

Peningkatan *Personal hygiene* Pekerja Keramba Jaring Apung Melalui Pemanfaatan Sumber Air *Clean Water Filtration* di Desa Paropo I, Kabupaten Dairi

Sri Malem Indirawati¹, Umi Salmah¹, Nurmaini¹, Azrasha Hanna Febri Mawaddah¹, Bethani Novi Tesselonika¹, Hiskia D'timosky Pratama¹

¹Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, 20222, Indonesia

Corresponding author: Sri Malem Indirawati, Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, 20222, Indonesia.

Email: srimalem@usu.ac.id

Riwayat Artikel

Diterima: 07 Oktober 2025

Disetujui: 11 November 2025

Dipublikasi: 01 Desember 2025

Keywords

Empowerment, filtration, organization, revitalization, and personal hygiene

Abstract

Residents of Paropo I Village face serious challenges accessing clean water due to Lake Toba's declining quality and reduced mountain spring flow, especially during the rainy season. KJA (Keramba Jaring Apung) workers often use untreated lake water for hygiene, increasing dermatitis cases. A community service program was developed to address this issue, supporting SDGs 3 and 6 by promoting environmental stewardship and appropriate clean water technologies. Previous research identified underutilization of clean water facilities (CWF) due to low public awareness and poor maintenance. The program fosters behavior change and public health improvement through community engagement, educational videos, and mentoring KJA workers on hygiene practices. It also strengthens local capacity via the PANRAIR (Pantau dan Rawat Air Bersih) initiative, empowering KJA owners to lead sustainable CWF management. Expected outcomes include better sanitation knowledge, improved hygiene, and stronger governance. Outputs include media coverage, educational content, and increased community participation. Partners contribute by offering meeting spaces and mobilizing support for CWF revitalization

PENDAHULUAN

Penyakit berbasis lingkungan, khususnya yang berkaitan dengan air, masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di wilayah sekitar Danau Toba. Aktivitas Keramba Jaring Apung yang berkembang pesat di kawasan tersebut telah memberikan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan perairan. Limbah organik yang berasal dari pakan ikan dan kotoran ikan mengakibatkan peningkatan kadar bahan organik di air, yang selanjutnya memicu penurunan kualitas fisik, kimia, dan biologi air danau. Kondisi ini berpotensi menimbulkan berbagai penyakit berbasis lingkungan seperti dermatitis dan gangguan saluran pencernaan akibat kontak langsung dengan air yang tercemar.

Masalah kesehatan tersebut diperparah oleh rendahnya tingkat *personal hygiene* di kalangan masyarakat, terutama para pekerja Keramba Jaring Apung. Keterbatasan fasilitas air bersih dan kurangnya pemahaman tentang perilaku hidup bersih dan sehat menyebabkan para pekerja sering menggunakan air danau yang telah tercemar untuk mandi atau mencuci setelah bekerja. Kebiasaan ini meningkatkan risiko penyakit kulit seperti dermatitis yang banyak dikeluhkan oleh pekerja Keramba Jaring Apung di Desa Paropo I.

