

Penyuluhan pentingnya *water treatment system* dalam menjamin ketersediaan air bersih

Aulia Dewi Fatikasari, Achmad Dzulfiqar Alfiansyah, Nia Dwi Puspitasari, Sulthanul Auliya Jagad, Reina Maulidiya Fandini

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Penuliskorespondensi : Aulia Dewi Fatikasari

E-mail : auliafatikaa@gmail.com

Diterima: 20 September 2024 | Direvisi: 04 November 2024 | Disetujui: 05 November 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Perumahan Griya Bhayangkara di Desa Masangan Kulon, Sukodono, Sidoarjo menghadapi permasalahan kualitas air yang ditandai dengan kekeruhan air sumur, bercak kuning di kamar mandi, noda putih pada peralatan dapur, serta bau tidak sedap. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada warga mengenai Water Treatment System dalam meningkatkan kualitas air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Metode pelaksanaan terdiri dari dua rangkaian kegiatan, yaitu sosialisasi berupa pemaparan materi tentang pentingnya air bersih dan praktik pembuatan Water Treatment System yang meliputi proses koagulasi, sedimentasi, filtrasi, dan disinfeksi. Kegiatan dilaksanakan dengan jarak 16 km dari UPN "Veteran" Jawa Timur dan dihadiri oleh 25 warga. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan dan pemahaman warga tentang metode sederhana Water Treatment System untuk meningkatkan kualitas air bersih yang akan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: *water treatment system*; ekonomi hijau; air bersih; penyaringan air.

Abstract

The Griya Bhayangkara housing complex in Masangan Kulon Village, Sukodono, Sidoarjo faces water quality problems which are characterized by turbid well water, yellow spots in the bathroom, white stains on kitchen equipment, and unpleasant odors. This service activity aims to provide residents with an understanding of the Water Treatment System in improving the quality of clean water for their daily needs. The implementation method consists of two series of activities, namely socialization in the form of presenting material about the importance of clean water and the practice of making a Water Treatment System which includes the processes of coagulation, sedimentation, filtration and disinfection. The activity was carried out at a distance of 16 km from UPN "Veteran" East Java and was attended by 25 residents. The result of this service activity is increased knowledge and understanding of residents about simple Water Treatment System methods to improve the quality of clean water that will be used in everyday life.

Keywords: *water treatment system*; green economy; clean water; water filtering.

PENDAHULUAN

Semua makhluk hidup didunia memerlukan air guna bertahan hidup (Hildawati et al., 2021). Air di berbagai tempat berasal dari siklus air (Triatmadja, 2019). Air yang tersedia di alam bisa berupa air laut, air danau, air tanah, dan air sungai. Ketersediaan air bersih sangat penting untuk mendukung kehidupan. Pengelolaan, ketersediaan, dan sanitasi air bersih yang berkelanjutan adalah bagian dari tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) (Syabil et al., 2022). Salah satu tujuan ekonomi hijau di Indonesia adalah menciptakan infrastruktur yang bersih dan memadai serta menggunakan sumber

daya secara efisien. Namun, beberapa tempat tinggal masyarakat tidak memiliki akses ke sumber air bersih yang berasal dari PDAM. Beberapa penduduk yang tempat tinggalnya tidak terjangkau saluran air bersih dari PDAM memanfaatkan air sumur dan air hujan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak, dan lain-lain (Wulandari et al., 2020). Masyarakat seringkali memanfaatkan air sumur yang berwarna coklat dan agak kekuningan. Secara standar, air tidak memiliki warna, rasa, dan bau. Air yang layak untuk dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria tertentu, yaitu pH yang mendekati netral, berwarna bening, tidak berbau, tidak berasa, bebas dari zat-zat kimia berbahaya, serta terdapat mineral seperti zat besi, fosfor, dan zinc yang baik untuk kesehatan tubuh manusia (Lestari et al., 2022). Bakteri memiliki kemampuan untuk berkembang biak dalam air yang berkualitas rendah (Kusnaedi, 2010; Purwanti et al., 2021).

Perumahan Griya Bhayangkara terletak di Desa Masangan Kulon, Sukodono, Sidoarjo, di mana penduduknya sering menggunakan air untuk kebutuhan sehari-hari. Selain mengandalkan air dari PDAM, beberapa warga juga menggunakan air sumur. Namun, warga sering menghadapi masalah air sumur yang keruh, menimbulkan bercak kuning di kamar mandi, lapisan putih pada peralatan dapur, dan terkadang mengeluarkan bau yang tidak sedap. Kondisi ini menunjukkan bahwa air tersebut memiliki kandungan logam berlebih (Nisah et al., 2023). Kehadiran zat besi (Fe) yang terkandung pada air minum dapat menyebabkan rasa tidak enak, warna air yang berubah menjadi kuning, endapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi, dan kekeruhan (Siahaan, 2019). Hal ini juga mempengaruhi kualitas air yang digunakan oleh masyarakat. Penyediaan air bersih dengan kualitas yang buruk dapat berdampak negatif bagi kesehatan masyarakat, termasuk memicu berbagai penyakit (Gustina et al., 2020)(Hildawati et al., 2021).

