

Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Desa Marga Sungsang dalam Memenuhi Kebutuhan Air Bersih melalui Filter Sederhana

Empowerment of Coastal Communities in Marga Sungsang Village in Meeting Clean Water Needs through Simple Filters

Melki^{1)*}, Wike Ayu Eka Putri¹⁾, Isnaini¹⁾, Hartoni¹⁾, Jeni Meiyerani¹⁾

¹⁾Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding author : Melki; Melkil@unsri.ac.id

Received November 2024, Accepted December 2024, Published December 2024

ABSTRAK. Pemberdayaan masyarakat di kawasan pesisir Muara Sungai Musi menjadi salah satu upaya penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat sekitar. Hambatan utama yang dihadapi masyarakat pesisir adalah keterbatasan akses terhadap air bersih yang memenuhi standar kesehatan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan teknologi sederhana dalam pengolahan air baku guna memenuhi kebutuhan air bersih di kawasan pesisir Muara Sungai Musi. Melalui instalasi pengolahan air baku sederhana (IPAB), masyarakat dilibatkan dalam setiap tahap, mulai dari perencanaan hingga operasionalisasi, dengan memberikan pelatihan dan pendampingan teknis. Hasil dari penerapan teknologi ini menunjukkan bahwa instalasi pengolahan air baku sederhana mampu meningkatkan kualitas air dan memenuhi kebutuhan air bersih dengan biaya yang lebih efisien dibandingkan dengan teknologi konvensional. Selain itu, pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan instalasi ini juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya kebersihan dan keberlanjutan sumber daya air. Secara keseluruhan, inisiatif ini memberikan dampak positif dalam memperbaiki akses air bersih bagi masyarakat pesisir, serta menjadi model yang dapat diterapkan di kawasan pesisir lainnya dengan kondisi serupa.

Kata kunci: pemberdayaan masyarakat pesisir; Muara Sungai Musi; air bersih; instalasi pengolahan air baku sederhana.

ABSTRACT. *Community empowerment in the coastal area of the Musi River Estuary is one of the important efforts to improve the quality of life and welfare of the surrounding community. The main obstacle faced by coastal communities is limited access to clean water that meets health standards. This activity aims to identify the application of simple technology in raw water treatment to meet the needs of clean water in the coastal area of the Musi River Estuary. Through a simple raw water treatment plant (IPAB), the community is involved in every stage, from planning to denationalization, by providing training and technical assistance. The results of the application of this technology show that simple raw water treatment plants are able to improve water quality and meet clean water needs at a more efficient cost than conventional technology. In addition, community empowerment in the management of this installation also increases awareness of the importance of cleanliness and sustainability of water resources. Overall, this initiative has had a positive impact in improving access to clean water for coastal communities, as well as being a model that can be applied in other coastal areas with similar conditions.*

Keywords: *coastal community empowerment; Musi River Estuary; clean water; simple raw water treatment plant.*

PENDAHULUAN

Air adalah kebutuhan utama tiap manusia (Nisah *et al.*, 2022; Sari *et al.*, 2024). Air bersih sebagai kebutuhan fundamental bagi kehidupan manusia (Ilyas *et al.*, 2021; Agustina *et al.*, 2022) karena diperlukan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Wahyuni *et al.*, 2020). Setiap hari manusia membutuhkan air bersih untuk keperluan minum, memasak, mencuci dan kebutuhan lainnya. (Ilyas *et al.*, 2021; Nisah *et al.*, 2022; Mandataris *et al.*, 2022). Namun, kualitas air semakin menurun seiring meningkatnya kebutuhan (Sari *et al.*, 2024). Permasalahan air bersih juga terjadi di wilayah Desa Sungsang yang berada di pinggir pantai perairan estuari. Ketersediaan air bersih di daerah pesisir ini hanya mengandalkan air hujan. Air hujan tidak mencukupi untuk memenuhi semua kebutuhan rumah tangga karena jumlahnya sangat kecil. Bahkan saat musim kemarau masyarakat di Desa Sungsang mengambil air dari Muara Sungai Musi untuk keperluan sehari-hari. Namun, kualitas air Sungai Musi cenderung keruh dan kotor karena masih banyaknya endapan lumpur yang terbawa sehingga berwarna kecoklatan. Usaha penyediaan air bersih sudah dilakukan pihak pemerintah melalui Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Bertuah Kabupaten Banyuasin II pada tahun 2015, namun sampai saat ini tidak beroperasi secara efektif.