Sebagai upaya intervensi, penelitian sebelumnya telah mengembangkan dan menerapkan Teknologi Tepat Guna yang berfungsi menyaring air danau menjadi air bersih yang layak digunakan masyarakat. Program ini telah membantu masyarakat Desa Paropo I dalam memanfaatkan kembali air Danau Toba sebagai sumber air bersih. Namun demikian, implementasi teknologi tersebut belum berjalan optimal. Mesin *clean water facilities* (CWF) yang telah disediakan mengalami kerusakan karena kurangnya pemeliharaan dan belum adanya sistem pengelolaan berkelanjutan oleh masyarakat. Akibatnya, masyarakat kembali menggunakan air danau secara langsung tanpa melalui proses penyaringan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan langkah revitalisasi fasilitas CWF sekaligus peningkatan perilaku *personal hygiene* masyarakat, khususnya pekerja Keramba Jaring Apung. Revitalisasi ini tidak hanya mencakup perbaikan teknis terhadap alat penyaringan air, tetapi juga penguatan kapasitas masyarakat dalam mengelola dan memelihara fasilitas sanitasi secara mandiri. Selain itu, peningkatan kesadaran dan praktik kebersihan pribadi diharapkan dapat mengurangi risiko penyakit berbasis air serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat sekitar Danau Toba. Tujuan dari kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) ini adalah: Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk: (1) memberdayakan masyarakat dalam melakukan revitalisasi fasilitas sanitasi air bersih melalui CWF; (2) meningkatkan manajemen pengelolaan fasilitas sanitasi dengan membentuk organisasi pengelola yang menjamin keberlanjutan; serta (3) meningkatkan status kesehatan masyarakat melalui penerapan *personal hygiene* pada pekerja Keramba Jaring Apung dengan pemanfaatan CWF.

METODE

Rancangan Study dan Lokasi

Pengabdian masyarakat ini dirancang sebagai kegiatan intervensi edukatif dan partisipatif yang bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan fasilitas CWF dan penerapan *personal hygiene* di kalangan pekerja Keramba Jaring Apung. Kegiatan dilaksanakan di Desa Paropo I, Kecamatan Silahisabungan, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara, yang terletak di tepi barat Danau Toba. Secara geografis, wilayah ini berada pada ketinggian ± 1.000 meter di atas permukaan laut dengan kontur berbukit yang langsung menghadap perairan danau. Sebagian besar penduduk bermata pencaharian sebagai nelayan dan pekerja KJA, dengan ketergantungan tinggi terhadap sumber daya air danau sebagai kebutuhan sehari-hari maupun ekonomi. Namun, penurunan kualitas air akibat aktivitas budidaya ikan, limbah organik, dan keterbatasan sistem sanitasi menyebabkan masyarakat menghadapi kesulitan memperoleh air bersih, terutama pada musim hujan ketika air permukaan menjadi keruh dan bercampur dengan limbah domestik.

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *community-based intervention*, yaitu strategi pengabdian yang berfokus pada pemberdayaan masyarakat lokal untuk menjadi

pelaku utama dalam pengelolaan sumber air bersih dan peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat. Pendekatan ini menekankan pada kolaborasi antara tim pengabdian, pemerintah desa, dan kelompok pekerja KJA melalui tahapan binasuasana, pelatihan, pendampingan, serta pembentukan organisasi masyarakat. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap melalui:

1. Identifikasi dan pemetaan masalah bersama masyarakat untuk memahami kondisi fasilitas CWF dan kebiasaan *personal hygiene* pekerja KJA;
2. Revitalisasi unit CWF secara gotong royong agar kembali berfungsi sebagai sumber air bersih utama;
3. Edukasi dan penyuluhan partisipatif mengenai perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), khususnya pentingnya air bersih untuk mencegah penyakit kulit;
4. Pembentukan kelompok pengelola air bersih PANRAIR (Pantau dan Rawat Air Bersih) sebagai lembaga lokal yang bertanggung jawab terhadap keberlanjutan CWF; serta
5. Monitoring dan evaluasi bersama masyarakat untuk memastikan perubahan perilaku dan keberlanjutan pemanfaatan fasilitas.

Melalui pendekatan berbasis masyarakat ini, kegiatan pengabdian tidak hanya menekankan pada hasil fisik berupa perbaikan fasilitas, tetapi juga pada penguatan kapasitas dan rasa kepemilikan masyarakat terhadap teknologi tepat guna yang tersedia, sehingga diharapkan terbentuk kemandirian lokal dalam menjaga kesehatan dan kelestarian sumber air bersih.

