

Filter Air Bersih Bagi Warga Perumahan Arofatonna Kelurahan Karang Joang

Faisal Manta^{1*}, Kholiq Deliasgarin Radyantho², Hadhimas Dwi Haryono³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Industri dan Proses, Program Teknik Mesin, Institut Teknologi Kalimantan, Kota Balikpapan, Indonesia

Email: ^{1*}faisal86@lecturer.itk.ac.id, ²kholiq.radyantho@lecturer.itk.ac.id, ³hadhimas@lecturer.itk.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Program pengabdian masyarakat yaitu Filter Air Bersih Untuk Warga Perumahan Subsidi bertujuan untuk memberikan solusi akan masalah ketersediaan air bersih. Masalah ketersediaan air bersih umum dihadapi oleh warga masyarakat di daerah terpencil khususnya perumahan subsidi Arofatonna, Jalan Batu Ratna, Kecamatan Karangjoang, Balikpapan Utara. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Sabtu 10 November 2018 di rumah salah satu warga Perumahan Arofatonna. Pada kegiatan tersebut diberikan penyuluhan mengenai pentingnya air bersih dan jenis filter air. Selain itu juga dilakukan pelatihan pembuatan filter dan cara instalasinya. Filter dengan bahan pasir pantai, arang dan kerikil digunakan karena memiliki kemampuan untuk menyaring dan menjernihkan air serta harga ekonomis. Instalasi filter menggunakan pipa paralon dan drum plastik karena mudah untuk didapatkan, ekonomi dan aman bagi masyarakat. Warga diberi pelatihan pembuatan filter air secara detail mulai dari alat dan bahan yang dibutuhkan sampai cara penggunaan dan perawatan filter air. Di akhir kegiatan dilakukan pembagian filter gratis kepada warga yang mengikuti pelatihan. Berdasarkan hasil kuisioner diketahui bahwa 60% peserta telah mengetahui penting dan dampak air bersih terhadap kesehatan, 70% peserta memahami dan mampu membuat filter air secara mandiri dan 80% meyakini bahwa filter air tersebut meningkatkan kualitas air seperti mengurangi tingkat kekeruhan dan bau.

Kata Kunci: Arang, Balikpapan, Filter, Air Bersih, Kerikil

Abstract – The community service program, namely Health Water Filters for Subsidized Housing Residents, aims to provide solutions to the problem of clean water availability. The problem of clean water availability is generally faced by residents in remote areas, especially the Arofatonna subsidized housing, Jalan Batu Ratna, Karangjoang District, North Balikpapan. Community service activities were carried out on Saturday, November 10, 2018 at the home of one of the residents of the Arofatonna Housing. In this activity, counseling was provided on the importance of clean water and types of water filters. In addition, training was also carried out on making filters and how to install them. Filters made of beach sand, charcoal and gravel are used because they have the ability to filter and purify water and are economical. The filter installation uses PVC pipes and plastic drums because they are easy to obtain, economical and safe for the community. Residents were given detailed training on making water filters starting from the tools and materials needed to how to use and maintain water filters. At the end of the activity, free filters were distributed to residents who took part in the training. Based on the questionnaire results, it was found that 60% of participants knew the importance and impact of clean water on health, 70% of participants understood and were able to make water filters independently and 80% believed that the water filter improved water quality such as reducing turbidity and odor.

Keywords: Charcoal, Balikpapan, Filter, Water Health, Gravel

1. PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan yang tidak dapat digantikan karena wajib dikonsumsi setiap harinya. Penyakit yang dapat timbul akibat krisis air bersih meliputi kolera, hepatitis, polymeiaritis, typhoid, disentri trachoma, scabies, malaria, yellow fever dan penyakit cacangan. Indonesia, 423 per 1000 penduduk semua usia menderita diare dan setahun 2x diare menyerang anak di bawah 5 tahun. Diare dengan disertai muntah umum disebut muntah-berak (muntaber), lebih jauh lagi adalah tifus dan kanker usus yang menyebabkan kematian(Siregar & Sabani, 2023). Penyakit diare diatasi dengan mengubah gaya hidup dan lingkungan yang bersih. Terbatas air bersih menyebabkan masyarakat mengabaikan masalah kesehatan, sehingga menjadi faktor utama meningkatkan kasus diare. Selain diare penyakit kulit karena jamur berpotensi muncul. Di negara tropis seperti Indonesia infeksi jamur cukup tinggi(Adeko et al., 2022).

