

PENINGKATAN KUALITAS AIR BERSIH MENGGUNAKAN FILTER AIR METODE *BACKWASH* DI DESA WISATA KANG BEJO

Thiananda Citra Julianty¹, Dani Taura Syah Putra^{1*}, Sarlangga^{1*}, Hasita Wahyu Andjani^{*}, Bernadinus Meo Meli², Dhita Amalia Ramadhani², Aditya Dwiky Syahwal², Dede Lisan Ramadhan², Rachmad Sulaksono Prabowo¹, Amilita Medisa Rizky Dharmayanti¹, Yunita Triana^{1*}

¹Program Studi Teknik Material dan Metalurgi, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

²Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

*E-mail: nita@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Filter air menjadi salah satu metode pembersihan air yang efektif dan banyak dikenali oleh warga. Dari namanya sendiri, filter air berfungsi untuk menyaring berbagai jenis polutan yang terkandung pada air. Filter air sangat dibutuhkan karena air bersih sangat dibutuhkan, terutama pada area wisata. Air bersih dapat memberikan banyak manfaat maka dengan adanya filter air, permasalahan air yang tidak layak pakai dapat menjadi layak untuk kegiatan sehari-hari. Filter air berisi media yang bermacam-macam tergantung hasil yang diinginkan. Pengabdian Masyarakat ini dilakukan agar dapat membantu permasalahan air keruh. Air bersih sebelumnya didapatkan dari air hujan namun tidak selalu diandalkan saat musim kemarau, maka mitra memakai air tanah yang biasanya selalu dipermasalahkan akibat kekeruhan nya. Kebersihan air ini sangat penting dikarenakan peran air yang digunakan untuk warung-warung di area mitra. Mengetahui masalah ini maka dapat ditemukan Solusi yaitu dengan pemasangan filter air di saluran utama mitra. Media filter yang digunakan akan lebih mengatasi kekeruhan air dan desainnya juga dibuat dengan mudah agar lebih efisien Ketika diberikan kepada warga. Desain yang sederhana akan mempermudah perawatan Ketika filter air sudah pada masa perbaikan. Filter air menggunakan konsep *backwash* pada pembersihan media. Konsep ini akan membersihkan media filter yang sudah sering digunakan sehari-hari dengan cara yang sangat mudah.

Kata kunci : Air Bersih, Desa Wisata Kang Bejo, Filter Air, Kualitas Air

Abstract

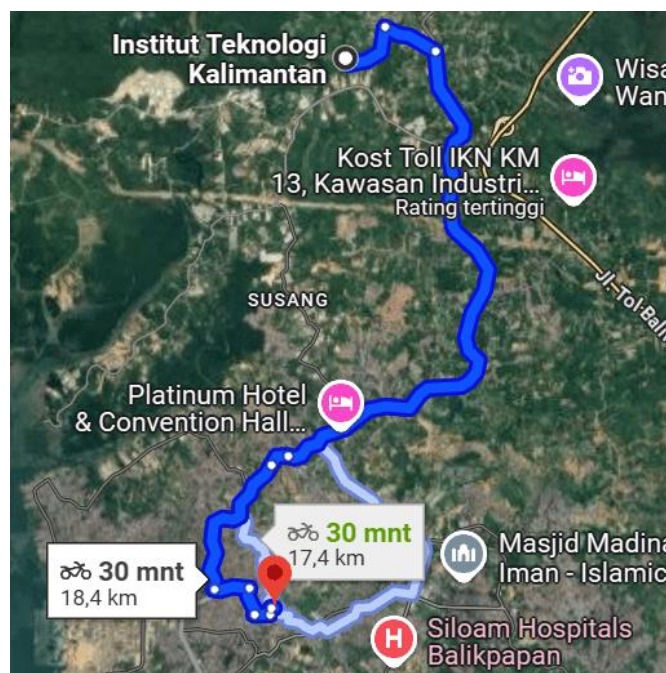
*Water filters are one of the more effective water cleaning methods and are widely recognized by the people. Just like the name, its function is to filter various types of pollutants contained in water. Water filters are needed because of how much clean water is needed, especially in tourist areas. Clean water can provide many benefits, so with the application of a water filter, the problem of unusable water can be made suitable for daily activities. Water filters contain various media depending on the desired results. This Community Service is carried out in order to help with the problem of cloudy water. Previously, clean water was obtained from rainwater but was not always relied on during the dry season, so partners used groundwater which was usually always a problem due to its turbidity. The cleanliness of this water is very important because of the role of said water being used for stalls in the partner's area. Knowing this problem, a solution can be found, namely by installing a water filter in the partner's main channel. The filter media used will better overcome water turbidity and the design is also made easy to be more efficient when given to residents. A simple design will make it easier to maintain when the water filter is under repair. Water filters use the *backwash* concept in cleaning the media. This concept will clean the filter media that is often used every day in a very easy way.*