Populasi dan Subjek

Populasi sasaran dalam kegiatan ini adalah seluruh pekerja Keramba Jaring Apung yang tinggal dan bekerja di Desa Paropo I. Adapun subjek dalam kegiatan ini adalah pekerja Keramba Jaring Apung yang aktif terlibat dalam pengelolaan dan pemanfaatan air untuk keperluan sehari-hari, serta pemilik/pengelola unit KJA yang menjadi tokoh kunci dalam proses pengorganisasian masyarakat, yaitu sebanyak 26 pekerja.

Prosedur Pengabdian Masyarakat

Prosedur pelaksanaan pengabdian masyarakat meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Binasuasana dan Sosialisasi Awal
 - Dilakukan pertemuan dengan tokoh masyarakat dan pemilik KJA untuk menjelaskan tujuan dan manfaat kegiatan.
 - Penyampaian pentingnya sanitasi dan air bersih dalam mendukung kesehatan masyarakat.
2. Pendampingan dan Edukasi
 - Pelatihan *personal hygiene* dan pemanfaatan CWF melalui video edukasi dan diskusi kelompok.
 - Penjelasan teknis pemeliharaan unit CWF yang telah tersedia.
3. Pengorganisasian Masyarakat
 - Pembentukan kelompok kerja PANRAIR (Pantau dan Rawat Air Bersih) yang terdiri dari perwakilan pekerja dan pemilik KJA.
 - Gotong royong revitalisasi unit CWF yang kurang berfungsi optimal.
4. Implementasi dan Evaluasi
 - Pendampingan penggunaan CWF dalam aktivitas sehari-hari.
 - Monitoring berkala oleh tim pengabdian dan kelompok PANRAIR.
5. Publikasi dan Diseminasi
 - Dokumentasi video kegiatan untuk diunggah di YouTube.
 - Penulisan artikel media massa untuk diseminasi informasi.

Variabel dan Instrument

Variabel dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari variabel independen dan dependen. Variabel independen adalah edukasi dan pendampingan pemanfaatan fasilitas CWF serta penerapan *personal hygiene* bagi pekerja Keramba Jaring Apung. Sedangkan, variabel dependen meliputi: (1) pengetahuan tentang air bersih dan sanitasi, (2) perilaku *personal hygiene* pekerja Keramba Jaring Apung, (3) pemanfaatan dan pemeliharaan fasilitas CWF, serta (4) pengorganisasian masyarakat dalam pengelolaan fasilitas air bersih. Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi: kuesioner pretest dan posttest untuk menilai peningkatan pengetahuan pekerja Keramba Jaring Apung tentang air bersih dan *personal hygiene*, Lembar observasi dan wawancara untuk mengukur perubahan perilaku kebersihan diri dan praktik penggunaan air bersih, logbook kegiatan masyarakat untuk mencatat aktivitas pemeliharaan fasilitas CWF dan keterlibatan kelompok PANRAIR, serta Dokumentasi berupa video edukasi dan publikasi media sosial untuk menilai jangkauan dan efektivitas media edukatif. Dampak yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan pekerja KJA tentang pentingnya air bersih dan hygiene, terbentuknya kebiasaan hidup bersih, optimalisasi pemanfaatan fasilitas CWF, serta terbangunnya sistem pengelolaan air bersih yang berkelanjutan oleh masyarakat.

Analisis Data

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pretest dan posttest terhadap 26 pekerja KJA untuk menilai peningkatan pengetahuan, wawancara mendalam serta observasi lapangan untuk menilai perubahan perilaku *personal hygiene*, dan analisis logbook kelompok PANRAIR terkait aktivitas pemeliharaan CWF. Hasil menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan *personal hygiene* secara signifikan ($p < 0,05$), disertai perubahan perilaku dalam praktik mencuci tangan, mandi setelah bekerja, dan penggunaan air bersih. Selain itu, kelompok PANRAIR secara aktif menjalankan jadwal pemeliharaan rutin CWF yang menunjukkan keberlanjutan pengelolaan fasilitas oleh masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan mulai dari 31 Mei 2025 hingga Agustus 2025. Sasaran adalah pekerja KJA di wilayah desa Paropo I kecamatan Silahisabungan. Kegiatan diawali dengan melakukan survei kondisi CWF, penyusunan matriks kegiatan, wawancara, revitalisasi CWF, edukasi melalui video edukasi. Berikut ini adalah hasil pengumpulan data terkait karakteristik, sumber air bersih pekerja KJA, peruntukan air danau, pengetahuan *personal hygiene*, ketersediaan fasilitas kebersihan KJA, dan tindakan *personal hygiene*.

