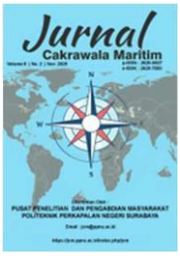

Jurnal Cakrawala Maritim Volume 7 No 2 Tahun 2024
e-ISSN: 2620-7850 | p-ISSN: 2620-5637

Jurnal Cakrawala Maritim

http://jcm.ppns.ac.id

Mitigasi Dampak Sumber Air yang tercemar melalui Kerjabakti dan Pemasangan Air Filtrasi di Dusun Sungaigeneng , Lamongan

Tarikh Azis Ramadani[1], Ni' matut Tamimah[2], Eko Julianto[3], Budi Prasojo[4], Rina Sandora[4], Endah Wismawati[4]

[1]*Program Studi Teknik Bangunan Kapal, Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo, 60117, Surabaya, Indonesia*

[2]*Program Studi Teknik Rekayasa Energi Berkelanjutan, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo, 60117, Surabaya, Indonesia*

[3]*Program Studi Teknik Permesinan Kapal, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo, 60117, Surabaya, Indonesia*

[4]*Program Studi Teknik Perpipaan, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo, 60117, Surabaya, Indonesia*

Abstrak. Air bersih merupakan sumber daya yang sangat penting bagi eksistensi manusia dan merupakan aspek fundamental dari kehidupan yang berkelanjutan. Namun, berbagai faktor seperti perubahan iklim, urbanisasi, dan degradasi lingkungan menjadi tantangan yang signifikan bagi masyarakat untuk mendapatkan air bersih yang cukup. Sebagai salah satu provinsi di Indonesia, Jawa Timur masih menghadapi tantangan yang signifikan dalam memastikan akses air bersih bagi penduduknya, sebuah masalah yang masih terus berlanjut meskipun pembangunan di wilayah ini telah berjalan dengan baik. Salah satu daerah yang diidentifikasi mengalami tantangan tersebut adalah Dusun Sungaigeneng di Lamongan, Jawa Timur. Hal ini mendorong tim pengabdian untuk merancang solusi di lokasi tersebut. Kegiatan ini bertujuan menyelesaikan permasalahan sumber air bersih melalui mitigasi dampak dan peningkatan kualitas hidup melalui filtrasi. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan riset aksi partisipatif. Penyediaan layanan masyarakat dan pemasangan alat filtrasi digunakan sebagai cara untuk mengatasi masalah sumber air yang mengandung kadar kapur dan padatan yang tinggi. Alat filtrasi telah berhasil dipasang di Masjid Sungaigeneng dan merupakan strategi mitigasi yang potensial untuk mengurangi

Email Korespondensi: nimatuttamimah@ppns.ac.id

kandungan zat kapur dan padatan, sehingga menciptakan sumber air bersih dan mendukung kehidupan yang berkelanjutan.

Katakunci: Dusun Sungaigeneng, Filtrasi, Kerja Bakti, Mitigasi, Sumber Air

Abstract. Clean water is a crucial resource for human existence and a fundamental aspect of sustainable living. However, a confluence of factors—namely, climate change, urbanization, and environmental degradation—poses significant challenges to the community's ability to obtain sufficient clean water. As one of the provinces within the Indonesian archipelago, East Java still faces significant challenges in ensuring access to clean water for its population, a problem that persists despite the region's overall development. One locale that has been identified as experiencing such challenges is Sungaigeneng Hamlet in Lamongan, East Java. This prompted the service team to devise a solution at the site in question. The objective of this activity is to address the issue of limited access to clean water sources by mitigating the adverse effects and enhancing the quality of life through the implementation of filtration processes. This activity was conducted using a participatory action research approach. The provision of community services and the installation of filtration equipment were employed as a means of addressing the issue of water sources containing elevated levels of lime and solids. The filtration device has been installed at the mosque in Sungaigeneng hamlet and represents a potential mitigation strategy for reducing the content of lime and solids, thereby creating a clean water source and supporting sustainable life.

