

PENERAPAN PENAMPUNGAN AIR HUJAN DALAM RANGKA PENCEGAHAN PENULARAN PENYAKIT DIARE DI KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

IMPLEMENTATION OF RAINWATER HARVESTING FOR THE PREVENTION OF DIARRHEAL DISEASE TRANSMISSION IN THE COASTAL AREA OF MAKASSAR CITY

Ronny¹⁾²⁾, Zulfikar Ali Hasan³⁾, Nurfitriani Azizah⁴⁾

¹⁾Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Universitas Sulawesi Barat

²⁾Program Studi Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Makassar

³⁾Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar

⁴⁾Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup, Universitas Hasanuddin

¹Email: ronnyunsulbar@gmail.com

Received: November 02, 2025 Accepted: November 06, 2025 Published: December 04, 2025

Abstrak: Permasalahan akses air bersih di kawasan pesisir Kota Makassar masih menjadi tantangan serius, terutama karena keterbatasan sumber air layak konsumsi dan meningkatnya risiko penyakit berbasis lingkungan seperti diare. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam penyediaan air bersih melalui penerapan sistem penampungan air hujan (*rainwater harvesting*) dan penyaringan cepat (*Rapid Sand Filter*). Metode yang digunakan meliputi observasi, penyuluhan, demonstrasi, serta praktik langsung pembuatan dan penerapan teknologi tepat guna tersebut. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya penggunaan air bersih dan pencegahan penyakit diare, yang ditunjukkan oleh partisipasi aktif dalam seluruh tahapan pelatihan. Penerapan teknologi sederhana ini dinilai efektif, ekonomis, serta mampu mendukung upaya pencegahan penyakit berbasis lingkungan di kawasan pesisir.

Kata Kunci: Penampungan Air Hujan, *Rapid Sand Filter*, Air Bersih, Diare.

Abstract: The issue of access to clean water in the coastal areas of Makassar City remains a serious challenge, primarily due to the limited availability of potable water sources and the increasing risk of environmentally related diseases such as diarrhea. This community service activity aims to enhance public knowledge and skills in providing clean water through the implementation of rainwater harvesting systems and Rapid Sand Filters. The methods used include observation, education, demonstration, and hands-on practice in constructing and applying the appropriate technology. The results of the activity indicate an improvement in community understanding of the importance of using clean water and preventing diarrheal diseases, as evidenced by their active participation throughout all stages of training. The application of this simple technology is considered effective, economical, and capable of supporting efforts to prevent environmentally related diseases in coastal areas.

Keywords: Rainwater harvesting, *Rapid Sand Filter*, Clean Water, Diarrhea.

PENDAHULUAN

Menurut data bidang Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL) tahun 2018, warga Kota Makassar yang memiliki akses terhadap air minum berkelanjutan hanya sebesar 30,31% atau sekitar 90.385 jiwa dari total 298.172 penduduk. Dari hasil pemeriksaan terhadap 38 pemasok air minum, diketahui bahwa 97,4% kualitas air memenuhi syarat secara fisik, bakteriologis, dan kimia (Utami, *et., al.*, 2021). Dalam kehidupan sehari-hari, air bersih dan air minum merupakan kebutuhan rumah tangga yang sangat vital (Bhavnani, *et., al.*, 2014). Ketersediaan air minum yang memadai, baik dari segi jumlah maupun kualitas, menjadi salah satu indikator penting untuk menilai derajat kesehatan masyarakat.

Akses terhadap air bersih merupakan bagian penting dari sanitasi dasar, terutama di kawasan pesisir seperti SDN Bontoa, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Persoalan penyehatan lingkungan permukiman, khususnya terkait ketersediaan sarana air minum domestik, erat kaitannya dengan peran serta masyarakat, kondisi sosial ekonomi, serta kebijakan daerah. Berdasarkan data P2PL tahun 2014, akses masyarakat terhadap fasilitas sanitasi (jamban) masih rendah, dengan sekitar 8.731 orang bergantung pada fasilitas kolektif. Upaya sanitasi saat ini lebih difokuskan pada perubahan perilaku masyarakat agar tidak membuang tinja sembarangan, mengingat perilaku tersebut merupakan salah satu faktor penyebab timbulnya penyakit berbasis lingkungan seperti diare.

