

PENURUNAN KEKERUHAN AIR MENGGUNAKAN LARUTAN TAWAS DI DESA SUNGAI BATANG ILIR

Abdul Khair¹, & Noraida^{2*}

^{1&2*} Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

*email: noraida1972@gmail.com

Submit Tgl: 23-Juli-2025

Diterima Tgl: 27-Juli-2025

Diterbitkan Tgl: 02-Januari-2026

Abstrak: Sebagian besar masyarakat di Desa Sungai Batang Ilir memperoleh air untuk keperluan *hygiene* dan sanitasinya sehari-hari dari air sungai yang melintas di desa tersebut. Diketahui tingkat kekeruhan air (57,8 NTU) melebihi standar yang ditetapkan (lebih dari 3 NTU) sedangkan pH air (7,1) sudah sesuai standar. Ada masyarakat mengolah air sungai yang keruh menggunakan tawas, namun dosis tawas yang digunakan dan cara pengolahan yang dilakukan belum sesuai. Hal tersebut mengakibatkan rasa air menjadi asam, sepat, bahkan terkadang air tidak berubah menjadi jernih. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di desa ini ditujukan untuk melatih masyarakat membuat larutan tawas dan menurunkan tingkat kekeruhan air sungai untuk keperluannya sehari-hari. Lama waktu seluruh kegiatan adalah 6 bulan dengan melibatkan Sanitarian Puskesmas Martapura Barat. Jumlah sasaran sebanyak 10 ibu rumah tangga. Kegiatan utama berupa pemberian materi dan pelatihan tentang cara pengolahan air sungai menggunakan larutan tawas. Hasil kegiatan menunjukkan nilai pretest berkisar antara 23,5 hingga 58,8 dan nilai posttest berkisar antara 94,1 sampai 100. Hal ini berarti kontribusi kegiatan pelatihan berkisar antara 41% sampai 75% dari tingkat pengetahuan dan pemahaman awal. Peserta telah mampu mempraktikkan dengan benar cara membuat larutan tawas dan cara menurunkan tingkat kekeruhan air sungai.

Kata Kunci: Air Sungai, Desa Sungai Batang Ilir, Kekeruhan, Larutan Tawas

Cara mengutip Noraida, & Khair, A. (2026). Penurunan Kekeruhan Air Menggunakan Larutan Tawas di Desa Sungai Batang Ilir. *JPEMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 121–126.
<https://doi.org/10.71456/adc.v4i2.1390>

1. PENDAHULUAN

Air merupakan komponen penting yang diperlukan oleh seluruh makhluk hidup. Namun, seiring meningkatnya populasi dan aktivitas manusia, pencemaran air turut meningkat yang berdampak besar terhadap kualitas dan keamanan air (Kryzhanovska et al., 2024).

Banyak masyarakat, terutama yang memiliki keterbatasan ekonomi dan akses terhadap infrastruktur yang baik, masih menggunakan air yang tidak memenuhi standar kesehatan. Kondisi ini diperparah oleh kurangnya pemahaman tentang cara pengolahan air agar layak konsumsi. Oleh karena itu, masyarakat sangat perlu diberi pengetahuan dan keterampilan pengolahan air untuk keperluan *hygiene* dan sanitasi (Pulungan et. al., 2021).

Air yang ideal secara fisik adalah jernih tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mengandung kuman dan zat-zat yang berbahaya, namun karena keterbatasan sarana dan prasarana air bersih serta keterbatasan ekonomi. Masyarakat terpaksa menggunakan air yang ada yang tidak memenuhi syarat baik secara fisik maupun kimiawi. Hal tersebut dapat pula terjadi karena masyarakat belum memiliki pengetahuan tentang kualitas air bersih dan keterampilan teknik pengolahan air bersih (Pulungan dkk, 2021).

Meski kekeruhan tidak selalu langsung menyebabkan penyakit, air yang keruh wajib diproses terlebih dahulu agar aman digunakan (Awadh & Salah, 2025) dan sesuai dengan fungsi air pada umumnya (Noraida, 2018). Kekeruhan biasanya disebabkan oleh partikel seperti tanah liat, ganggang, bakteri, dan bahan

organik tersuspensi (Baghvand et al., 2010; Hargreaves, 1999).