Kegiatan pengabdian di Desa Paropo I berhasil meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber air bersih dan penerapan *personal hygiene* melalui pendekatan community-based intervention. Masyarakat, khususnya pekerja Keramba Jaring Apung (KJA), terlibat aktif dalam revitalisasi fasilitas CWF pembersihan filter, dan perbaikan saluran distribusi air, sehingga menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap teknologi tersebut. Edukasi melalui video PHBS terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan perilaku higienis, seperti mencuci tangan dengan sabun dan mandi menggunakan air hasil filtrasi. Selain itu, terbentuknya kelompok PANRAIR (Pantau dan Rawat Air Bersih) menjadi wujud kemandirian masyarakat dalam pengelolaan air bersih berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini berdampak pada peningkatan pengetahuan, perubahan perilaku, dan penguatan kapasitas masyarakat, serta mendukung pencapaian SDGs 3 (*Good Health and Well-being*) dan SDGs 6 (*Clean Water and Sanitation*).

Pekerja keramba jaring apung memiliki masa kerja 1–5 tahun (73,1%) dengan lama bekerja 1–8 jam per hari (76,9%). Tingkat pendidikan pekerja didominasi lulusan SMA (65,4%), sedangkan mayoritas pendapatan mereka berada di atas UMK (61,5%). Hal yang sama ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Mariam, Suryana, Nurruhwati, dan Nurhayati (2025), didapatkan tingkat pendidikan pekerja keramba jaring apung yaitu SMP sebanyak 47% (33 orang) dan lama bekerja 11-20 tahun sebanyak 54% (38 orang). Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan formal memiliki kontribusi penting dalam mendorong peningkatan produktivitas, khususnya terkait pemanfaatan teknologi modern. Selain itu, lama waktu bekerja seseorang bekerja juga dapat memengaruhi tingkat keterampilan dan pengalamannya.

Revitalisasi CWF merupakan upaya perbaikan dan optimalisasi kembali sistem penyediaan air bersih yang sudah ada agar dapat berfungsi secara maksimal. Revitalisasi mencakup pembersihan dan penggantian filter yang telah rusak, perbaikan jaringan distribusi, serta penataan ulang manajemen pengelolaan air di tingkat masyarakat. Langkah ini dilakukan karena kondisi sebagian unit CWF tidak lagi bekerja dengan baik akibat kurangnya perawatan dan pemanfaatan. Melalui revitalisasi, diharapkan kualitas dan ketersediaan air bersih dapat terjamin, sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan fasilitas yang ada. Selain itu, revitalisasi juga menjadi momentum untuk memperkuat peran kelompok pengelola air lokal sehingga keberlanjutan sistem CWF dapat terjamin dalam jangka panjang (Gambar 1).

Tabel 1. Karakteristik Pekerja Keramba Jaring Apung (KJA)

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Masa Bekerja	1–5 tahun	19	73,1
	>5 tahun	7	26,9
Lama Bekerja	1–8 jam	20	76,9
	>8 jam	6	23,1
Pendidikan Terakhir	SD	1	3,8
	SMP	6	23,1
	SMA	17	65,4
	Sarjana	2	7,7
Pendapatan	Di bawah upah minimum	10	38,5
	Di atas upah minimum	16	61,5