Di sisi lain, berdasarkan data BPS Sulawesi Selatan (2020), sumber air utama yang digunakan rumah tangga untuk air minum adalah sumur pompa (20,68%), sumur terlindung (12,35%), sumur tak terlindung (2,56%), dan air permukaan (1,29%). Kondisi ini menunjukkan masih banyak rumah tangga yang belum memiliki akses terhadap sumber air aman dan layak konsumsi.

Upaya pemerintah untuk mempercepat pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) di wilayah pesisir, termasuk di SDN Bontoa, belum sepenuhnya berjalan optimal. Hambatan yang sering muncul antara lain rendahnya partisipasi masyarakat, ketergantungan pada bantuan material pemerintah, serta minimnya pencerahan dan edukasi terkait perilaku hidup bersih

dan sehat (PHBS). Selain itu, capaian akses sanitasi yang memenuhi syarat sejak 2013 hingga 2017 menunjukkan tren yang fluktuatif dan belum mencapai target RPJMD Kota Makassar, khususnya dalam mendukung tujuan SDGs ke-6 tentang air bersih dan sanitasi layak.

Kondisi tersebut menggambarkan bahwa diperlukan inovasi dan penerapan teknologi tepat guna dalam pengelolaan air bersih, khususnya di wilayah pesisir yang rentan terhadap pencemaran dan keterbatasan sumber air. Salah satu solusi yang potensial adalah penerapan penampungan air hujan sebagai sumber air alternatif, yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga sekaligus mencegah penyebaran penyakit seperti diare (Rau & Novita, 2021).

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, dilakukan alih teknologi dan ilmu pengetahuan kepada masyarakat untuk mendukung pengembangan serta pelestarian sumber daya alam, dengan cara menerapkan teknologi tepat guna berupa model penyaring air sederhana. Teknologi ini dikembangkan melalui implementasi water treatment yang mengombinasikan metode filter dan aerator, menggunakan bahan yang mudah diperoleh, murah, dan ekonomis, sehingga dapat diterapkan pada sistem air bersih pedesaan.

Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk menguji performa model rancangan penyaringan air sederhana (kombinasi metode filter-aerator) tersebut agar dapat menghasilkan kualitas fisik air bersih yang sesuai dengan standar kesehatan. Hasil pengujian ini diharapkan menjadi dasar penerapan teknologi penyaringan air di setiap sumber air masyarakat, terutama di kawasan pesisir, guna menekan angka kejadian penyakit diare dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memberikan solusi terhadap permasalahan keterbatasan air bersih dan tingginya risiko penularan penyakit diare di wilayah pesisir Kota Makassar. Kegiatan ini mengintegrasikan pendekatan partisipatif masyarakat dengan penerapan teknologi

tepat guna melalui sistem penampungan air hujan dan penyaringan cepat (*Rapid Sand Filter*). Tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Dilakukan koordinasi dengan pihak kelurahan dan masyarakat sasaran, survei awal untuk mengidentifikasi kebutuhan air bersih, sumber air yang digunakan, serta uji kualitas air sumur gali. Hasil survei digunakan sebagai dasar perancangan alat penampungan air hujan dan sistem penyaringan cepat (*Rapid Sand Filter*).

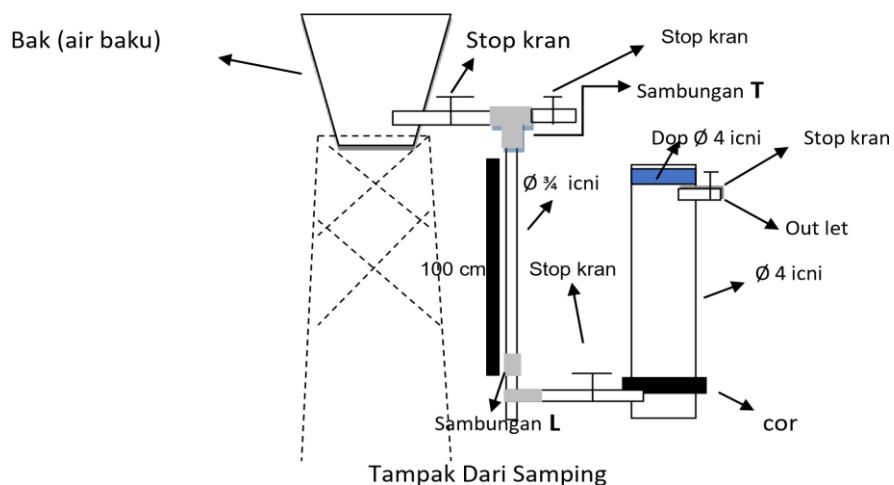
2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan meliputi proses perancangan, pembuatan, dan penerapan alat penampungan air hujan serta unit penyaringan cepat (*Rapid Sand Filter*) sebagai upaya penyediaan air bersih dan pencegahan penyakit diare.