Desa Marga Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan kondisinya sudah tercemar. Hal ini disebabkan adanya sampah yang kian menumpuk di beberapa titik lokasi, air sisa aktivitas rumah tangga, dan ketersediaan sumber air bersih yang sangat minim (Fauziyah *et al.*, 2012; Eddy *et al.*, 2022; Isnaini *et al.*, 2023). Sementara pencemaran air memberikan efek negatif yang mengganggu keberlangsungan kehidupan masyarakat pesisir (Budhiawan *et al.*, 2022).

Aliran Sungai Musi yang dijadikan oleh Masyarakat Desa Marga Sungsang sebagai sumber air merupakan air yang mempunyai nilai salinitas (kadar garam) berkisar 0,5 – 17 ppt (Melki *et al.*, 2019; Heltria *et al.*, 2022; Meiyerani *et al.*, 2024). Kualitas air tanah dangkal menurun selama musim kemarau karena air laut masuk ke dalam tanah. Akibatnya, air payau terasa lebih asin karena kadar garamnya meningkat, dan air payau memiliki tingkat kesadahan yang tinggi, sehingga tidak akan berbisa saat digunakan sebagai sabun. Dalam situasi seperti ini, pengolahan air payau diperlukan agar dapat digunakan secara kuantitas dan kualitas. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi ini adalah melakukan desalinasi. Istilah "desalinasi" mengacu pada proses mengubah air laut dan air payau menjadi air tawar (Daer *et al.*, 2015). Pengolahan air payau, atau desalinasi, dapat dilakukan dengan pertukaran ion menggunakan filter karbon aktif. Ada beberapa metode pengolahan air payau lainnya, salah satunya adalah pengolahan air payau dengan sistem reverse osmosis, yang menghasilkan air yang layak minum, tetapi metode ini mahal (Fatoni & Lazim, 2018), juga menggunakan filter air (Agustina *et al.*, 2022). Penelitian dengan metode filtrasi menggunakan karbon aktif batok kelapa dapat menurunkan kadar garam hingga 25% (Silvia *et al.*, 2021).

Menurut penelitian Silvia *et al.*, (2021), metode filtrasi karbon aktif arang adalah yang paling ekonomis untuk merubah air payau menjadi tawar. Sedangkan untuk penjernihan air, tim menggunakan media penyaringan berupa busa, pasir silika, zeolit, dan karbon aktif. Busa, pasir silika, dan zeolit dapat dibeli di toko material, sedangkan karbon aktif dapat memanfaatkan limbah tempurung kelapa yang cukup melimpah dan murah dari hasil pembakaran dan karbonasi. Melihat permasalahan yang terjadi di Desa Marga Sungsang Banyuasin, maka tim pengabdian dari UNSRI merancang sebuah prototipe alat penyaringan yang kemungkinan besar dapat diaplikasikan oleh masyarakat setempat. Prototipe sistem penyaringan air ini menggunakan gabungan beberapa material yaitu kerikil, pasir silika, zeolit, dan karbon aktif. Karbon aktif yang digunakan berasal dari tempurung kelapa yang banyak terdapat di Desa Sungsang, karena sebagian besar masyarakat di Kabupaten Banyuasin adalah petani kelapa.

METODE

Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah kualitas air yang dihadapi oleh masyarakat di kawasan pesisir Muara Sungai Musi. Data akan dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat, dan analisis kualitas air yang ada.

Pengolahan Air Baku Sederhana

Berdasarkan hasil identifikasi, tim pengabdian akan merancang instalasi pengolahan air baku dengan sistem filtrasi sederhana yang dapat dioperasikan dengan mudah oleh masyarakat. Sistem filtrasi yang dimaksud bisa menggunakan bahan alami seperti pasir, kerikil, dan arang aktif yang mampu menyaring partikel kotoran dan mikroorganisme berbahaya.

Pembuatan dan Pemasangan Instalasi

Instalasi pengolahan air akan dibangun dengan melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat. Pelatihan tentang cara pembuatan dan perawatan sistem filtrasi akan diberikan kepada masyarakat agar mereka dapat mengoperasikan dan merawat instalasi secara mandiri.