Keywords: Clean Water, Desa Wisata Kang Bejo , Water Filter, Water Quality

1. Pendahuluan

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat vital, namun kualitasnya sering terancam oleh kontaminan seperti bakteri dan logam berat. Meningkatnya populasi menyebabkan kebutuhan air bersih terus bertambah, sementara layanan air bersih belum merata. Filter air hadir sebagai solusi efektif untuk menyaring partikel berbahaya, meningkatkan kualitas air, mengurangi bau dan rasa tidak sedap, serta menjadikannya lebih aman dan layak untuk dikonsumsi sehari-hari. Pengenalan dan pembuatan filter air sederhana berbahan lokal tak hanya meningkatkan kualitas air, tetapi juga memberdayakan masyarakat. Filter ini efektif menyaring zat berbahaya, mengurangi bau dan rasa, mudah digunakan, serta menghemat biaya air kemasan dan limbah plastik. Perawatan rutin penting untuk efektivitasnya.

Desa Wisata Kang Bejo terletak di Jl. Sumber Rejo II RT. 40, Kelurahan Sumber Rejo, Kecamatan Balikpapan Tengah, dengan jarak 1,1 km dari pusat Kota Balikpapan, yang dapat ditempuh dalam waktu sekitar 20 menit. Desa Wisata Kang Bejo ini mengangkat tema wisata edukasi dengan fokus pada alam, lingkungan, dan pertanian. Sejak dikelola oleh Pokdarwis Kang Bejo pada tahun 2020, desa ini menawarkan berbagai fasilitas menarik, seperti area pertanian kangkung, hidroponik, dan pujasera, serta atraksi seni budaya seperti pencak silat dan tarian. Keunikan Desa Wisata Kang Bejo terletak pada potensi pertanian kangkung yang melimpah, yang dikelola oleh generasi ketiga petani kangkung, Ibu Tinah. Dengan area sawah seluas 1,07 hektare yang disewakan kepada warga setempat untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2024).



Gambar 1 Jarak antara Institut Teknologi Kalimantan (ITK) dan Lokasi Pengabdian

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan kualitas air di daerah Desa Wisata Kang Bejo, Sumberejo, Balikpapan, Kalimantan Timur. Yang sering terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya, seperti bakteri dan logam berat, sehingga tidak memenuhi standar baku mutu. Permasalahan ini disebabkan oleh kurangnya akses terhadap sumber air bersih, pengelolaan limbah yang kurang baik, dan minimnya pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan sumber air. Solusi yang direncanakan adalah pembuatan filter air sederhana dengan memanfaatkan bahan lokal seperti pasir, karbon aktif, dan kerikil.



Gambar 2 Skema Bahan Filter Air

Target dari kegiatan ini adalah masyarakat dapat menghasilkan air bersih yang layak digunakan dan meningkatkan pengetahuan mengenai pengelolaan sumber air. Dengan pencapaian target ini, diharapkan kesehatan masyarakat meningkat dan angka penyakit yang disebabkan oleh air tercemar dapat menurun. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan membangun kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kualitas air dan lingkungan mereka.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan di wilayah Desa Wisata Kang Bejo terletak di Jl. Sumber Rejo II RT. 40, Kelurahan Sumber Rejo, Kecamatan Balikpapan Tengah, dengan jarak 1,1 km dari pusat Kota Balikpapan, yang dapat ditempuh dalam waktu sekitar 20 menit. kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan bulan April hingga Juni 2025 yang berlokasi di Desa Wisata Kang Bejo, dimana titik spesifik pembuatan teknologi filter air yaitu berada di tandon berdekatan dengan warung - warung atau pujasera Kang Bejo. Setelah dilakukan observasi dan koordinasi dengan pengurus Desa Wisata Kang Bejo bahwa diperlukannya *guide book* agar masyarakat dapat memahami cara kerja serta perawatan teknologi filter air.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan dosen dan mahasiswa yang berperan dalam membantu pembuatan filter air serta menjaga keharmonisan saat kegiatan berlangsung. Metode pengembangan filter air ini berupa :