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk menurunkan tingkat kekeruhan air adalah aluminium sulfat [$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$] atau yang dikenal sebagai tawas (alum). Aluminium sulfat adalah koagulan yang umum dipakai dalam pengolahan air karena kemampuannya mengikat partikel pengotor. Reaksi dalam air membentuk endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$ yang efektif mengendapkan kekeruhan (Tahraoui et. al., 2024).

Studi menunjukkan alum dapat menghilangkan kekeruhan hingga kisaran 82,9–99,9 % tergantung kondisi, dosis, dan pH. Misalnya, pada dosis 40 mg/L di pH ~7, efisiensi dapat mencapai 99,9 % (Malik, 2018). Optimasi dosis (10–20 mg/L) juga menghasilkan pengurangan kekeruhan yang signifikan (82,9–99 %).

Senyawa tersebut di dalam air akan terurai menjadi ion-ion, yakni Al^{3+} dan SO_4^{2-} . Ion-ion tersebut akan berikatan dengan ion-ion yang ada dalam air dan terbentuk senyawa baru yang mempunyai sifat mudah mengendap, yaitu $\text{Al}(\text{OH})_3$. Tawas sangat umum digunakan sebagai bahan koagulan karena mudah diperoleh dan murah harganya. Proses koagulasi yang terjadi merupakan interaksi antara partikel koloid dengan produk hidrolisa aluminium yang terbentuk dengan sangat cepat segera setelah pembubuhan tawas dalam unit pengadukan cepat (Winarni dkk, 2011).

Penurunan tingkat kekeruhan air dilakukan menggunakan metode jar-test yang melibatkan pencampuran cepat (rapid mix) untuk mendispersikan tawas dan pengadukan lambat (slow mix) untuk membentuk flok, yang kemudian mengendap. Teknik ini umum digunakan dalam penelitian dan pengolahan air industri (Kurniawan et al., 2025).

Agar masyarakat mampu mengatasi permasalahannya maka pemerintah dan pihak terkait lainnya berkewajiban mengembangkan kemampuan masyarakat tersebut untuk dapat menolong dirinya sendiri. Memperkuat masyarakat untuk mandiri mengolah air sangat bergantung pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis, yang dapat dicapai melalui kegiatan pelatihan dan pengabdian masyarakat berbasis komunitas (Zunaidi,

2024). Pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Ukkas, 2017). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan ditujukan melatih masyarakat membuat larutan tawas dan menurunkan tingkat kekeruhan air sungai. Hal ini penting untuk mengatasi permasalahan ketersediaan air untuk keperluannya sehari-hari masyarakat tersebut.

2. IDENTIFIKASI MASALAH

Untuk keperluan hygiene dan sanitasi sehari-hari, sebagian besar masyarakat Desa Sungai Batang Ilir masih menggunakan air sungai. Secara kasat mata, air sungai masih tampak keruh. Hasil pemeriksaan sampel menunjukkan tingkat kekeruhan air sebesar 57,8 NTU yang berarti melebihi standar kekeruhan air (> 3 NTU). pH air menunjukkan kondisi yang masih memenuhi standar sebesar 7,1. Beberapa masyarakat sudah ada yang mengetahui tawas sebagai bahan yang dapat digunakan untuk menurunkan tingkat kekeruhan air, namun mereka belum memahami bagaimana cara melakukan proses pemberian tawas dengan benar. Pengolahan air yang tidak sesuai dapat berdampak tidak diperolehnya hasil yang diinginkan.