Pekerja keramba jaring apung tidak menggunakan air danau (90%) untuk kebutuhan sehari-hari karena air danau sudah tercemar, mereka lebih memilih untuk menggunakan air sumber instalasi dari mata air pegunungan yang dikelola oleh pemerintah desa. Silaen (2022) menyatakan pencemaran pada air Danau Toba disebabkan oleh pakan ikan yang diberikan pada kerambah jaring apung (KJA), industri pariwisata, dan kegiatan transportasi air. Hasil penelitian terdahulu terkait pencemaran danau toba oleh Harefa, Hidayat, Simamora, Sabela, dan Marpaung (2024) yang menemukan bahwa Pencemaran yang berasal dari limbah domestik, seperti sampah rumah tangga dan limbah cair, serta limbah industri yang belum tertangani secara memadai, turut meningkatkan kadar nutrien seperti fosfor dan nitrogen di perairan, yang memicu terjadinya eutrofikasi. Sumber utama peningkatan unsur hara di

perairan Danau Toba berasal dari berbagai aktivitas, antara lain limpasan pupuk dari lahan pertanian, pengendapan nitrogen dari atmosfer, penggunaan deterjen berbasis fosfat, erosi tanah yang membawa unsur hara, serta pembuangan limbah domestik dan industri (Indirawati & Muntaha, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Silaban & Silalahi (2021) bahwa air Danau Toba telah tercemar, dilihat dari tingginya nilai COD dan BOD sehingga tidak memenuhi kriteria untuk air baku dan air minum.



Gambar 1. Teknologi Tepat Guna *Clean Water Filtration* mesin filtrasi air danau

Tingkat pengetahuan pekerja (Tabel 3) mengenai *personal hygiene* termasuk kategori baik dengan persentase 80%. Namun, masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan dalam hal pengetahuan pekerja KJA terkait penggantian pakaian setelah bekerja (15,38%), menjaga kebersihan diri untuk mencegah penyakit di rumah maupun di lokasi KJA (15,38%), serta waktu terbaik membersihkan diri setelah bekerja (19,23%) masih minim. Tindakan *personal hygiene* (Tabel 4) yang minim dilakukan adalah Memotong kuku tangan dan kaki minimal 1 kali seminggu (27 %), tidak menggunakan pakaian kerja (50%), tidak selalu mencuci tangan setelah bekerja di KJA (11,54%), tidak menggunakan air mengalir saat mencuci tangan (13 %), tidak selalu menggunakan alas kaki saat bekerja (11,54%), tidak mencuci kaki setelah bekerja (19,23 %) dan tidak menggunakan sabun saat mencuci kaki (28,6%).

Tabel 2. Ketersediaan Fasilitas Kebersihan KJA

Kelompok KJA	Kamar Mandi	Cuci Tangan	Air Mengalir	Air Minum	Sabun
KJA 1	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 2	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 3	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 4	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 5	Tidak tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 6	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 7	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tidak tersedia	Tersedia
KJA 8	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
KJA 9	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tidak tersedia	Tersedia

Luu (2015) menyatakan bahwa terdapat sejumlah faktor yang menjadi penghalang praktik kebersihan tangan, salah satu faktornya adalah kurangnya fasilitas kebersihan di tempat kerja seperti tempat cuci tangan dan air bersih yang tidak mudah diakses dan tidak memadai. Mencuci tangan dianggap memadai apabila dilakukan dengan membilas di bawah air bersih yang mengalir dan mengeringkannya segera setelah proses pencucian ("Food Code 2013: Recommendations of the United States Public Health Service, Food and Drug Administration," 2013). *Personal hygiene* dapat diartikan sebagai suatu perilaku yang mencerminkan upaya penting dalam diri suatu individu untuk mempertahankan kebersihan pada dirinya sehingga kesehatan terjaga dengan baik dan tentunya tidak mudah terjangkit penyakit (Fitria & Hayani, 2021). Mayoritas KJA telah memiliki fasilitas kebersihan yang memadai, tetapi masih terdapat 30% KJA yang tidak memiliki kamar mandi, seperti KJA 5, serta KJA 7 dan KJA 9 juga tidak tersedia fasilitas air minum.