Keywords: Community Service, Filtration, Mitigation, Sungaigeneng Hamlet, Water Source

1. Pendahuluan

Air bersih merupakan sumber daya penting dan memegang peranan kunci bagi kehidupan manusia dalam aspek kehidupan yang berkelanjutan. Hal tersebut tercantum dalam *Sustainable Development Goals (SDGs)* tujuan ke 6 mengenai air bersih dan sanitasi yang layak ("SDGs Indonesia," n.d.). Manusia menggunakan air bersih untuk melaksanakan kegiatan seperti mandi, minum, mengaliri sawah dan menyirami tanaman. Namun, perubahan iklim, tingkat urbanisasi, polusi lingkungan menjadi penyebab munculnya tantangan ketersediaan air bersih yang cukup bagi masyarakat.

Indonesia memproduksi air bersih sebesar 5.267,5 juta m^3 pada tahun 2022. Produksi air ini didistribusikan sebesar 2.998,5 juta m^3 ke masyarakat (Direktorat Statistik Industri, 2023). Hal tersebut juga tercermin dari persentase rumah tangga yang memiliki akses ke layanan sumber air minum yang layak sebesar 90,78% (Indonesia, n.d.). Namun, Sebagaian rumah tangga masih belum mendapatkan akses ke layanan sumber air minum yang layak. Hal ini dapat memicu munculnya berbagai

masalah seperti stabilitas sosial politik suatu wilayah, rendahnya tingkat sanitasi, dan munculnya berbagai macam gangguan kesehatan di masyarakat (Gusdini et al., 2016).

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia dan masih terdapat masyarakat Jawa Timur yang belum mendapatkan akses air bersih. Salah satu daerah yang mengalami permasalahan tersebut adalah Dusun Sungaigeneng di Lamongan, Jawa Timur. Dusun Sungaigeneng memiliki air bersih yang terbatas dan tidak menyebar secara merata. Permasalahan ini diakibatkan oleh sumber air bersih di dusun tersebut hanya berasal dari air telaga. Namun, sumber mata air ini mengandung kapur, berwarna coklat dan terdapat lumut. Kapur yang terkandung dalam air dapat menyebabkan permasalahan kesehatan seperti batu ginjal (Widyastuti et al., 2022). Selain itu, air yang berwarna keruh dapat mengakibatkan bau yang tidak mengenakan dan menjadi sumber penyakit bagi masyarakat (Trisna, 2018).

Air bersih merupakan faktor vital dalam menyokong kehidupan masyarakat sehingga menurunkan potensi munculnya gangguan kesehatan dan kualitas lingkungan hidup. Suatu penyelesaian masalah diperlukan untuk mengolah sumber mata air yang mengandung kapur, berwarna coklat dan lumut. Hal ini mendorong tim pengabdi untuk melakukan pengabdian masyarakat dengan melaksanakan pemasangan alat filtrasi pada Dusun Sumbergeneng. Tim pengabdi melakukan analisa awal guna menentukan solusi dan metode pengolahan air yang tepat untuk permasalahan di Dusun Sumbergeneng. Metode pengolahan air telah banyak dikembangkan untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh bahan tercemar dalam air. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode filtrasi. Proses ini diharapkan dapat mereduksi potensi bahaya yang diakibatkan oleh kandungan kapur yang terdapat sumber mata air di sekitar Dusun Sumbergeneng. Selain itu, Kerja bakti dilaksanakan untuk meningkatkan kualitas hidup bagi masyarakat sekitar Dusun Sumbergeneng (Budiya et al., 2022).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki tujuan untuk menyelesaikan permasalahan sumber air bersih melalui mitigasi dampak dan peningkatan kualitas hidup melalui filtrasi. Metode filtrasi digunakan untuk memperbaiki kualitas sumber air. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi salah satu fondasi guna menyokong kehidupan yang berkelanjutan di Dusun Sumbergeneng, Lamongan.