3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan meliputi perijinan, survey pendahuluan, rapat koordinasi tim dengan tim kemitraan masyarakat (Kepala Puskesmas dan Sanitarian Puskesmas Martapura Barat, dan pambakal Desa Sungai Batang Ilir), pretest, pelatihan dan demonstrasi, posttest. Kegiatan yang dilaksanakan di Desa Sungai Batang Ilir Kabupaten Banjar ini merupakan bentuk kepedulian Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Banjarmasin terhadap lingkungan sekitar. Kegiatan ini di *support* oleh anggota tim yaitu 1 (satu) orang dosen sesuai dengan skema PKM dan juga melibatkan mahasiswa dengan tujuan untuk memberikan kesempatan, menambahkan pengalaman, dan kemampuan secara nyata agar menjadi generasi yang lebih siap untuk memasuki dunia kerja dan mengabdikan

masyarakat. Adapun sasaran kegiatan adalah sebanyak 10 (sepuluh) ibu rumah tangga di Desa Sungai Batang Ilir.

Untuk mengetahui situasi dan kondisi masyarakat di Desa Sungai Batang Ilir Kabupaten Banjar dalam mengelola air untuk keperluan sehari-hari maka telah dilakukan survei pendahuluan. Selain itu, juga dilakukan pengambilan sampel air sungai untuk mengetahui parameter tingkat kekeruhan dan pH air sungai tersebut. Pemeriksaan parameter tingkat kekeruhan dan pH air dilakukan secara langsung di lapangan. Tingkat kekeruhan diperiksa menggunakan alat HACH 2100Q *Portable Turbidimeter*, sedangkan pH air diukur menggunakan alat Krisbow KW06-744 *pH Tester*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Sungai Batang Ilir yang terdiri dari 3 Rukun Tetangga (RT) merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Martapura Barat Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan (BPS, 2024). Mayoritas penduduk bertempat tinggal di sisi sepanjang sungai yang melintasi desa tersebut.

Masyarakat Desa Sungai Batang Ilir masih menggunakan air sungai untuk keperluan *hygiene* dan sanitasinya sehari-hari. Biasanya masyarakat mengolah air sungai yang keruh menggunakan tawas, namun dosis tawas yang digunakan dan cara pengolahan yang dilakukan belum sesuai. Hal tersebut mengakibatkan rasa air menjadi asam, sepat, bahkan terkadang air tidak berubah menjadi jernih.

Survei awal menunjukkan bahwa tingkat kekeruhan air sungai di Desa Sungai Batang Ilir tersebut sebesar 57,8 NTU dan pH air sebesar 7,1. Jika dibandingkan dengan Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 (Menkes 2023) maka dapat dikatakan bahwa tingkat kekeruhan air tersebut telah melebihi SBMKL karena lebih dari 3 NTU meskipun pH airnya masih memenuhi SBMKL (6,5 sampai 8,5).

Kegiatan pelatihan di Desa Sungai Batang Ilir tentang Penurunan Tingkat Kekeruhan Air Menggunakan Larutan Tawas

dilaksanakan pada tanggal 14 Juni 2025. Sasaran yang hadir pada kegiatan pelatihan tersebut merupakan ibu-ibu rumah tangga yang mewakili 3 RT di desa tersebut. Jumlah ibu-ibu yang menjadi peserta pelatihan penurunan kekeruhan menggunakan larutan tawas tersebut sebanyak 10 orang. Pada saat kegiatan, Pambakal Desa Sungai Batang Ilir dan Sanitarian Puskesmas Martapura Barat turut menghadirinya. Pambakal Desa Sungai Batang Ilir memberikan sambutan di awal acara.

Sebelum dilaksanakan pemberian materi dan pelatihan, maka semua peserta pelatihan diminta untuk menjawab lembar pertanyaan pretest terkait pengetahuan dan pemahaman mereka tentang pengolahan air sungai menggunakan tawas. Gambar 1 menunjukkan aktivitas peserta pelatihan menjawab pretest.



Gambar 1. Peserta Menjawab Soal Pretest

Hasil pretest menunjukkan nilai tingkat pengetahuan peserta terkait penurunan tingkat kekeruhan air dan keterkaitannya terhadap penyakit diare berkisar antara 23,5 sampai 58,8. Item pertanyaan yang paling banyak tidak benar dijawab oleh peserta adalah pertanyaan keterkaitan diare dengan ketersediaan air bersih untuk higiene dan sanitasi, pembuatan larutan tawas, cara pengadukan dalam proses penurunan tingkat kekeruhan air, dan lama waktu mendiamkan air untuk pengendapan.