Sosialisasi dan Pendidikan

Selain pembangunan instalasi, kegiatan sosialisasi dan pendidikan juga dilakukan kepada masyarakat mengenai pentingnya air bersih dan sanitasi yang baik. Pelatihan terkait pemeliharaan instalasi dan pemanfaatan air bersih secara optimal juga menjadi bagian dari kegiatan ini.

Monitoring dan Evaluasi

Setelah instalasi berjalan, dilakukan pemantauan secara berkala untuk mengevaluasi kinerja sistem filtrasi serta dampaknya terhadap kualitas air dan kehidupan masyarakat. Umpan balik dari masyarakat akan digunakan untuk melakukan perbaikan yang diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemasangan Instalasi Pengolahan Air

Instalasi filtrasi yang dipasang di lokasi yang ditetapkan terdiri dari beberapa tahapan filtrasi untuk menghilangkan partikel-partikel besar, bau, dan kontaminan lainnya dalam air. Instalasi pengolahan air baku sederhana dibuat dengan menggunakan bahan yang mudah dijangkau, seperti pasir silika, zeolit, arang aktif, dan busa. Sistem ini dirancang untuk dapat mengolah air baku dari Sungai Musi menjadi air yang memenuhi standar kualitas air layak pakai (**Gambar 1**).



Gambar 1. Pembuatan Filter (Sumber : Dokumentasi Penulis).

Peningkatan Kualitas Air

Hasil uji kualitas air sebelum dan setelah pengolahan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Air yang sebelumnya berwarna keruh dan tercemar kini menjadi jernih dan layak konsumsi (**Gambar 2**). Teknik filtrasi, juga dikenal sebagai teknik penyaringan, adalah metode pengolahan air yang menggunakan media penyaringan seperti pasir silika dan senyawa kimia atau mineral seperti zeolite dan karbon aktif (Anhar *et al.*, 2021; Ronny dan Mahawira, 2021). Sistem filter yang terdiri dari saringan, karbon aktif, mangan zeolit, pasir silika, dan busa efektif dalam mengurangi kekeruhan dan zat padat terlarut (Liliyanti dan Sari, 2023; Musyarofah *et al.*, 2024). Alat filter yang menggunakan

karbon aktif mampu menjadikan air lebih jernih (Agustina *et al.*, 2022). Karbon aktif dapat adsorpsi molekul air dengan baik (Rojali *et al.*, 2024; Rasid *et al.*, 2024). Zeolit menyerap air berbau dan berasa (Agustina *et al.*, 2022; Sari *et al.*, 2024). Pasir silika menyaring kotoran kecil yang terbawa bersama air (Agustina *et al.*, 2022). Pasir berfungsi untuk menyaring kotoran, seperti menahan endapan lumpur pada air dikarenakan butiran pasir memiliki pori-pori dan celah yang dapat menyerap dan menahan partikel dalam air (Mandataris *et al.*, 2022).



Gambar 2. Air Sebelum dan Setelah dilakukan Filtrasi (Sumber : Dokumentasi Penulis).

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat

Masyarakat Desa Marga Sungsang yang terlibat dalam pelatihan kini memiliki pengetahuan mengenai pengelolaan dan pemeliharaan sistem filtrasi (**Gambar 3**). Mereka juga memahami pentingnya pengelolaan sumber daya air yang bersih untuk kesehatan dan kesejahteraan. Pengolahan air dengan filtrasi merupakan teknologi tepat guna yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan air bersih. Teknologi tepat guna dengan menggunakan media filtrasi dari bahan lokal dapat diterapkan di daerah lain yang mengalami permasalahan air payau (Wahyuni *et al.*, 2020). Pengabdian ini juga menjelaskan untuk menjaga kualitas air yang dihasilkan oleh alat filter ini, diperlukan penggantian media dan pencucian media jika kualitas air setelah filter mulai menurun (Mandataris *et al.*, 2022).