- A.) Persiapan dilakukan selama 6 (enam) bulan sebelum melakukan awal dari kegiatan. Hal ini berupa observasi dan survei lokasi, permohonan izin untuk melakukan kegiatan di area Desa Wisata Kang Bejo dan perakitan teknologi filter air kepada pengurus yaitu ibu Yethi Hirnawati serta melakukan persiapan kondisi lapangan yang dimana berupa pengujian kualitas air serta pengukuran peletakan filter air.
- B.) Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan membuat teknologi filter air dengan memanfaatkan media atau bahan yang berasal dari alam dan juga metode *backwash* yang dijamin mudah dan murah untuk didapatkan serta melakukan sosialisasi penggunaan dan perawatan teknologi filter air.
- C.) Evaluasi dan monitoring akan dilakukan setelah pembuatan teknologi filter air telah mencapai tahap akhir, akan dilakukan diskusi mengenai evaluasi penggunaan filter air lalu berdiskusi mengenai monitoring keberlangsungannya proses filter air dan ketahanan bahan media atau komponen filter yang digunakan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pembahasan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu sebagai berikut :

3.1.1 Tahap Persiapan

Persiapan ini dilakukan selama 6 (enam) bulan sebelum melakukan awal dari kegiatan. Hal ini berupa Peninjauan lokasi pada kegiatan survey awal yang dilakukan, pengusul melakukan diskusi dengan penanggung jawab dan kepada pihak ketua RT terdekat lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat, identifikasi masalah/isu permasalahan yang ada di lokasi mitra untuk dijadikan sebagai acuan dalam menentukan tema Pengabdian Kepada Masyarakat, Inovasi solusi yang akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di lokasi mitra Pengabdian Kepada Masyarakat.



Gambar 3. Mengurus Perizinan Kegiatan Kepada Pengurus Desa Wisata Kang Bejo

Permasalahan yang ada di lokasi survei yaitu air yang keruh, namun masih ada minimnya pengetahuan terhadap penerapan filter air untuk meningkatkan kualitas air yang akan dipakai sehari-hari. Hal ini diperkuat dengan hasil kuesioner yang ditunjukkan pada **Gambar 3.2**



Gambar 4. Pie Chart Pengetahuan Warga Mengenai Teknologi Filter Air dan Kebutuhan Warga Akan Air Bersih Sebelum Adanya Kegiatan KKN (Sumber : Survey Penulis, 2025)

3.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah mendapatkan persetujuan izin berkegiatan di lokasi survei serta mengetahui permasalahan yang ada dan solusi yang dapat dilakukan, selanjutnya dilakukan beberapa tahapan pelaksanaan dengan kegiatan sebagai berikut :

3.2.1 Persiapan alat dan bahan

Pada kegiatan ini adalah tahap awal dari perancangan filter air yang akan dilakukan oleh mahasiswa yang berkolaborasi dengan dosen. Alat dan bahan yang

digunakan terdiri dari media teknologi filter air, tabung yang digunakan, serta kerangka pendukung pemasangan alat filter air. Media yang digunakan sebagai media filter air adalah pasir, karbon aktif, dan kerikil, dan ijuk. Tabung yang digunakan berupa pipa pvc dengan spesifikasi 4 inch. Kerangka filter terdiri dari kayu meranti, pipa, elbow, union kopling, dan klem. Terdapat pelaksanaan trial dan error untuk mengamati hasil dari pemasangan media filter. Prototype yang digunakan untuk trial dan error yaitu menggunakan botol aqua 1.5 L. Prototype dilengkapi dengan media yang sudah direncanakan berdasarkan skema bahan filter pada **gambar 1.1**



Gambar 5. Pembersihan Media Filter Air, Persiapan Tabung Filter, dan Trial Error
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025

3.2.2 Sosialisasi kegunaan bahan, cara kerja, dan perawatan filter air

Setelah menyiapkan bentukan alat filter yang akan digunakan, dilanjutkan dengan kegiatan sosialisasi mengenai teknologi filter yang akan diterapkan di tandon pujasera. Sosialisasi diawali dengan pembukaan lalu dilanjutkan dengan doa pembuka, lalu dilanjutkan dengan sambutan yang dimulai oleh bapak Paing S.Sos selaku Lurah Kelurahan Sumberejo, sambutan kedua oleh Ibu Widya selaku ketua TP PKK Kelurahan Sumberejo, sambutan ketiga oleh Bapak Suwandi selaku Ketua Pokdarwis. Kemudian selanjutnya yaitu pengenalan serta pemaparan program kerja mengenai teknologi filter air yang akan diterapkan, pada sesi ini akan dijelaskan mengenai cara kerja filter air, fungsi media yang digunakan, tahap perawatan teknologi filter air, dan beberapa keunggulan lainnya.