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan air yang ada di Perumahan Griya Bhayangkara, Desa Masangan Kulon, Sukodono, Sidoarjo, adalah dengan membuat sistem pengolahan air atau *Water Treatment*. *Water Treatment* ialah proses untuk memperbaiki kualitas air agar lebih aman digunakan untuk keperluan tertentu (Liliyanti et al., 2023). Upaya ini mendukung tujuan ekonomi hijau di Indonesia, yaitu pembangunan infrastruktur yang bersih, memadai, dan efisien dalam penggunaan sumber daya. Ini juga selaras dengan tujuan SDGs yang menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih serta sanitasi secara berkelanjutan. *Water Treatment* menggunakan filtrasi untuk menyaring air dari kotoran, partikel, dan zat-zat yang tidak diinginkan, sehingga menghasilkan air yang lebih bersih (Nisah et al., 2023). Melalui *Water Treatment*, air yang dihasilkan akan menjadi aman, jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu adanya penyuluhan mengenai *Water Treatment* guna meningkatkan kualitas air bersih di Perumahan Griya Bhayangkara, Desa Masangan Kulon, Sukodono, Sidoarjo agar sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dalam kegiatan pengabdian ini, warga akan diberikan penyuluhan tentang pentingnya air bersih serta pendampingan dalam pembuatan *Water Treatment System*. Selain itu, pemantauan rutin akan dilakukan untuk memastikan keberlanjutan penggunaan sistem tersebut sehingga dapat dimanfaatkan oleh warga setempat. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini di harapkan para warga bisa mengolah air sumur yang berwarna kuning menjadi air yang aman untuk digunakan dalam kegiatan sehari-hari.

METODE

Penyuluhan tentang *Water Treatment System* ditujukan kepada warga Perumahan Griya Bhayangkara, Desa Masangan Kulon, Sukodono, Sidoarjo. Pelaksanaan kegiatan di lokasi ini dibagi menjadi dua bagian: sosialisasi berupa penyampaian materi dan sesi praktik merakit *Water Treatment System*.

Kegiatan Sosialisasi

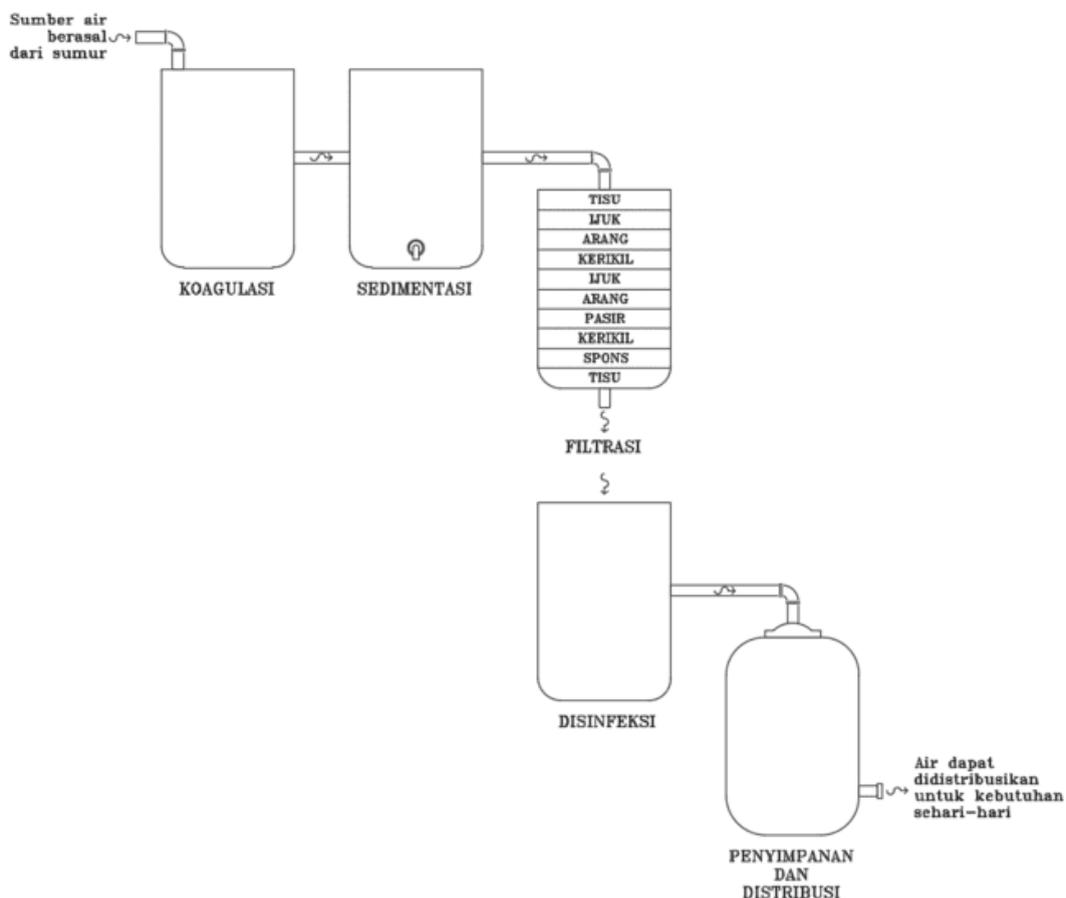
Kegiatan sosialisasi dimulai dengan penyampaian materi yang berfokus pada pentingnya air bersih bagi kesehatan dan kehidupan sehari-hari. Kemudian, dilanjutkan dengan penjelasan mengenai masalah-masalah kualitas air yang sering dihadapi, seperti kandungan logam berlebih, kekeruhan, dan bau tidak sedap, serta dampaknya terhadap kesehatan. Kegiatan ini juga memperkenalkan konsep