PDAM sebagai perusahaan yang berkewajiban memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat Indonesia. Pada kenyataannya masyarakat di beberapa daerah masih kesulitan untuk

mendapatkan akses air bersih di wilayahnya. Luasnya sebaran masyarakat di Indonesia menjadi kendala utama dalam pembangunan jaringan-jaringan baru (Bahagia et al., 2024). Masyarakat secara mandiri berupaya untuk mendapatkan sumber air bersih, diantaranya adalah memanfaatkan air tanah. Air tanah yang didapatkan masyarakat secara umum memiliki kualitas rendah (Zubair et al., 2020), namun tetap digunakan untuk berbagai keperluan seperti pada masyarakat di perumahan subsidi Arofatonna.

Pada wilayah Perumahan Arofatonna pengajuan saluran PDAM membutuhkan waktu yang panjang sehingga warga Arofatonna menggunakan air tanah untuk keperluan sehari-hari. Air tanah kualitas rendah menjadi masalah yang harus dihadapi setiap hari oleh masyarakat Arofatonna dan sekitarnya. Tingkat ekonomi masyarakat umumnya adalah kelas menengah kebawah menjadi kendala dalam mencari filter air yang tepat dan ekonomis (Syuhada et al., 2021). Menjawab keluhan masyarakat tersebut, maka pihak akademisi memiliki kewajiban untuk mencari solusi bersama. Program pengabdian masyarakat Insitut Teknologi Kalimantan (ITK) sesuai dalam hal tersebut. Proses lanjutan dibutuhkan untuk memperbaiki kualitas air tanah, berupa pembuatan filter yang tepat, mudah dan ekonomis bagi masyarakat (Febriawati et al., 2021) khususnya di perumahan Arofatonna.

Filter sebagai salah satu solusi yang dapat digunakan masyarakat untuk mengatasi kualitas air tanah yang rendah. Menurut fungsinya filter air dapat dibedakan menjadi dua yaitu filter air bersih dan filter air sehat (Khoiriyah & Purnomo, 2024). Filter air bersih bertujuan untuk membersihkan dan menghilangkan zat berbahaya yang terkandung didalamnya. Filter air bersih menghasilkan air yang telah memenuhi syarat air bersih, namun belum dapat untuk dikonsumsi secara langsung. Filter air bersih umumnya terdiri dari karbon aktif, zeolite dan resin (Rahmawati et al., 2022). Filter air sehat menggunakan teknologi yang lebih baik seperti osmosis dengan membran hingga ukuran 0.0001 mikron untuk menghasilkan tingkat kemurnian air mencapai 90% (Bambang et al., 2022). Filter air sehat menghasilkan air yang aman dikonsumsi langsung oleh masyarakat.