(C)

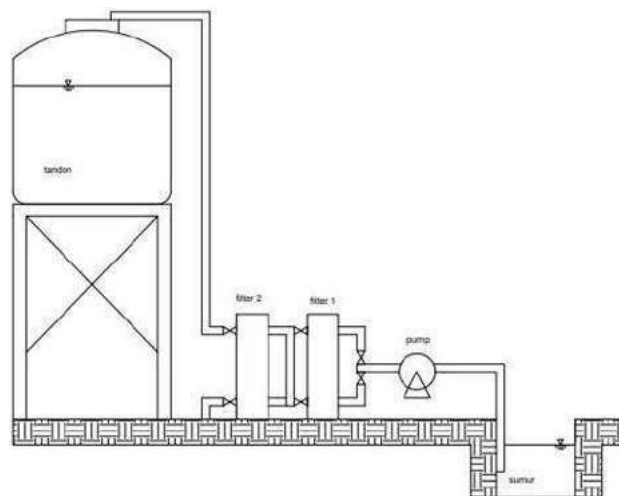
(D)



(E)

(F)

3.2.3 Pelaksanaan pembuatan filter air



Gambar 6 Desain Rangkaian Filter Air

- Pertama memotong pipa diameter 4 inch dengan panjang 80 cm dipotong dengan menggunakan gergaji pipa dengan ukuran yang sudah sesuai.
- Kedua adalah bagian kerangka yang telah diukur akan dipasangkan disisi nya sokdrat dalam dan luar yang berdiameter 4 inchi, memasang pipa elbow dan pipa berdiameter ½ inchi.
- Ketiga memasang *clean out* dan *dop out* berdiameter 4 inchi dikedua sisi pipa atas dan bawah.
- Keempat adalah memasukkan media filter yang terdiri dari batu zeolit, pasir silika, karbon aktif, batu kerikil, dan ijuk.

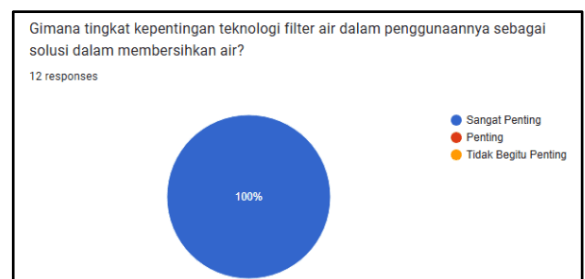
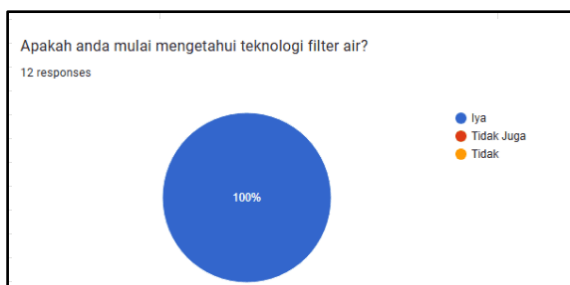
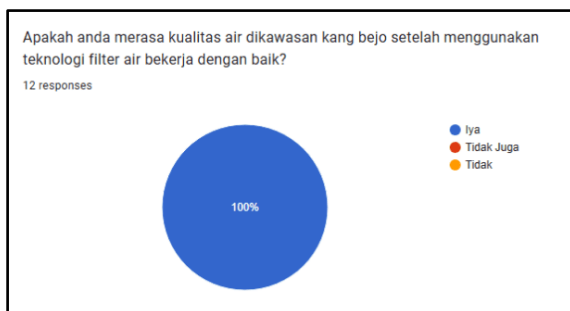
- e) Kelima adalah memasang filter yang telah jadi pada papan di bawah tandon pujasera Desa Wisata Kang Bejo.

3.3 Tahap Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan pembuatan filter air dilakukan selama 3 (tiga) bulan setelah setelah didapatkan hasil filter air pada **Gambar 7**, namun diperlukannya kegiatan monitoring dan evaluasi untuk melihat apakah filter tersebut mengalami kerusakan dan kesalahan penggunaan. Kegiatan ini mencakup observasi langsung, pengukuran kualitas air sebelum dan sesudah filtrasi, serta pengumpulan umpan balik dari masyarakat pengguna.