2. Kajian Pustaka

2.1. Filtrasi

Filtrasi permukaan adalah proses yang melibatkan penghilangan partikel yang tersuspensi dalam cairan dengan penyaringan mekanis, di mana cairan dilewatkan melalui layar tipis atau bahan penyaring. Pengoperasian penyaringan mekanis dapat dianalogikan dengan saringan dapur. Selain itu, filter membran, mikrofiltrasi, dan ultrafiltrasi mewakili teknik penyaringan permukaan yang berbeda, yang dibedakan

berdasarkan ukuran pori-pori di media penyaringan. Media filter permukaan biasanya dicirikan oleh ukuran pori-pori mulai dari 5 hingga 30 mm, sedangkan dalam mikrofiltrasi dan ultrafiltrasi, ukuran pori-pori dapat bervariasi secara signifikan, mulai dari 0,05 hingga 2,0 mm untuk mikrofiltrasi (MF) dan 0,005 hingga 0,1 mm untuk ultrafiltrasi (UF). Sehubungan dengan filtrasi permukaan, atribut utama yang penting adalah sebagai berikut: konfigurasi peralatan filter, sifat media filtrasi, metodologi yang digunakan untuk memasukkan cairan yang akan difiltrasi, prosedur yang digunakan untuk membersihkan media filtrasi, dan pengaruh akumulasi padatan pada kinerja proses secara keseluruhan (Metcalf & Eddy, 2003).

2.2. *Sustainable Development Goals*

Sustainable Development Goals (SDGs), yang terdiri dari 17 tujuan global, secara resmi diadopsi oleh seluruh negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 2015 sebagai bagian dari Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dirancang untuk mengatasi berbagai tantangan global, termasuk kemiskinan, ketidaksetaraan, perubahan iklim, dan degradasi lingkungan, dengan tujuan utama untuk mencapai kondisi kemakmuran bagi semua orang di seluruh dunia. Setiap tujuan dalam SDGs memiliki sasaran spesifik yang harus dicapai pada tahun 2030. Berikut adalah ringkasan dari ke-17 tujuan tersebut:

1) Tanpa Kemiskinan: Mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk di mana pun.
2) Tanpa Kelaparan: Mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik.
3) Kesehatan dan Kesejahteraan: Menjamin kehidupan yang sehat dan mempromosikan kesejahteraan untuk semua usia.
4) Pendidikan Berkualitas: Menjamin pendidikan yang inklusif dan berkualitas serta mempromosikan kesempatan belajar sepanjang hayat.
5) Kesetaraan Gender: Mencapai kesetaraan gender dan memberdayakan semua perempuan dan anak perempuan.
6) Air Bersih dan Sanitasi: Menjamin akses air bersih dan sanitasi untuk semua.
7) Energi Bersih dan Terjangkau: Menjamin akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua.
8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi: Mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, inklusif, dan pekerjaan layak untuk semua.
9) Industri, Inovasi, dan Infrastruktur: Membangun infrastruktur yang tangguh, mendorong industri yang inklusif dan berkelanjutan serta mendorong inovasi.
10) Mengurangi Ketidaksetaraan: Mengurangi ketidaksetaraan di dalam dan antar negara.
11) Kota dan Pemukiman yang Berkelanjutan: Membuat kota dan pemukiman manusia inklusif, aman, tangguh, dan berkelanjutan.
12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab: Memastikan pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan.

13) Penanganan Perubahan Iklim: Mengambil tindakan segera untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya.
14) Kehidupan di Bawah Air: Melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan lautan, laut, dan sumber daya laut untuk pembangunan berkelanjutan.
15) Kehidupan di Darat: Melindungi, memulihkan, dan mempromosikan penggunaan berkelanjutan ekosistem daratan serta mengelola hutan secara berkelanjutan.
16) Perdamaian, Keadilan, dan Institusi yang Kuat: Mempromosikan masyarakat yang damai dan inklusif untuk pembangunan berkelanjutan serta memberikan akses keadilan bagi semua orang.
17) Kemitraan untuk Tujuan: Memperkuat cara pelaksanaan dan revitalisasi kemitraan global untuk pembangunan berkelanjutan.