Water Treatment System sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas air, termasuk cara kerja, manfaat, dan peranannya dalam menciptakan sumber air bersih yang aman.

Kegiatan Praktik Merakit *Water Treatment System*

Metode kegiatan perakitan *Water Treatment System* bertujuan untuk memberikan pemahaman praktis kepada peserta tentang cara membangun dan mengoperasikan sistem pengolahan air. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam kegiatan perakitan *Water Treatment System*:

1. Kegiatan dimulai dengan pengenalan komponen dan alat yang akan digunakan dalam perakitan, seperti filter, pipa, pompa, media filtrasi (pasir, karbon aktif, zeolit), dan alat-alat pendukung lainnya.
2. Penjelasan mengenai fungsi masing-masing komponen dan bagaimana mereka bekerja secara keseluruhan dalam sistem *Water Treatment*.
3. Pemeriksaan kelengkapan alat dan bahan sebelum memulai proses perakitan untuk memastikan semuanya siap digunakan.
4. Perakitan Rangkaian Filter: Peserta diajak untuk merakit rangkaian filter dengan langkah-langkah yang jelas, dimulai dari pemasangan filter primer hingga filter lanjutan. Setiap tahap diberikan penjelasan mengenai peran spesifik dari filter tersebut dalam menyaring kontaminan.
5. Pemasangan Pipa dan Sambungan: Instruksi mengenai cara menyambungkan pipa dan memastikan tidak ada kebocoran pada sambungan. Peserta diajari cara menggunakan sealant atau perekat pipa jika diperlukan.
6. Instalasi Media Filtrasi menggunakan media filtrasi seperti karbon aktif, zeolit, dan pasir ke dalam komponen filter sesuai urutan yang benar. Dijelaskan fungsi masing-masing media dalam proses penyaringan, seperti menghilangkan partikel padat, bau, atau zat kimia tertentu.
7. Setelah perakitan selesai, dilakukan uji coba sistem dengan mengalirkan air melalui *Water Treatment System*.



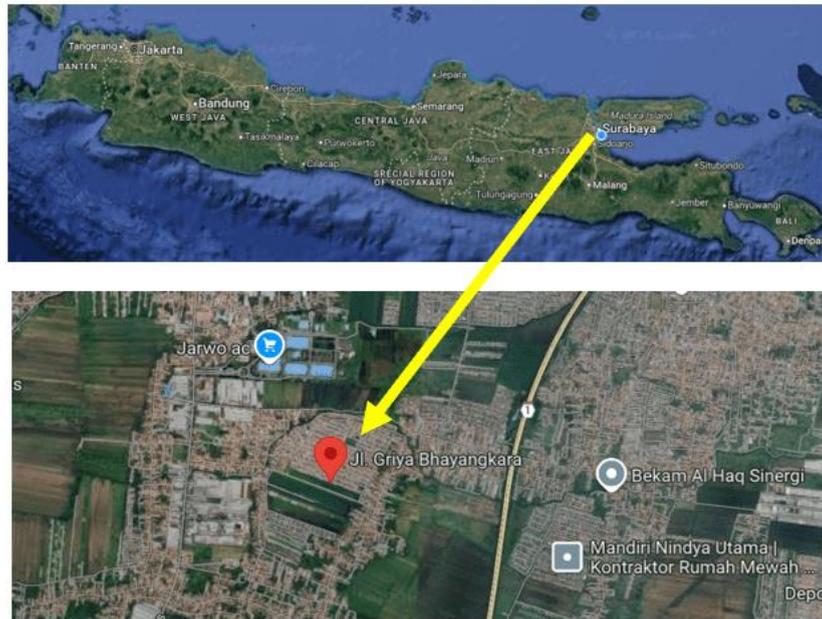
Gambar 1. Proses *Water Treatment System*