Gambar 7. Filter Air Hasil KKN V3





Gambar 8. *Pie Chart* Pengetahuan Warga Mengenai Teknologi Filter Air dan Kebutuhan Warga Akan Air Bersih Setelah Adanya Kegiatan KKN (Sumber : *Survey Penulis*, 2025)

Hasil survei menunjukkan bahwa implementasi teknologi filter air di kawasan Kang Bejo memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas air. Seluruh responden (100%) menyatakan bahwa mereka merasakan adanya peningkatan kualitas air setelah penggunaan teknologi filter air. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi yang digunakan mampu berfungsi secara optimal dan memberikan solusi efektif dalam mengatasi permasalahan air bersih di wilayah tersebut. Selain itu, persepsi masyarakat terhadap perubahan kualitas air secara keseluruhan juga menunjukkan respons yang sangat baik. Seluruh responden menyatakan bahwa kualitas air telah menjadi lebih baik pasca penerapan teknologi filter air. Konsistensi jawaban ini mengindikasikan adanya peningkatan nyata terhadap parameter kualitas air yang dirasakan masyarakat, baik dari segi kejernihan, bau, maupun kemungkinan kontaminasi yang sebelumnya ada.

Survei ini juga menunjukkan bahwa program penerapan teknologi filter air turut memberikan kontribusi dalam peningkatan pengetahuan masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan seluruh responden yang menyatakan mulai memahami teknologi filter air tersebut. Peningkatan pengetahuan ini merupakan salah satu indikator keberhasilan program dari sisi edukasi, yang penting untuk mendukung keberlanjutan pemanfaatan teknologi oleh masyarakat lokal. Tingkat urgensi penggunaan teknologi filter air juga dipersepsikan sangat tinggi oleh masyarakat. Seluruh responden menganggap bahwa teknologi ini sangat penting dalam upaya penyediaan air bersih. Pandangan ini mencerminkan adanya kesadaran kolektif akan pentingnya solusi teknologi dalam menjawab permasalahan lingkungan, khususnya dalam aspek pengolahan dan pemurnian air.

Lebih lanjut, seluruh responden menyatakan bahwa mereka membutuhkan teknologi filter air ini untuk diterapkan di rumah tangga masing-masing. Temuan ini menunjukkan bahwa selain efektif secara komunitas, teknologi filter air juga memiliki potensi implementasi yang luas dalam skala rumah tangga, serta dianggap relevan untuk menunjang kebutuhan air bersih sehari-hari secara berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Filter air telah dilakukan pengujian dan dapat dibuktikan bahwa air yang awalnya keruh lalu disaring melewati media-media filter air memiliki karakteristik jernih. Penggunaan karbon aktif dan zeolit teraktivasi efektif mampu mengurangi kandungan logam besi (Fe), mangan (Mn), dan timbal (Pb) pada air. Pembersihan media filter air juga dapat dilakukan dengan cara yang mudah, tanpa harus sering mengganti filter yang sudah kotor. Dengan adanya filter air ini, warung-warung di kawasan Desa Wisata Kang Bejo dapat terjamin akan kualitas airnya.

Ucapan Terima Kasih

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak lepas dari dukungan para pihak yang berperan penting saat kegiatan ini berlangsung. Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Institut Teknologi Kalimantan (ITK) atas pendanaan pengabdian masyarakat skema PMMD 2025. Terimakasih kepada mitra Desa Wisata Kang Bejo yang telah memberikan kami kesempatan dan memberikan dukungan kegiatan.

Daftar Pustaka

- KEMENTERIAN PARIWISATA DAN EKONOMI KREATIF. (2024). Desa Wisata Kang Bejo. Desa Wisata Kang Bejo. https://jadesta.kemenparekraf.go.id/desa/kang_bejo
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan
- Purwonugroho, N. (2013). Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit dan Karbon Aktif Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur.
- Sadesi, Y. et al. 2024, "Pelatihan Desain Kreatif Dengan Canva Pada Desa Wisata Kang Bejo", *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, Vol. 5, No. 2
- Vignola M, Werner D, Wade MJ, Meynet P, Davenport RJ. Medium shapes the microbial community of water filters with implications for effluent quality. *Water Res.* 2018;129:499–508. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.09.042>