Pemberian materi tentang cara penurunan tingkat kekeruhan menggunakan larutan dilaksanakan oleh Ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat. Para peserta diberikan leaflet cara kerja pengolahan air agar dapat menerima penjelasan dengan lebih jelas. Kegiatan pemberian materi seperti Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Pemberian Materi

Metode pelatihan dilakukan dengan ceramah dan diskusi. Peserta sangat aktif dan antusias dalam mengikuti kegiatan. Peserta mengacungkan jari untuk menjawab pertanyaan langsung yang diberikan oleh pemateri. Gambar 3 menunjukkan aktivitas tanya jawab antara pemateri dan peserta pelatihan.



Gambar 3. Peserta Aktif Tanya Jawab

Aktivitas tanya jawab langsung ini penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta terhadap materi yang sedang diberikan.

Kegiatan materi dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan air yang diambil dari sungai di Desa Sungai Batang Ilir tersebut oleh anggota Tim Pengabdian Kepada Masyarakat. Demonstrasi diawali dengan pembuatan larutan tawas, dilanjutkan dengan demonstrasi penurunan tingkat kekeruhan air menggunakan larutan tawas.

Setelah pemberian materi yang disertai kegiatan tanya jawab selesai, maka kepada perwakilan peserta diminta untuk berlatih melaksanakan pengolahan air dalam rangka menurunkan tingkat kekeruhan air menggunakan larutan tawas sesuai materi yang telah diberikan. Perwakilan peserta pertama diminta untuk membuat larutan tawas seperti Gambar 4.



Gambar 4. Peserta Membuat Larutan Tawas

Dalam pembuatan larutan tawas, peserta telah benar melaksanakan kegiatan menimbang bubuk tawas, memasukkan ke dalam wadah, dan menambahkan sejumlah air pelarut. Larutan tawas tersebut kemudian dimasukkan ke dalam botol. Penyimpanan larutan tawas ke dalam botol sebagai upaya penggunaan larutan tawas secara berulang untuk menurunkan tingkat kekeruhan air sungai.

Selanjutnya perwakilan peserta lainnya diminta berlatih menurunkan tingkat kekeruhan air menggunakan larutan tawas. Peserta telah benar melakukan kegiatan ini, yaitu dengan menyiapkan air sungai, menambahkan larutan tawas sesuai dosis, melakukan pengadukan cepat sebagai upaya melarutkan larutan tawas, dan melakukan pengadukan lambat sebagai upaya agar terbentuk gumpalan (flok), dan mendinginkan beberapa saat agar gumpalan yang terbentuk dapat mengendap. Gambar 5 menunjukkan perwakilan peserta sedang berlatih menurunkan tingkat kekeruhan air sungai menggunakan larutan tawas.



Gambar 5. Peserta Menurunkan Kekeruhan Air

Setelah dilakukan pemberian materi, demonstrasi oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat, dan tugas berlatih oleh perwakilan peserta maka peserta diminta untuk mencermati dan memahami kegiatan yang telah dilaksanakan. Peserta diberikan kesempatan menanyakan hal yang kurang dipahami.

Pada bagian akhir kegiatan dilakukan kembali pengisian lembar pertanyaan posttest oleh semua peserta pelatihan. Gambar 6 menunjukkan aktivitas peserta menjawab soal posttest.



Gambar 6. Peserta Menjawab Soal Posttest

Hasil posttest menunjukkan nilai tingkat pengetahuan peserta terkait penurunan tingkat kekeruhan air dan keterkaitannya terhadap penyakit diare berkisar antara 94,1 sampai 100,0. Sebanyak 80% memperoleh nilai 100 dan sebanyak 20% memperoleh nilai 94,1. Analisis terhadap jawaban peserta diketahui terdapat 1 peserta yang masih belum menjawab dengan benar pertanyaan tentang keterkaitan air dan penyakit diare, dan 1 peserta yang masih belum benar menjawab tentang cara pengadukan air untuk penurunan kekeruhan. Peserta tersebut diberikan pengkayaan dengan harapan semua peserta mempunyai pengetahuan dan pemahaman yang sama setelah mengikuti pelatihan.