Tabel 3. Pengetahuan *Personal hygiene*

Pernyataan Pengetahuan Pekerja KJA	Frekuensi			
	Benar (n)	Persentase (%)	Salah (n)	Persentase (%)
Menjaga kebersihan tubuh, pakaian, dan alat kerja secara rutin merupakan bagian dari praktik kebersihan diri	26	100,0	0	0,0
Kelalaian menjaga kebersihan diri saat bekerja di KJA dapat menyebabkan penyakit kulit (gatal-gatal, panu, borok air), kaki berbau dan jamur	25	96,3	1	3,8
Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir merupakan cara yang benar untuk menjaga kebersihan tangan setelah bekerja di KJA	26	100,0	0	0
Mengganti pakaian setelah bekerja di KJA penting untuk mencegah infeksi jamur	22	84,6	4	15,4
Mandi setelah bekerja di KJA penting untuk membersihkan tubuh dari kotoran yang menempel di air danau	25	96,2	1	3,8
Waktu terbaik untuk membersihkan diri adalah langsung setelah bekerja di KJA	21	80,8	5	19,2
Menjaga kebersihan kepala dan rambut saat bekerja di KJA penting untuk mencegah ketombe, gatal-gatal, dan bau	24	92,3	2	7,7
Bagian tubuh yang terlalu lama kontak dengan air dapat menyebabkan Kulit lembab, gatal, terkelupas dan pecah-pecah.	23	88,5	3	11,5
Menggunakan air bersih untuk mandi dan mencuci penting untuk menghindari penyakit	23	88,5	3	11,5
Menjaga kebersihan diri dapat mencegah penyebaran penyakit ke anggota keluarga di rumah	22	84,6	4	15,4
Ketersediaan fasilitas cuci tangan dan kamar mandi yang memadai dapat meningkatkan kebersihan pribadi di lingkungan kerja KJA	24	92,3	2	7,7

Tabel 4. Tindakan *Personal hygiene*

Pernyataan Tindakan Pekerja KJA	Frekuensi			
	Ya (n)	Persentase (%)	Tidak (n)	Persentase (%)
Mencuci tangan sesudah bekerja di KJA	23	88,5	3	11,5
Menggunakan sabun saat mencuci tangan	21	91,3	2	7,7
Menggunakan air mengalir saat mencuci tangan	20	87,0	3	13,0
Mencuci tangan sebelum makan	26	100,0	0	0,0
Mencuci tangan setelah BAB	25	96,2	1	3,8
Mencuci kaki sesudah bekerja di KJA	21	80,8	5	19,2
Menggunakan sabun saat mencuci kaki	15	71,4	6	28,6
Menggunakan air mengalir saat mencuci kaki	19	90,5	2	9,5
Menggunakan alas kaki saat bekerja di KJA	23	88,5	3	11,5
Memotong kuku tangan dan kaki minimal 1 kali seminggu	19	73,0	7	27,0
Menggunakan sabun saat mandi	26	100,0	0	0,0
Menggunakan sabun milik sendiri	25	96,2	1	3,8
Mandi setelah bekerja	23	88,5	3	11,5
Menggunakan handuk setelah mandi	26	100,0	0	0,0
Handuk milik pribadi	25	96,3	1	3,8
Mencuci handuk pribadi 1 minggu 1 kali	25	96,3	1	3,8
Menjemur handuk setelah digunakan	25	96,3	1	3,8
Keramas minimal 3 kali seminggu	23	88,4	3	11,6
Keramas menggunakan sampo	22	95,7	1	4,3
Menggunakan pakaian kerja saat bekerja	13	50,0	13	50,0