3. Metode

Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah *participatory action research*. Metode ini merupakan pendekatan penelitian yang mengimplikasikan keikutsertaan kelompok masyarakat yang diteliti (Rahmat & Mirnawati, 2020). Kelompok masyarakat tidak banyak menjadi objek namun juga berperan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi tindakan yang diperlukan untuk mengatasi masalah. Pengabdian masyarakat berlokasi di Dusun Sumbergeneng, Lamongan. Tahapan dari penelitian ini adalah;

1. Tahap persiapan. Pada tahap ini dilaksanakan yaitu perijinan, sosialisasi program dan jadwal pelaksanaan kegiatan (mitigasi dampak dan peningkatan hidup) kepada masyarakat Dusun Sungaigeneng.
2. Tahap pelaksanaan. Pada tahap ini dilaksanakan pelaksanaan kerja bakti, sosialisasi dan pelatihan pemasangan proses filter air dan alat filtrasi dan pelaksanaan pemasangan alat filtrasi. Alat filtrasi digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas air bagi masyarakat sekitar.
3. Monitoring dan evaluasi. Tahapan ini tim pengabdi akan mengadakan monitoring dan evaluasi untuk mengetahui dampak permasalahan setelah di pasang alat filtrasi setiap 2 minggu sekali hingga 3 bulan. Evaluasi juga dilakukan ketika ada kendala setelah adanya pemasangan alat.

4. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan kegiatan yang diikuti oleh tim pengabdi dan masyarakat Dusun Sumbergeneng Lamongan. Kegiatan diawali dengan berkunjung ke rumah Kepala Dusun (Kasun) Sungaigeneng lamongan. Kegiatan ini berguna untuk melakukan indentifikasi awal permasalahan yang ada dan berdiskusi dengan tim pengabdi mengenai solusi yang dapat diambil. Sumber air warga berasal dari telaga tadah hujan dan dialirkan ke dua (2) tandon air yang berada

di Masjid Sungaigeneng yang kemudian diteruskan ke rumah warga. Dalam diskusi bersama Kasun tersebut diperoleh permasalahan berupa air yang keruh dan berbau saat sampai di rumah warga. Terdapat 120 rumah warga yang sumber airnya hanya dari telaga tadah hujan tersebut. Saat musim hujan tiba, maka kebutuhan air warga dapat terpenuhi meski kualitas air yang digunakan masih belum maksimal. Sedangkan saat musim kemarau datang maka air yang mengalir dari telaga tadah hujan tersebut menjadi berkurang dan juga kualitas airnya menjadi lebih berbau dan keruh dari biasanya.

Hal tersebut mendorong adanya pemasangan alat filtrasi di dua tandon air Masjid Sungaigeneng. Pemasangan alat filtrasi diharapkan dapat mereduksi kandungan kapur maupun padatan yang terkandung dalam sumber air. Pemasangan alat filtrasi diikuti dengan kegiatan kerja bakti untuk membersihkan tandon air.

Gambar 1 Pelaksanaan Kerja Bakti

Pada **Gambar 1** menunjukkan bahwa kegiatan kerja bakti yakni membersihkan tandon air dilakukan oleh Mahasiswa-mahasiswa D4 - Program Studi Teknik Perpipaan bersama dengan warga Dusun Sungaigeneng Lamongan. Dua tandon air yang berkapasistas 3.000 L tersebut terlebih dahulu dikuras airnya dan dibersihkan dalamnya sampai bersih dan tidak ada lagi kotoran yang tertinggal. Kegiatan ini diperlukan agar kandungan kapur maupun padatan yang mengendap di tandon air dapat dihilangkan sebelum alat filtrasi dipasang.

Gambar 2 Serah Terima Alat Filtrasi

Langkah selanjutnya adalah pemasangan alat filtasi pada jalur perpipaan pada tandon air Masjid Sungaigeneng. Sebelum dipasang, alat filtrasi diserahkan kepada warga melalui Kasun Sungaigeneng (**Gambar 2**). Alat filtrasi yang diserahkan tersebut dilengkapi dengan sistem *ultra filter membran*. Alat ini dapat dilakukan perawatan dengan membuka katup dengan rentang waktu 2-3 hari guna membersihkan komponen *filter*. Hal ini diperlukan agar kapur maupun padatan yang menempel di permukaan *filter* dapat dibersihkan dan menghasilkan proses filtrasi yang baik. Pemasangan alat filtrasi diharapkan menjadi solusi guna meningkatkan kualitas air maupun kualitas hidup bagi masyarakat di Dusun Sungaigeneng Lamongan. Selain itu, pemasangan alat filter juga mendukung *Sustainable Development Goals* poin 6.3 dan 6.b.