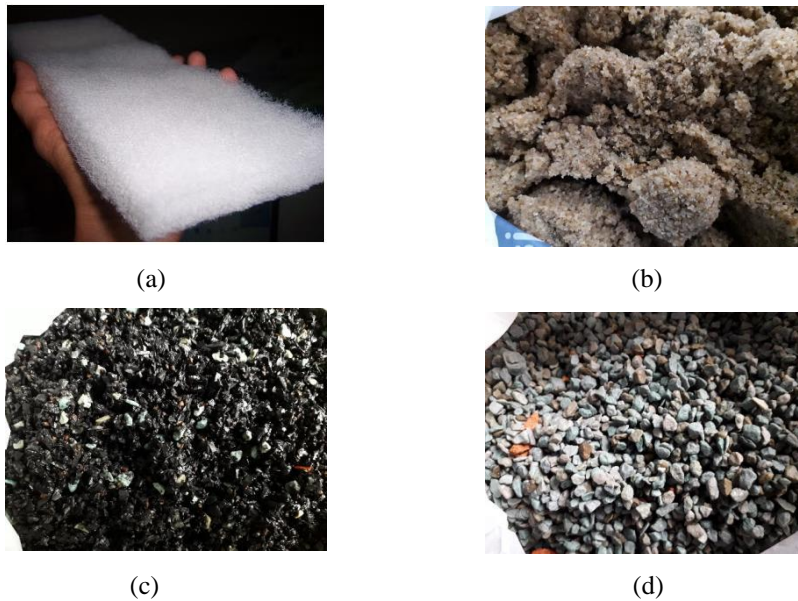
2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dilakukan di salah satu rumah warga Perumahan Arafatonna, Jalan Batu Ratna, Kecamatan Karangjoang Balikpapan Utara pada tanggal 10 November 2024 pada pukul 09.00 sampai selesai. Berikut strategi dan perencanaan kegiatan pengabdian masyarakat :

Tabel 1. Alur Kerja Kegiatan Pengabdian Masyarakat ITK

Kegiatan	Rincian	Lokasi	Waktu
Persiapan	Persiapan materi pelatihan	Kampus ITK	September 2024
	Peninjauan lapangan	Perum Arofatonna	September 2024
	Pembuatan prototipe filter air	Kampus ITK	Oktober 2024
	Persiapan teknis pelaksanaan	Perum Arofatonna	November 2024
Pelaksanaan	Pembukaan acara oleh ketua kegiatan & ketua RT	Perum Arofatonna	November 2024
	Pembuatan filter dan pemasangan	Perum Arofatonna	November 2024
Evaluasi	Unjuk kerja filter air	Perum Arofatonna	November 2024

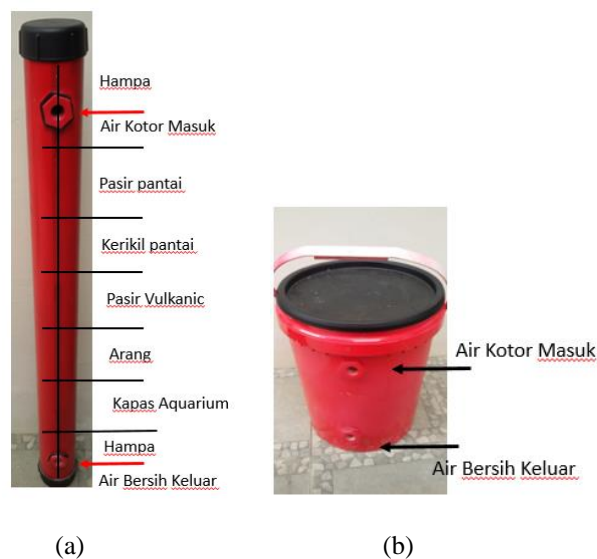
2.1 Bahan Filter



Gambar 1. Bahan Filter Air

Pada gambar 1 diketahui bahwa bahan filter air adalah (a) dakron, (b) pasir pantai, (c.) arang aktif dan (d) kerikil. Penggunaan Arang aktif sebagai bahan filter karena mampu menyerap minyak yang terkandung dalam air tanah. Pasir pantai merupakan filter sedimentasi yang sangat baik, namun sering muncul sebagai pengotor jika penempatan kurang sesuai. Dakron digunakan untuk menangkap pasir dan bahan lainnya yang terlarut didalam air saat proses filter. Batu kerikil mampu mengurangi bau dan menjernihkan air. Semua bahan dihaluskan terlebih dahulu, sehingga mampu meningkatkan luasan kontak permukaan bahan. Semakin luas kontak permukaan bahan atau semakin tebal lapisan proses filter akan semakin baik. (Silitonga et al., 2020)