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan: Rangkaian perangkat tada air, rangkaian penampungan air hujan, rangkaian *Rapid Sand Filter*, mesin pompa air, tangki air atau drum kapasitas 2000 liter, sistem *plumbing* dan stop kran.

Bahan yang digunakan: Pipa PVC diameter 6 inci, ijuk (media penyaring), kerikil dan pasir kuarsa, arang aktif, lem pipa, isolasi air, dan sambungan pipa (*fitting*), kertas ampelas, cat, tinner, dan kuas, semen, batu bata, dan pasir.



Gambar 1. Desain Alat *Rapid Sand Filter* dan Perangkat Tadah Air Hujan

b. Prosedur Pembuatan Alat

- 1) Pembuatan Penampungan Air Hujan
 - a) Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
 - b) Melakukan pengukuran dan pemotongan besi siku untuk rangka penampungan air.
 - c) Melakukan pengelasan rangka.
 - d) Memasang sistem plumbing dan talang air untuk mengalirkan air hujan.
 - e) Memasang mesin pompa air atau pompa tangan dangkal.
- 2) Pembuatan *Rapid Sand Filter*
 - a) Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
 - b) Memotong pipa PVC Ø 6" sepanjang 1 meter.
 - c) Menutup kedua ujung pipa dengan dop Ø 6" menggunakan lem PVC.
 - d) Mengisi pipa dengan pasir kuarsa yang dilapisi ijuk sebagai penahan pasir.
 - e) Melubangi bagian bawah (10 cm dari dasar) dan bagian atas pipa dengan ukuran $\frac{3}{4}$ " untuk pemasangan sok kran.
 - f) Memasang kran bagian bawah sebagai saluran masuk air dan bagian atas sebagai saluran keluar air.
 - g) Menyambungkan pipa ke sistem tada air hujan menggunakan selang $\frac{3}{4}$.
- 3) Uji Coba Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Klorida
 - a) Menyiapkan 10 liter air baku.
 - b) Mengukur kadar Fe dan Klorida awal.
 - c) Melakukan penyaringan menggunakan alat *Rapid Sand Filter*.
 - d) Mengukur kembali kadar Fe dan Klorida setelah penyaringan.
 - e) Membandingkan hasil pengujian dengan standar kualitas air bersih berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017.

c. Sosialisasi dan Edukasi

Setelah alat selesai dibuat dan diuji, dilakukan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat setempat, meliputi:

1. Penyuluhan mengenai pentingnya penggunaan air bersih dan pencegahan penyakit diare.
 2. Demonstrasi pembuatan dan pengoperasian alat penampungan air hujan serta *Rapid Sand Filter*.
 3. Edukasi tentang cara perawatan dan pemanfaatan alat secara berkelanjutan.
3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan setelah seluruh kegiatan selesai untuk menilai efektivitas penerapan teknologi dan tingkat pemahaman masyarakat terhadap materi yang disampaikan. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung, diskusi, serta umpan balik dari peserta kegiatan yang melibatkan tokoh masyarakat, ibu PKK, aparat RT/RW, dan warga setempat. Indikator keberhasilan kegiatan meliputi meningkatnya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya air bersih, kemampuan dalam mengoperasikan serta merawat alat penyaring dan penampungan air hujan, serta adanya komitmen masyarakat untuk mempertahankan penerapan teknologi ini secara berkelanjutan di lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Barombong, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, dan melibatkan dosen serta mahasiswa. Program ini bertujuan memberikan solusi terhadap permasalahan air bersih yang menjadi isu utama di kawasan pesisir, dengan memperkenalkan teknologi tepat guna berupa sistem penyaringan air cepat (*Rapid Sand Filter*) yang dipadukan dengan perangkat penampungan air hujan (*rainwater harvesting system*). Akses terhadap air bersih merupakan faktor fundamental dalam mencegah penyakit berbasis lingkungan seperti diare dan infeksi kulit (Susilo & Jafri, 2019). Oleh karena itu, penerapan teknologi pengolahan air sederhana yang dapat diaplikasikan oleh masyarakat berperan penting dalam mendukung *Sustainable Development Goals* (SDG) ke-6, yaitu akses universal terhadap air bersih dan sanitasi.