Jika dibandingkan antara nilai pretest dan posttest maka diketahui kegiatan pelatihan telah mampu memberikan kontribusi peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terkait pentingnya ketersediaan air bersih untuk keperluan higiene sanitasi dan cara penurunan tingkat kekeruhan air adalah sebesar 41% sampai 75% dari tingkat pengetahuan dan pemahaman awal.

5. KESIMPULAN

Setelah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pemberian materi dan pelatihan penurunan tingkat kekeruhan air menggunakan larutan tawas maka terjadi peningkatan dan pemahaman peserta tentang pentingnya ketersediaan air bersih untuk keperluan higiene sanitasi dan cara penurunan tingkat kekeruhan air. Peserta mampu mempraktikan dengan benar cara membuat larutan tawas dan cara menurunkan tingkat kekeruhan air sungai.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Kepala Puskesmas dan Sanitarian Puskesmas Martapura Barat, dan Pambakal Desa Sungai Batang Ilir yang telah memberikan dukungan terlaksananya kegiatan ini. Terimakasih juga disampaikan kepada seluruh peserta pelatihan di Desa Sungai Batang Ilir atas partisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan.

7. REFERENSI

- Awadh, H. H., & Salah, R. (2025). Turbidity Removal from Aqueous Solution by Three Materials Coagulates. *Journal of University of Babylon for Engineering Sciences*.
- Baghvand A, Zand AD, Mehrdadi N and Karbassi A. (2010). Optimizing Coagulation Process for Low to High Turbidity Waters Using Aluminum and Iron Salts. *American Journal of Environmental Sciences*, 6(5), 442-448.
- BPS Kabupaten Banjar (2024). Kecamatan Martapura Barat Dalam Angka 2023, CV. Karya Bintang, Martapura.
- Hargreaves, J.A. (1999). Control of Clay Turbidity in Ponds. *Southern Regional Aquaculture Center (SRAC), Publication No.460*.
- Kryzhanovska, Y., Gomelya, M., & Trus, I. (2024). The effectiveness of Coagulants for Turbidity and Color

- Removal from Natural Water. *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*, 59(6), 1279-1287.
- Kurniawan, H., & Fadillah, N. (2025). The Effect of pH Variations and Aluminum Sulfate Coagulant Dosage on Reducing Turbidity in Salupangkang Tua River Water. *Journal of Green Chemical and Environmental Engineering*, 1(1), 20–27.
- Malik, Q. H. (2018). Performance of Alum and Assorted Coagulants in Turbidity Removal of Muddy Water. *Applied Water Science*, 8(40), 1-4.
- Menkes RI (2023), Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Jakarta.
- Noraida (2018). Pola Penambahan Larutan Tawas untuk Penurunan Kekeruhan Air Sungai Martapura. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang*, 9(2), 208-213.
- Pulungan, AN, A. Sutiani, HI Nasution, JL Sihombing, Herlinawati, & FA Syuhada (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Dalam Pengolahan Air Bersih di Desa Sukajadi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*, 2(1), 1-10.
- Tahraoui, H., Toumi, S., Boudoukhani, M., Touzout, N., Sid, A. N. E. H., Amrane, A., & Zhang, J. (2024). Evaluating the Effectiveness of Coagulation–Flocculation Treatment Using Aluminum Sulfate on a Polluted Surface Water Source: A Year-Long Study. *Water*, 16(3), 400.
- Ukkas, I. (2017). Pengembangan SDM Berbasis Pelatihan Keterampilan dan Pemberdayaan Pemuda. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Cokroaminoto Palopo*, 3(1), 120-125.
- Winarni, B. Iswanto, C. Karina. (2011). Pengaruh Pengadukan Pada Koagulasi Menggunakan Alum. *Trijournal Universitas Trisakti*, 5(6), 201-206.
- Zunaidi, A. (2024). Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat Pendekatan Praktis untuk Memberdayakan Komunitas. Yayasan Putra Adi Dharma. Yogyakarta.