2.2. Desain filter air



Gambar 2. Desain Filter Air

Pada gambar 2 diketahui bahwa bahan filter air yang dibuat dalam kegiatan pengabdian ITK terdiri dari 2 ukuran yaitu (a) pipa paralon, dan (b) ember plastik. Kedua jenis filter tersebut memiliki

tujuan tersendiri. Filter jenis pipa paralon lebih sesuai untuk dipasang di jaringan instalasi pipa air rumah tangga karena mampu menahan beban tekanan tinggi untuk memberikan debit air yang cukup banyak. Filter jenis ember plastik lebih sesuai ditempatkan di akhir saluran atau didekat penampungan air seperti bak air, karena hanya mampu menahan tekanan ringan dan mudah untuk ditempatkan. Kedua desain tersebut dirancang dengan tujuan warga dapat memilih desain yang sesuai untuk ditempatkan di rumah masing-masing.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dilakukan pada tanggal 10 November 2024 di rumah warga Perumahan Arafatunna, Jalan Batu Ratna, Kecamatan Karangjoang Balikpapan Utara. Acara dihadiri oleh 40 warga perumahan Arafatunna yang didominasi oleh para ibu (gambar 3). Acara dibuka oleh sambutan dari perwakilan warga dan ketua kegiatan pengabdian, kemudian dilanjutkan dengan memberikan materi (gambar 4). Materi yang dibawakan adalah dampak penggunaan air bersih bagi kesehatan warga. Warga diberikan penyuluhan akan jenis air bersih dan air sehat, syarat air bersih dan dampaknya terhadap kesehatan.



Gambar 3. Lokasi dan Peserta Kegiatan Pengabdian



Gambar 4. Sambutan dan Penyampaian Materi Dari Ketua Kegiatan Pengabdian

Kegiatan demo (gambar 5) terhadap cara instalisasi dan unjuk kerja alat dilakukan pada kegiatan pengabdian tersebut. Demo tersebut dibutuhkan karena filter dapat bekerja optimal ketika urutan susunan bahan sesuai gambar. 2. Pemasangan saluran masuk dan keluar yang tepat sangat penting untuk memastikan aliran air tidak terbalik dan berdampak terhadap kualitas filter air. Ukuran filter dan volume bahan pengisi bukanlah nilai yang tetap, kesemuanya dapat disesuaikan dengan kondisi rumah warga masing-masing. Prinsip dasar adalah semakin besar ukuran filter dan semakin

banyak media yang digunakan, maka hasil air akan semakin baik karena luar permukaan sebagai media filter akan semakin luas.

Penyerahan filter secara gratis kepada warga menjadi puncak acara kegiatan pengabdian masyarakat ITK(gambar 6), namun karena keterbatasan bahan dan alat tidak semua warga mendapatkan pembagian filter gratis. Harapan dari tim pengabdian adalah dengan memberikan filter tersebut ke beberapa warga dan kemudian merasakan dampak dari penggunaan filter tersebut, warga lainnya tergerak untuk membuat filter secara mandiri.



Gambar 5. Demo Instalasi Filter Air



Gambar 6. Pemberian Filter Gratis Ke Perwakilan Warga

Pada penutupan acara kuisioner di bagikan kepada peserta kegiatan pengabdian masyarakat. Dengan Kuisioner tersebut diketahui secara jelas bahwa sumber air tanah atau bor digunakan oleh semua warga perumahan arofatunna. Sumber air tanah yang digunakan memiliki kualitas buruk diataranya ber-lumpur, ber-bau dan berminyak. Beberapa warga telah mencoba melakukan pengolahan air, dengan cara diendapkan, difilter, ditambahkan kapur, kaporit dan tawas. Penyuluhan pengolahan air belum pernah dilakukan sebelumnya di perumahan Arofatuna baik oleh pihak pemerintah maupun non-pemerintah.