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di Kelurahan Barombong masih menggunakan air tanah dangkal dengan kualitas fisik dan kimia yang belum memenuhi standar air bersih. Air tanah di wilayah ini umumnya berwarna keruh, berbau, dan memiliki rasa yang tidak sedap akibat pencemaran lingkungan dan intrusi air laut. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Rauf, *et. al.*, (2021) yang menemukan bahwa kualitas air bersih tergolong dalam kategori tercemar sedang dengan nilai $IP > 5$ sedangkan untuk air minum kualitas air minum tergolong tercemar berat. Berdasarkan teori *Health Belief Model* diketahui rendahnya kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengolah air bersih dipengaruhi oleh kurangnya pengetahuan serta persepsi risiko terhadap penyakit yang ditimbulkan oleh air tercemar (Ifandi, 2017). Dengan demikian, pemberdayaan masyarakat melalui pendidikan kesehatan dan pelatihan teknologi tepat guna menjadi langkah efektif dalam meningkatkan perilaku pengolahan air yang mandiri.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama 16 hari kerja antara April hingga Oktober 2023 dan diikuti oleh 20 peserta, terdiri atas masyarakat Kelurahan Barombong, guru, serta staf Sekolah Dasar Negeri Barombong. Tahapan pelaksanaan mencakup survei pendahuluan, penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi lapangan. Sosialisasi difokuskan pada pentingnya air bersih bagi kesehatan dan cara kerja penyaringan air cepat yang menggunakan lapisan pasir halus, kerikil, arang aktif, serta serabut kelapa (ijuk) sebagai media filter. Menurut Fajri, *et. al.*, (2017) Sistem *Rapid Sand Filter* bekerja dengan memanfaatkan kombinasi proses fisik, kimia, dan biologis yang mampu menurunkan tingkat kekeruhan serta partikel tersuspensi dalam air secara signifikan.

Temuan penelitian terdahulu juga memperkuat efektivitas teknologi ini. Menurut Magdalena & Heriansyah (2022) penerapan *Rapid Sand Filter* berbasis bahan lokal seperti pasir dan arang aktif mampu menurunkan kadar kekeruhan hingga 88% dan menghilangkan bau serta rasa tidak sedap pada air sumur rumah tangga. Penggunaan arang aktif dari tempurung kelapa sangat efektif dalam menyerap logam berat seperti Fe dan Mn, sementara serabut kelapa berfungsi sebagai penyaring biologis akhir yang memperhalus hasil filtrasi (Deni, 2019).

Selain itu, penerapan sistem penampungan air hujan (*rainwater harvesting*) memberikan manfaat ekologis dan ekonomis yang tinggi di wilayah pesisir. Studi oleh Wu, *et., al.*, (2019) menunjukkan bahwa sistem ini mampu memenuhi hingga 60% kebutuhan air bersih rumah tangga di daerah dengan sumber air terbatas, sekaligus mengurangi risiko penyakit yang ditularkan melalui air.

Pelaksanaan demonstrasi dan pelatihan dilakukan secara partisipatif di halaman Kantor Kelurahan Barombong. Peserta terlibat aktif dalam proses pembuatan alat, pemasangan sistem tada air hujan, serta penyusunan sistem perpipaan sederhana. Hasil observasi menunjukkan antusiasme yang tinggi dari peserta, terutama dalam praktik penggunaan alat dan pemeliharaan filter. Evaluasi lapangan seminggu setelah pelatihan menunjukkan bahwa masyarakat telah mampu mengoperasikan alat secara mandiri serta memahami pentingnya menjaga kebersihan wadah dan komponen penyaringan. Keberhasilan kegiatan ini juga ditunjang oleh dukungan dari pihak kelurahan, guru sekolah dasar, kader sanitasi, serta petugas Puskesmas Barombong, yang memperkuat kolaborasi lintas sektor.