Gambar 3. Interaksi Kepada Masyarakat Seputar Filter (Sumber : Dokumentasi Penulis).
Dampak Ekonomi

Kawasan pesisir Desa Sungsang adalah wilayah yang potensial untuk pengembangan sektor perikanan, usaha kecil dan menengah, transportasi, industri jasa, transportasi, dan wisata, sehingga bisa menjadi pusat kegiatan perekonomian. Potensi yang besar tersebut harus didukung oleh sarana yang memadai, yang salah satunya adalah tersedianya air bersih. (Khaer dan Budirman, 2019). Suatu wilayah yang terjadi pencemaran air dapat memengaruhi ekonomi masyarakat (Budhiawan *et al.*, 2022). Maka dengan adanya akses terhadap air bersih yang lebih berkualitas, warga pesisir dapat mengurangi pengeluaran untuk membeli air bersih atau mengobati penyakit terkait air. Selain itu, kebersihan lingkungan yang terjaga juga dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Peningkatan kesehatan masyarakat berpotensi mendukung produktivitas ekonomi, terutama di sektor perikanan yang sangat bergantung pada kualitas air serta dapat menjadi daya tarik wisata.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil dalam meningkatkan kualitas air di kawasan pesisir Muara Sungai Musi. Filter sederhana memberikan solusi praktis dan efisien untuk meningkatkan kualitas air di Desa Marga Sungsang Kecamatan Banyuasin II yang sulit mengakses air bersih. Dengan menggunakan bahan-bahan lokal yang mudah ditemukan dan teknik yang sederhana memungkinkan masyarakat menggunakan filter ini untuk menunjang kehidupan sehari-hari yang diharapkan sebagai sarana peningkatan ekonomi masyarakat pesisir. Adapun sarannya adalah untuk kelangsungan program, penting untuk melakukan pemantauan secara berkala terhadap kualitas air dan pemeliharaan sistem filtrasi, serta pemerintah daerah diharapkan dapat memberikan dukungan lebih lanjut dalam pengembangan infrastruktur air bersih di wilayah pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi artikel pengabdian kepada masyarakat ini dibiayai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2024 (SP DIPA-023.17.2.677515/2024), tertanggal 24 November 2023, sesuai dengan Surat Keputusan (SK) Rektor Nomor 0010/UN9/SK.LP2M.PM/2024 tanggal 10 Juli 2024.

DAFTAR REFERENSI

- Agustina, N., Chandra, Hadi, Z., Fauzan, A., dan Rahman, E. (2022). Pelatihan Pembuatan Filter Air Sederhana Skala Rumah Tangga di Kelurahan Gambut. *Jurnal Abdimas Kesehatan*. 4(1). 96-101. doi : 10.36565/jak.v4i1.276.
- Anhar, Nurhalim, Candra F., Rajagukguk, A., dan Hamdani, E. (2021). Pembuatan Penyaring Air Untuk Peternak Ayam Petelur di Dusun I Kubu Cubadak Simpang Petai. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu Negeri*. 5(1). 29-34. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v5i1.2241>.
- Budhiawan, A., Susanti, A., dan Hazizah, S. (2022). Analisis Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Faktor Sosial dan Ekonomi pada Wilayah Pesisir di Desa Bagan Kuala Kecamatan Tanjung Beringin Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 6(1). 240-249.
- Daer, S., Kharraz, J., Giwa, A., and Hasan, S.W. (2015). Recent Applications of Nanomaterials in Water Desalination: A Critical Review and Future Opportunities. *Desalination*. 367. 37-48.
- Eddy, S., Setiawan, A.A., dan Mutiara, D. (2022). Bercocok Tanam Hidroponik di Desa Sungsang III Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 6(1). 73-90.
- Fatoni, Z., dan Lazim, M. (2018). Modifikasi dan Pembuatan Alat Penjernih Air Modern Konsumsi Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Mesin*. 1(2). 107-111.
- Fauziyah., Ulqodry, T.Z., Agustiani, F., Aryawati, R., dan Rozirwan. (2012). Respon Masyarakat Pesisir Terhadap Pentingnya Pengolahan Air Sungai Menjadi Air Siap Pakai di Desa Sungsang III Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 4(1). 40-45.
- Heltria, S., Yuliardi, A.Y., Kismawardhani, R.A., Nurjaya, I.W., Siagian, L.Y., and Gumay, D.A.S. (2022). Distribution of Salinity and Temperature in Musi Estuary: Using Vertical Salinity Gradient for Estuary Classification Zone. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 14(2). 217-231.

