bersih ini telah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang instalasi pengolahan air bersih, bahan koagulan dan dosisnya, media filtrasi dan teknik pengolahan air bersih. Dokumentasi acara penyerahan penghargaan atas kerjasama antara tim PKM dengan Desa Simpang Kasturi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Dokumentasi acara penutupan; (a) Penyerahan penghargaan kerjasama dengan Desa Simpang Kasturi, (b) foto bersama panitia acara dengan perangkat Desa Simpang Katsuri.

4. SIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan PKM mendapatkan respon positif dari masyarakat desa Simpang Kasturi. Antusiasme masyarakat mengikuti pemaparan materi terlihat jelas dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta pada saat kegiatan sedang berlangsung. Masyarakat juga serius mengikuti tahap-tahap teknik pengolahan air pada sesi demonstrasi. Edukasi pengolahan air bersih telah berhasil menambahkan pengetahuan masyarakat tentang teknik pengolahan air bersih, meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan bahan koagulan, bahan filtrasi serta meningkatkan ketrampilan masyarakat untuk melakukan pengolahan air secara mandiri guna memenuhi kebutuhan air bersih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada: (1) Pimpinan Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura yang telah memberikan dukungan secara finansial sehingga kegiatan PKM ini dapat dilaksanakan. (2) Pimpinan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tanjungpura yang telah memfasilitasi kegiatan PKM. (3) Kepala desa Simpang Kasturi beserta jajarannya yang telah banyak membantu terselenggaranya kegiatan PKM serta masyarakat desa Simpang Kasturi yang telah bersedia menjadi mitra kegiatan PKM.

REFERENSI

- Hamid, A., & Razif, M. (2014). Perbandingan Desain IPAL Proses Attached Growth Anaerobic Filter dengan Suspended Growth Anaerobic Baffled Reactor untuk Pusat Pertokoan di Kota Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*, 3(2), D85–D88. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v3i2.6921>.
- Juandi M, J., Malik, U., Salomo, S., & Surbakti, A. (2019). Teknologi pengolahan air gambut menjadi air bersih dengan sistem koagulan dan filtrasi di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kampar. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 325–332. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.325-332>.
- Kiswanto, K., Wintah, W., Rahayu, N. Iaila, & Sulistiyowati, E. (2019). Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Bersih Secara Kontinyu di Desa Peunaga Cut Ujong. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 17(416), 6–15. <https://doi.org/10.54911/litbang.v17i0.102>.
- Maryani, S., Ubaidillah, A., & Yulistia, E. (2022). Pengaruh Cangkang Kerang dan Karang Laut pada Proses Penjernihan Air Gambut. *Unbara Environmental Engineering Journal*, 03(01), 2723–5599. <https://doi.org/https://doi.org/10.54895/ueej.v3i01.1484>.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 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*. 1–20.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*. 10–17.
- Ngambut, K., & Takesan, I. (2021). Meningkatkan Mutu Layanan Kesehatan Puskesmas melalui Penyediaan Air, Sanitasi, dan Kebersihan yang Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(4), 995–1004. <https://doi.org/10.30653/002.202164.808>.
- Pramesti, A., Supriadi, A., Zain, M. Z., & Purnaini, R. (2023). Pengolahan Air Sumur Gali Berwarna Dengan Kombinasi Sistem Aerasi, Koagulasi, dan Filtrasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 380. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i2.65595>.
- Pratiwi, D. M. (2023). Perbedaan Kualitas Air Sumur dengan Metode Filtrasi Sederhana di Desa Kamolan Kabupaten Blora. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 9(2), 249–254. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1028>.
- Rahmi, A. (2022). Analisis Kualitas Air Gambut Dengan Metode Penyaringan Sederhana. *Jurnal APTEK*, 15(1), 14–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.30606/aptek.v15i1.1512>.

- Roslinda, E., & Hardiansyah, G. (2019). Teknologi Multi Media Filter Untuk Memproduksi Air Bersih di Lahan Gambut. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 141. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.3123>.
- Rusydi, A. F., Suherman, D., & Sumawijaya, N. (2017). Pengolahan Air Limbah Tekstil melalui Proses Koagulasi – Flokulasi dengan Menggunakan Lempung sebagai Penyumbang Partikel Tersuspensi (Studi Kasus: Banaran, Sukoharjo Dan Lawean, Kerto Suro, Jawa Tengah). *Arena Tekstil*, 31(2). <https://doi.org/10.31266/at.v31i2.1671>.
- Saily, R., Jusi, U., Maizir, H., Arshad, M. F., & Riswanda, R. (2023). Edukasi dan Pendampingan Penjernihan Air Bawah Tanah dengan Metode Filtrasi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(4), 1110–1115. <https://doi.org/10.30653/jppm.v8i4.633>.
- Selviana, A., Turnip, M., & Linda, R. (2018). Variasi Morfometrik dan Pengelompokan Spesies Kantong Semar (*Nepenthes Spp.*) di Desa Simpang Kasturi Kecamatan Mandor. *Jurnal Protobiont*, 7(2), 29–36. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v7i2.25295>.
- Suherman, D., & Sumawijaya, N. (2013). Menghilangkan Warna dan Zat Organik Air Gambut dengan Metode Koagulasi-Flokulasi Suasana Basa. *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan*, 23(2), 125. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2013.v23.75>.
- Wei, N., Zhang, Z., Liu, D., Wu, Y., Wang, J., & Wang, Q. (2015). Coagulation behavior of polyaluminum chloride: Effects of pH and coagulant dosage. *Chinese Journal of Chemical Engineering*, 23(6), 1041–1046. <https://doi.org/10.1016/j.cjche.2015.02.003>.
- Widiastuti, T., & Latifah, S. (2017). Pemberdayaan Petani Lahan Gambut Melalui Proses Penjernihan Air Gambut. *Jppm: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 155. <https://doi.org/10.30595/jppm.v1i2.1750>.
- Yoga, I. G. A. P. R., Astuti, N. P. W., & Sanjaya, N. N. A. (2020). Analisis Hubungan Kondisi Fisik dengan Kualitas Air Pada Sumur Gali Plus di Wilayah Kerja Puskesmas II Denpasar Selatan. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(2), 52–63.
- Zahra, F., Fitriah, A. A., & Basuki, F. R. (2017). Rancang Bangun Filter Air Coccoes Jaguar Untuk Mengolah Air Gambut Di Desa Sungai Tering, Kecamatan Nipah Panjang, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi. *Jurnal EduFisika*, 02(02), 12–17.