Penyuluhan pentingnya *water treatment system* dalam menjamin ketersediaan air bersih

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan penyuluhan *Water Treatment System* berada di Perumahan Griya Bhayangkara di Desa Masangan Kulon, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 2. Lokasi Kegiatan

Kegiatan Sosialisasi

Kegiatan dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 20 Juli 2024 Pukul 08.00 WIB. Kegiatan penyuluhan dimulai dengan sambutan dari Ibu Ketua RW, kemudian dilanjutkan dengan sambutan dari Ketua Pelaksana. Acara selanjutnya yaitu pemaparan materi oleh Bapak Achmad Dzulfiqar Alfiansyah mengenai pentingnya peningkatan kualitas air bersih. Kualitas air sangat berpengaruh terhadap kehidupan sehari-hari. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan beragam masalah kesehatan yang diakibatkan oleh bakteri-bakteri yang terkandung di dalam air tersebut seperti kolera disentri, diare, dan masih banyak yang lainnya. Selain itu, kualitas air yang bersih dapat membantu dalam menjaga diri dan lingkungan agar tetap bersih dan sehat.



Gambar 3. Peserta Penyuluhan

Penyuluhan pentingnya *water treatment system* dalam menjamin ketersediaan air bersih

Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh Ibu Aulia Dewi Fatikasari mengenai proses pengelolaan air sumur menjadi air yang aman dan berkualitas baik melalui *Water Treatment System*. Terdapat 4 tahapan dalam *Water Treatment System*. Tahap pertama yaitu koagulasi. Koagulasi merupakan proses pengolahan air untuk menghilangkan partikel koloid yang terlalu kecil dengan cara diendapkan secara langsung hingga membentuk butiran-butiran yang lebih besar membentuk flok. Tahap kedua yaitu sedimentasi. Sedimentasi merupakan proses pengendapan kotoran-kotoran yang ada di dalam air. Kotoran yang mengendap kemudian dibuang dan air yang bersih dari endapan dialirkan menuju tahap ketiga, yaitu filtrasi. Filtrasi merupakan proses penyaringan air dari partikel-partikel kecil dan zat-zat kimia yang terkandung di dalamnya. Yang terakhir yaitu tahap disinfeksi yang merupakan proses pendisinfeksi / penambahan senyawa kimia untuk membersihkan air dari bakteri berbahaya agar air aman untuk dikonsumsi dan digunakan.

Kegiatan ini diakhiri dengan pemaparan oleh Ibu Nia Dwi Pusputasari mengenai alat dan bahan yang digunakan dalam membuat *Water Treatment System*. Alat dan bahan tersebut mudah didapatkan dan memiliki harga yang terjangkau. Selain itu juga memberikan penjelasan mengenai lapisan lapisan penyusunan dalam proses filtrasi dan juga dipaparkan bagaimana cara membuat desinfektan



Gambar 4. Pemaparan Materi Sosialisasi.

Praktik Pembuatan *Water Treatment System*

Setelah dilakukan pemaparan mengenai *Water Treatment System*, selanjutnya dilaksanakan praktik pembuatan *Water Treatment System* agar masyarakat dapat membuat di rumah masing-masing. Praktik pembuatan *Water Treatment System* dimulai dengan penjelasan alat dan bahan yang dibutuhkan, seperti tipe spons, ukuran kerikil, dan tipe arang kelapa yang digunakan. Setelah itu, dilakukan proses perakitan pipa-pipa agar keempat bagian dalam *Water Treatment System* yaitu wadah koagulasi, sedimentasi, filtrasi, dan disinfeksi dapat menjadi satu kesatuan yang saling berkesinambungan. Setelah dirangkai, barulah diperagakan menggunakan air tanah yang berwarna keruh serta terdapat sisa-sisa daun kecil atau kotoran didalamnya. Setelah melalui empat proses, air yang tadinya berwarna coklat dan kotor berubah menjadi air yang bersih dan jernih. Masyarakat sangat antusias melihat proses pengolahan air yang dihasilkan dari *Water Treatment System* tersebut.