- Ilyas, Tan, V., dan Kaleka, M., B., U. (2021). Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur. *Warta Pengabdian*. 15(1). 46-52. doi: 10.19184/wrtp.v15i1.19849.
- Isnaini., Melki., Hartoni., Surbakti, H., dan Aryawati, R. (2023). Peran Aktif Masyarakat dalam Upaya Pelestarian Sumberdaya Lingkungan Melalui Pelatihan Pembuatan Ecobriks Di Desa Sungsang, Kabupaten Banyuwasin. *Sriwijaya Journal of Community Engagement and Innovation*. 2(2). 29-37.
- Khaer, A. dan Budirman. (2019). Kemampuan Media Filter Ion Exchange Dalam Menurunkan Kadar Nitrat Air Sumur Gali di Daerah Kawasan Pesisir. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 19(1). 102-108.
- Liliyanti, M. A. dan Sari, E. N. (2023). Penerapan Water Treatment Untuk Meningkatkan Kualitas Air Budidaya Ikan di Lokasi Wisata Edukasi Desa Tambong Banyuwangi. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 7(1). 13-17.
- Mandataris, Hadi, S., Fatma, M., Iradat, A. Z., Sari, R. S., Hariyani, N., Annisa, A. B., Azira, R., Rasidy, E. J., Manalu, W. A. dan Ravi, M. (2022). Pengolahan Filter Air Gambut Sederhana Menjadi Program Unggulan Kukerta di Desa Pakning Asal. *Madaniya*. 3(4). 685-690.
- Meiyerani, J., Melki., Aryawati, R., Rozirwan., Ningsih, E.N., Wulandari, T.N.M., and Nugroho, R.Y. (2024). 16S rRNA Gen Analysis of Plastic Destruction Bacteries, South Sumatra, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*. 25(3). 85-95. <https://doi.org/10.12911/22998993/178272>.
- Musyarofah, Prayitno, B., Sastrawan, F. D., Agiyaka, D. S., Larasati, E. Y., Safitri, F. E. D., Martia, F.A., Pamungkas, J.P., dan Azis, M. A. (2024). Pendampingan pembuatan biopori dan filtrasi air tanah sebagai solusi ketersediaan air bersih di RT 32 kelurahan Karangjoang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 8(3). 3067 – 3075
- Melki., Isnansetyo, A., Widada, J., and Murwantoko. (2019). Seasonal Abundance and Community of Ammonia-Oxidizing Bacteria in the Musi River Sediment, South Sumatra, Indonesia. *Journal of Environmental Science and Technology*. 12 (3). 108-116.
- Nisah, F. A., Wahyudin, Amin, M. R. F., dan Sena, M. R. (2022). Pemanfaatan Limbah Kelapa Untuk Pembuatan Filter Air Portabel di Desa Baturaden. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 6(3). 1234-1238.
- Rasid, M., Pramaningsih, V., dan Isworo, Y. (2024). Efektivitas Variasi Ukuran Mesh Arang Aktif Tempurung Kelapa Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Air Sumur Dengan Metode Filtrasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 12(4). 1100 – 1105.
- Rojali, El-Jannah, S. M., Wartiniyati, Pangestu, dan Aliza, F. N. (2024). Kemampuan Media Filter Manganese Greensand Dan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Dalam Menurunkan Kadar Mangan (Mn) Pada Air Tanah, Kelurahan Gunung Kebayoran Baru Jakarta. *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 24(1). 68-77. <https://doi.org/10.32382/medkes.v17i2.2822>.
- Ronny dan Mahawira, M. I. (2021). Kemampuan Tray Aerator Filter Zeolit Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Pada Air Bersih. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 21(1). 172-181.
- Sari, S. W., Cahyani, S. D., dan Sari, D. (2024). Efektivitas Pengelolaan Air Bersih Menggunakan Metode Filtrasi Dengan Media Zeolit dan Karbon Aktif Terhadap Derajat Keasaman (pH) dan Kesadahan (CaCO₃) Serta Daya Tahan Filtrasi. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 5(3). 9176-9186.
- Silvia, L., Darminto, Purwanto, A., Astuti, F., dan Zainuri, M. (2021). Pemanfaatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa sebagai Media Filtrasi Air di Desa Sumberwudi Lamongan. *SEWAGATI Jurnal Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(2). 170-175
- Wahyuni, N., Sasri, R., Rudiyanasyah, Usman, T., dan Utomo, K. P. (2020). Pengolahan Air Bersih Menggunakan Bahan Baku Lokal Untuk Daerah Pesisir Terpencil di Kabupaten Kubu Raya. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 4(2). 192-199.