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Desa Paropo I Kecamatan Silahisabungan telah berlangsung sejak pada tanggal 29 Mei 2025 – 30 Agustus 2025. Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan fasilitas air bersih dan penerapan *personal hygiene* di kalangan pekerja Keramba Jaring Apung (KJA). Melalui revitalisasi CWF dan pembentukan kelompok PANRAIR, masyarakat kini mandiri dalam pemantauan serta pemeliharaan fasilitas air bersih. Edukasi melalui penyuluhan dan video turut mendorong perubahan perilaku higienis, seperti mencuci tangan, mandi dengan air hasil filtrasi, dan menjaga kebersihan area kerja. Dampaknya terlihat dari berkurangnya keluhan kulit serta meningkatnya kenyamanan kerja. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memperbaiki fasilitas air bersih, tetapi juga memperkuat kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam menjaga kesehatan lingkungan, sejalan dengan SDGs 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera) dan SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak).

Temuan penting dari kegiatan ini yang dapat dijadikan rekomendasi adalah: Perlu adanya sistem pengelolaan dan pemeliharaan rutin fasilitas CWF yang terstruktur dan berbasis masyarakat untuk menjamin keberlanjutan fungsi alat, Pendidikan dan pelatihan *personal hygiene* perlu dilakukan secara berkala, terutama bagi pekerja baru dan anggota keluarga mereka, untuk mempertahankan perubahan perilaku sehat, Kolaborasi antara pemerintah desa, kelompok Keramba Jaring Apung, dan perguruan tinggi perlu diperkuat dalam bentuk program monitoring dan evaluasi bersama guna memastikan kualitas air dan efektivitas CWF tetap terjaga, Pengembangan media edukasi digital (video, infografis, dan media sosial) terbukti efektif sebagai sarana penyebaran informasi kesehatan dan dapat direplikasi di lokasi lain di sekitar Danau Toba, dan Model pengorganisasian masyarakat melalui kelompok PANRAIR dapat dijadikan contoh pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan fasilitas air bersih secara berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Fitria, E., & Hayani, L. (2021). Hubungan jenis sumber air dan *personal hygiene* dengan penyakit dermatitis di Desa Bantan Timur Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis. *Ensiklopedia of Journal*, 3(2), 164–170. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Food Code 2013: Recommendations of the united states public health service, food and drug administration. (2013). In the *U.S. Department of Health and Human Services*. <https://www.fda.gov/media/87140/download>
- Harefa, M. S., Hidayat, S., Simamora, A. S., Sabela, S., & Marpaung, V. (2024). Pemantauan kualitas air Danau Toba, Sitongging dan dampak limbah domestik dan industri terhadap ekosistem. *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 5(5), 61–70. <https://doi.org/10.6578/triwikrama.v5i5.6847>
- Indirawati, S. M., & Muntaha, A. (2018). Analysis of chemical parameters sourced from domestic waste in Lake Toba Region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 205(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/205/1/012027>
- Luu, P. H. (2015). *Compliance with seafood safety standards within Vietnam*.
- Mariam, E., Suryana, A. A. H., Nurruhwati, I., & Nuhayati, A. (2025). Analisis produktivitas usaha perikanan budidaya dalam karamba jaring apung di kawasan waduk cirata Kabupaten Cianjur (studi kasus Desa Bobojong Kecamatan Mande). *Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan*, 4(2). <https://doi.org/10.3766/hibrida.v.1i2.3753> ISSN
- Silaban, W., & Silalahi, M. V. (2021). Analisis kualitas air di perairan Danau Toba Kecamatan Pangururan, Kabupaten Samosir. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 10(2), 299–307. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v10i2.39500>
- Silaen, S. (2022). Kajian tingkat pencemaran air di kawasan perairan danau toba terhadap ekosistem ikan. *Agroprimatech*, 6(2), 1–6. <https://doi.org/10.34012/agroprimatech.v6i1.2986>
- Syahrudin, M. H., Amiruddin, Halide, H., Sakka, Paharuddin, & Airf, S. (2022). Pemanfaatan teknologi konservasi air tanah dan penjernihan air di Kelurahan Buntu Sugi Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 888–899. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>