Gambar 2. Pembuatan Alat Dan Edukasi Penggunaan *Rapid Sand Filter* Serta Perangkat Tada Air Hujan

Kegiatan ini sejalan dengan program pemerintah GERMAS (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat) dan STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat), yang menekankan pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat dalam pengelolaan air dan sanitasi untuk mencegah penyakit berbasis lingkungan. Peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan teknologi sederhana mampu menciptakan perubahan perilaku berkelanjutan serta memperkuat kemandirian lingkungan.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Barombong ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran

masyarakat akan pentingnya air bersih bagi kesehatan. Penerapan *Rapid Sand Filter* yang dikombinasikan dengan sistem penampungan air hujan terbukti efektif, ramah lingkungan, dan mudah diterapkan secara mandiri. Hasil kegiatan ini dapat dijadikan model replikasi untuk wilayah pesisir lainnya yang memiliki permasalahan serupa, sekaligus memperkuat peran perguruan tinggi dalam mendukung pengembangan teknologi lingkungan berbasis masyarakat yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Kelurahan Barombong, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan air bersih. Melalui kegiatan penyuluhan, demonstrasi, serta praktik langsung pembuatan dan pemasangan alat penyaringan air cepat (*Rapid Sand Filter*) yang dikombinasikan dengan perangkat penampungan air hujan, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya penyediaan air bersih yang memenuhi persyaratan kesehatan. Keseriusan masyarakat dan kader sanitasi lingkungan dalam mengikuti seluruh tahapan kegiatan menunjukkan adanya komitmen dan antusiasme tinggi terhadap penerapan teknologi tepat guna ini. Diharapkan masyarakat Kelurahan Barombong dapat mempertahankan kemandirian dan memperkuat kerja sama dengan kader sanitasi lingkungan dalam mengelola sumber air bersih agar tetap memenuhi standar kesehatan. Setiap kepala keluarga maupun kelompok pemakai air disarankan untuk mengadakan, memelihara, dan mengoptimalkan penggunaan alat penyaringan air cepat (*Rapid Sand Filter*) serta sistem penampungan air hujan secara mandiri, sehingga manfaat kegiatan ini dapat berkelanjutan dan mendukung upaya peningkatan derajat kesehatan lingkungan masyarakat secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Sulawesi Barat, Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar, serta Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Sulawesi Barat, Program Studi Sanitasi Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup Universitas Hasanuddin, serta pihak Kelurahan Barombong Kota Makassar dan para enumerator yang telah memberikan kontribusi nyata dalam mendukung keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhavnani, D., Goldstick, J. E., Cevallos, W., Trueba, G., & Eisenberg, J. N. S. (2014). Impact of Rainfall on Diarrheal Disease Risk Associated with Unimproved Water and Sanitation. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 90(4), 705–711. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0371>
- Deni, D. P. (2019). Efektifitas Arang Tempurung Kelapa dalam Menurunkan Kadar Logam Perak dan Kromium pada Limbah Laboratorium. *Jurnal TechLINK*, 3(1), 24–29.
- Fajri, M. N., Handayani, Y. L., & Sutikno, S. (2017). Efektivitas *Rapid Sand Filter* untuk Meningkatkan Kualitas Air Daerah Gambut di Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau*, 4(1), 1–9.
- Ifandi, S. (2017). Hubungan Penggunaan Jamban dan Sumber Air dengan Kejadian Diare pada Balita di Kecamatan Sindue. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 38–44.
- Magdalena, D. L., & Heriansyah, H. (2022). Analisis Kekeruhan Dan Total Dissolved Solid (TDS) Pada Penerapan Slowsand Filter. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(2), 213–216. <https://doi.org/https://doi.org/10.56248/marostek.v1i2.34>
- Rau, J., & Novita, S. (2021). Sarana Air Bersih Dan Kondisi Jamban Terhadap Kejadian Diare Pada Balita di Puskesmas Tipo. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12, 110–126.

- Rauf, M., Selintung, M., & Bakri, B. (2021). Sistem Informasi Geografis Kualitas Air Sumur Di Kota Makassar. *JACEE*, 1(1), 78–85.
- Susilo, G. E., & Jafri, M. (2019). The analysis of *rainwater harvesting* carrying capacity on water domestic supply for dwelling areas in Indonesia. *Civil and Environmental Science Journal*, II(01), 67–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.civense.2019.00201.6>
- Utami, R., Wiyono, A., Hidayah, E., & Hassan, F. (2021). Perbandingan Sistem *Rainwater harvesting* di Kota dan Desa Sebagai Alternatif Mengatasi Kekeringan (Studi Kasus Desa Krajan Timur dan Desa Panduman, Kabupaten Jember). *Teras Jurnal*, 11(1), 233–247. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/tj.v11i1.420>
- Wu, J., Cao, M., Tong, D., Finkelstein, Z., & Hoek, E. M. (2019). A critical review of point-of-use drinking water treatment in the United States. *Clean Water*, 4(40), 1–25. <https://doi.org/10.1038/s41545-021-00128-z>