Langkah terakhir yakni evaluasi yang dilakukan dua minggu setelah penggunaan alat filtrasi air tersebut. Evaluasi tiap dua minggu sekali dilakukan untuk mengecek kondisi alat filter dan hasil air yang dikelurkan dari tandon air. Berdasarkan dari observasi langsung dan hasil laporan beberapa warga, dapat diketahui bahwa air hasil filtrasi sudah mengalami peningkatan kualitasnya yakni semakin jernih dan baunya sudah berkurang. Berikutnya, setelah 3 bulan maka dapat dikatakan bahwa alat filter yang sudah terpasang tersebut telah berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan kualitas air warga Dusun Sungaigeneng, Lamongan.

4. Kesimpulan

Sumber air bersih merupakan komponen penting untuk menunjang tingkat kesehatan masyarakat dan menjadi modal penting dalam menunjang kehidupan yang berkelanjutan. Kegiatan kerja bakti dan pemasangan alat filtrasi di tandon masjid telah berhasil dilaksanakan guna meningkatkan kualitas air di Dusun Sumbergeneng Lamongan. Proses serah terima alat filtrasi telah terlaksana sehingga dapat memitigasi dampak sumber mata air yang mengandung kapur maupun padatan. Pemasangan alat filter juga mendukung *Sustainable Development Goals* poin 6.3 dan 6.b.

Ucapan terima kasih

Kegiatan ini tidak dapat terwujud tanpa dukungan Dana DIPA PPNS tahun 2024 dan warga di Dusun Sungaigeneng, Desa Pelang, Kecamatan Kembangbahu, Kabupaten Lamongan, yang telah berpartisipasi untuk ikut serta mensukseskan acara pengabdian masyarakat ini.

Daftar Pustaka

Budiya, B., Qomaruzzaman, M. I., Hanif, M. Z. F., Sussanto, W. O., Taleb, E. A. S., Ulum, S., Samhari, S., Maulana, Ach. F., Zuhro, S. F., Zahro, F., Irvana, S. R., & Wulandari, N. (2022). Upaya Meningkatkan Kebersihan Lingkungan Desa dengan Membersihkan Aliran Sungai dan Pengadaan Tong Sampah. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, *3*(2), 98–101. https://doi.org/10.33474/jp2m.v3i2.18410

Direktorat Statistik Industri, B. P. S. (2023). *Statistik Air Bersih 2018-2022* (14, p. 56). Badan Pusat Statistik.

Gusdini, N., Purwanto, M. J. J., Murtilaksono, K., & Kholil, K. (2016). Kelangkaan air bersih: Telaah sistem pelayanan penyediaan air bersih di Kabupaten Bekasi. *JURNAL SUMBER DAYA AIR*, *12*(2), 175–186. https://doi.org/10.32679/jsda.v12i2.64

Indonesia, B. P. S. (n.d.). *Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Layanan Sumber Air Minum Layak Menurut Provinsi, 2021—Tabel Statistik*. Retrieved August 12, 2024, from https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/TUU0eE4xbE9hMWhSVjNCSGNYaFpWRlJKUjFSTlp6MDkjMw==/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-sumber-air-minum-layak-menurut-provinsi--2019.html?year=2021

Metcalf & Eddy, I. (2003). *Wastewater engineering: Treatment and reuse*. Fourth edition / revised by George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel.

Boston : McGraw-Hill, [2003] ©2003. https://search.library.wisc.edu/catalog/999935704402121

Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, *6*(1), 62. https://doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020

SDGs Indonesia. (n.d.). *SDGs Indonesia Goal 6*. Retrieved August 12, 2024, from https://sdgs.bappenas.go.id/17-goals/goal-6/

Trisna, Y. (2018). Water Quality and Public Health Complaints in Surrounding Watoetoelis Sugar Mills. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, *10*(2), 241. https://doi.org/10.20473/jkl.v10i2.2018.241-251

Widyastuti, R., Sari M, E. T., Purwaningsih, N. V., Saputro, T. A., & Kartikorini, N. (2022). Edukasi Pengaruh Konsumsi Air Sumur Terhadap Fungsi Ginjal di Jember. *Humanism : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(2), 173–183. https://doi.org/10.30651/hm.v3i2.14361