Berdasarkan hasil kuisioner diketahui bahwa 60% peserta telah mengetahui penting dan dampak air bersih terhadap kesehatan, 70% peserta memahami dan mampu membuat filter air secara mandiri dan 80% meyakini bahwa filter air tersebut meningkatkan kualitas air seperti mengurangi tingkat kekeruhan dan bau.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan Pengabdian Masyarakat ITK 2024 dengan judul Filter Air Bersih bagi warga Perumahan Arofatunna adalah telah dilakukan pelatihan dan perancangan filter air bagi

warga arofatumna dengan bahan filter yang tepat, mudah dan ekonomis dengan desain sederhana sehingga mudah untuk penempatan dan pemasangan. Berdasarkan perhitungan hasil kuisioner diperoleh bahwa 60% peserta telah mengetahui penting dan dampak air bersih terhadap kesehatan, 70% peserta memahami dan mampu membuat filter air secara mandiri dan 80% meyakini bahwa filter air tersebut meningkatkan kualitas air seperti mengurangi tingkat kekeruhan dan bau.

REFERENCES

- Adeko, R., Jubaidi, J., & Mualim, M. (2022). Pembuatan Alat Penjernihan Air Dengan Metode Catridge Filterisasi. *JURNAL PENGABDIAN MANDIRI*, 1(12), 2461–2466. <https://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/4390>
- Bahagia, D. S., Saputra, S., Muchlisun, R., & Cupriadi, S. A. M. (2024). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Resapan Tanah menjadi Air Bersih di Desa Cibodas. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(8), 834–844. <https://doi.org/10.59837/93HP2R98>
- Bambang, S., Haryanti, S., & Pangestuti, R. Y. (2022). Pelatihan Pengolahan Air Bersih Di Di Bengkel Kerja Kesehatan Lingkungan Badegan Bantul. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(11), 2963–2968. <https://doi.org/10.53625/JABDI.V1I11.1856>
- Febriawati, L., Mellaty, R., Widowati, T., & Sutanto. (2021). Analisis Aksesibilitas Air Bersih dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Keluarga di DKI Jakarta. *Jurnal Lemhannas RI*, 9(2), 24–39. <https://doi.org/10.55960/JLRI.V9I2.389>
- Khoiriyah, Q., & Purnomo, Y. S. (2024). Kemampuan Zeolit dan Batu Apung Sebagai Media Filter dan Adsorpsi untuk Menyisihkan Salinitas, TDS, Konduktivitas dan TSS Pada Air Payau Menjadi Air Bersih. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(3), 9920–9925. <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/344>
- Rahmawati, O. N., Fadillah, D., Sukron, A., Nasution, M. Z., Romadon, I., & Kurniawan, I. A. (2022). Optimalisasi Pengelolaan Air Bersih Di Kota Tangerang Dan Tangerang Selatan Dalam Perspektif Smart City. *Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial Humaniora*, 3(1), 83–88. <https://ejournal.penerbitjurnal.com/index.php/humaniora/article/view/80>
- Silitonga, friska S., Ramdhani, E. P., Manalu, T., & Adriani, N. (2020). Desain Alat Pengolahan Air Sadah Di Desa Berakit. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 2(1), 7–11. <https://doi.org/10.36312/SASAMBO.V1I2.134>
- Siregar, R. M., & Sabani. (2023). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Bersih Untuk Keperluan RumahTangga di Desa Sukajadi, Kec. Perbaungan, Kab. Serdang Bedagai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 1(2), 167–174. <https://doi.org/10.62017/JPMI.V1I2.293>
- Syuhada, F. A., Pulungan, A. N., Sutiani, A., Nasution, H. I., Sihombing, J. L., & Herlinawati, H. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Bersih di Desa Sukajadi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.23960/JPKMT.V2I1.23>
- Zubair, A., Akil, A., Lopa, R., & Ibrahim, R. (2020). Penyuluhan Dan Pelatihan Pembuatan Filter Air Bersih Di Desa Nepo Kecamatan Tanasitolo Kabupaten Wajo. *Jurnal Abdimas*, 24(3), 228–232. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v24i3.16279>