Gambar 4. Praktik Pembuatan *Water Treatment System*

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan permasalahan air yang ada di Perumahan Griya Bhayangkara Kegiatan penyuluhan terkait *Water Treatment System* dapat menambah pemahaman kepada warga di Perumahan Griya Bhayangkara mengenai cara penyaringan air dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu, kegiatan ini memberikan dampak positif. Penyuluhan ini dilaksanakan dalam dua sesi, yaitu pemaparan materi mengenai air bersih dan juga dilakukan praktik langsung di lapangan terkait teknik pembuatan rangkaian *Water Treatment System*, mulai dari proses koagulasi, sedimentasi, filtrasi, disinfeksi, dan penampungan. Selain proses yang mudah alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat *Water Treatment System* mudah ditemui dan juga memiliki harga yang terjangkau.

Saran dari kegiatan ini adalah dilakukannya monitoring dan evaluasi secara berkelanjutan pada warga untuk memastikan *water treatment system* berfungsi dengan baik, juga dibuatkan video tutorial dengan rinci agar dapat diakses oleh warga kapan saja, serta perlu dibentuk kelompok kerja khusus untuk menangani sistem pengolahan air yang ada di perumahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterima kasih kepada UPN "Veteran" Jawa Timur karena telah mewedahi untuk dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi Masyarakat di Perumahan Griya Bhayangkara. Serta Terima kasih kepada seluruh Masyarakat di Perumahan Griya Bhayangkara Desa Masangan Kulon, Sukodono, Sidoarjo, Jawa Timur yang telah menyambut, mendukung serta berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan pengabdian ini. Serta diucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang turut serta membantu agar kegiatan pengabdian dapat berjalan dengan lancar dan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gustina, D., & Yahya, Y. (2020). Pendeteksi Air Bersih Layak Diminum Berbasis Phytton Dengan Raspberry Pi. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 4(2), 31–37.
- Hildawati, N., Meliyana, M., Selviana, R. E., Magfiroh, A., Rahayu, A., & Rahmat, A. N. (2021). Edukasi Masyarakat Peduli Air Bersih Dalam Upaya Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Cara Pengelolaan Air Minum Di Desa Pemurus Rt 3B Kecamatan Aluh-Aluh Berbasis Daring. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 560. doi: 10.31764/jpmb.v5i1.5583
- Kusnaedi. (2010). *Mengolah Air Kotor untuk Air Minum*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Lestari, M. F., Karmila, Risdamayanti, & Fuady, M. I. N. (2022). Sosialisasi Persyaratan Kualitas Air Minum Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/MENKES/PER/IV/2010 di Kabupaten Bantaeng. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 1079–1086. doi: 10.31849/dinamisia.v6i4.10422
- Liliyanti, M. A., & 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. doi: 10.31764/jpmb.v7i1.12163
- Nisah, F. A., Safariyani, E., Suci, F. C., Sena, M. R., Febriyani, P., & Wahid, T. N. (2023). *Pelatihan Pembuatan Filter Air Membran Keramik Sebagai Solusi Pemenuhan Air Bersih Di Desa Waluya*. 7, 2486–2491.
- Purwanti, E., Ramdani, D., Rahmadewi, R., Nugraha, B., Efelina, V., & Dampang, S. (2021). Sosialisasi Manfaat Karbon Aktif Sebagai Media Filtrasi Air Guna Meningkatkan Kesadaran Akan Pentingnya Air Bersih Di Smk Pgri Cikampek. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 381. doi: 10.31764/jpmb.v4i2.4389
- Siahaan, M. A. (2019). Analisis Kadar Besi (Fe) pada Air Sumur Gali Penduduk Wilayah Kompleks Rahayu Kelurahan Mabar Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, III(416), 19–22.
- Syabil, S., Putri, S., Pertiwi, R., & Setiyawati, M. E. (2022). *Pembangunan Air Bersih Dan Sanitasi Dalam Mewujudkan Ekonomi Hijau*. 3(4), 550–558.
- Triatmadja, R. (2019). *Teknik Penyediaan Air Minum Perpipaan*. Gadjah Mada University Press.

Wulandari, M., Rahmania, R., & Febrianti, N. (2020). Optimalisasi Media Filter Pada Instalasi Pengolahan Air Bersih Di Pondok Pesantren Al Izzah Km 15 Balikpapan. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 624. doi: 10.31764/jpmb.v4i1.3329