



IMPLEMENTASI WATER FILTRATION SEBAGAI PENDUKUNG SUSTAINABILITY AIR BERSIH DI DAERAH PERBATASAN INDONESIA-MALAYSIA

Dinda Putri Permatasari*, Eksa Rusdiyana, Sudibya, Moh Sayful Zuhri, Muhamad Najib Shofy
Universitas Sebelas Maret, Kentingan, JL. Ir Sutami No.36, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia
dindaputripermatasarimipa3@gmail.com

ABSTRAK

Pada dasarnya permasalahan air adalah permasalahan yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas serta kontinuitas dari air. Ketersediaan air bersih di daerah-daerah terpencil yang belum terpenuhi merupakan masalah utama dalam mendukung pelaksanaan SDGs (Sustainable Development Goals). Tujuan dari kegiatan ini yaitu mendukung peningkatan sustainability air bersih secara mandiri melalui pemberdayaan masyarakat sekitar di Desa Sentangau Jaya. Metode yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif dengan didukung oleh observasi lapangan, dan beberapa proses lanjutan seperti perencanaan, perancangan alat, sosialisasi, dan pengukuran parameter air. Implementasi Water Filtration System memberikan dampak positif bagi masyarakat yaitu mengetahui urgensi air bersih. Water Filter System merupakan konsep gagasan yang menerapkan teknologi filtrasi sederhana yang digunakan terhadap saluran penampungan air hujan. Spesifikasi dari sistem tersebut berupa rangkaian tandon air, aliran pipa saluran (inlet), bak filtrasi, dan pipa saluran (outlet). Hasil air dari Water Filtration System menggunakan bahan material batu zeolit, pasir silika, dan karbon aktif dilakukan evaluasi berdasarkan parameter fisik dan kimia, dengan hasil yaitu terdapat perubahan warna yang lebih jernih, bau besi yang tidak menyengat, dan pH air normal.

Kata kunci: desa sentangau jaya; filtrasi; kemasyarakatan; kualitas air

IMPLEMENTATION OF WATER FILTRATION AS A SUPPORT FOR CLEAN WATER SUSTAINABILITY IN THE INDONESIA-MALAYSIA BORDER AREA

ABSTRACT

Basically, water problems are problems related to the quality, quantity and continuity of water. The availability of clean water in remote areas that have not been met is a major problem in supporting the implementation of SDGs (Sustainable Development Goals). The purpose of this activity is to support the improvement of clean water sustainability independently through the empowerment of the surrounding community in Sentangau Jaya Village. The method used is qualitative descriptive analysis supported by field observation, and several advanced processes such as planning, tool design, socialization, and measuring water parameters. The implementation of the Water Filtration System has a positive impact on the community, namely knowing the urgency of clean water. Water Filter System is an idea concept that applies simple filtration technology used to rainwater storage channels. The specifications of the system are a series of water reservoirs, inlets, filtration basins, and outlet pipes. Water results from the Water Filtration System using zeolite stone, silica sand, and activated carbon are evaluated based on physical and chemical parameters, with the results that there is a clearer color change, a non-pungent iron odor, and normal water pH.

Keywords: *community, filtration; sentangau jaya village; water quality*

PENDAHULUAN

Air menjadi suatu senyawa yang cukup penting bagi kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya (Sihombing, 2020). Tanpa adanya air maka kehidupan makhluk hidup dapat terancam. Hal ini dikarena bahwa 70 % bagian permukaan bumi tertutup dengan air dan dua pertiga tubuh manusia tersusun oleh air. Namun air yang menutupi permukaan bumi tersebut 97 % berupa air laut sedangkan hanya terdapat 1 % air tawar yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia (Wicaksono dkk., 2019). Masyarakat dengan pengetahuan, budaya, dan kebiasaannya akan memanfaatkan air pada wilayahnya dengan mengelola sumber daya air. Sumber daya air sendiri dapat diartikan sebagai sumber air yang berpotensi dan memiliki kegunaan untuk pemenuhan kebutuhan air bagi manusia seperti pada bidang pertanian, industri, rumah tangga, dan aktivitas lingkungan lainnya (Lestari dkk, 2021). Tercatat sebanyak 15% air digunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti sanitasi, mandi, masak, konsumsi air minum, dan berkebun. Konsumsi rata rata kebutuhan air bersih per harinya yaitu sebanyak 50 liter per individu, dimana jumlah tersebut belum termasuk ke dalam pemenuhan kebutuhan berkebun. Dengan jumlah kebutuhan air tersebut maka selayaknya air yang digunakan harus berkualitas baik sehingga dapat dikonsumsi dan tidak menimbulkan resiko bahaya.

Seiring berkembangnya waktu kasus permasalahan air khususnya di Indonesia semakin memprihatinkan. Menurut Suryani (2020), daerah daerah perbatasan seperti Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Barat, Sulawesi, Bali, dan lain sebagainya masih mengalami kekurangan pasokan air bersih. Hal ini terjadi akibat lemahnya pengelolaan lingkungan di Indonesia. Dari kondisi tersebut apabila tentunya sangat mengkhawatirkan, mengingat kurangnya sumber air bersih akan mengancam kesehatan masyarakat yang menggunakannya. Pada dasarnya permasalahan air adalah permasalahan yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas serta kontinuitas dari air. Permasalahan kualitas air berkaitan dengan kelayakan air untuk dimanfaatkan dengan peruntukkan tertentu (Agustina, 2019). Kemudian permasalahan kuantitas air berkaitan dengan ketersediaan jumlah air ditunjukkan melalui kapasitas (debit) air pada suatu perairan dibandingkan dengan jumlah kebutuhan konsumsi masyarakat.

Desa Sentangau Jaya Kalimantan Barat menjadi salah satu wilayah yang sering dilanda kekurangan air bersih, terutama pada saat kemarau berkepanjangan. Dimana desa tersebut juga memiliki kualitas air yang rendah. Hal ini dikarenakan air yang didapatkan dari sumur permukaan cenderung keruh dan memiliki aroma besi yang menyengat. Kadar besi yang tinggi dalam air dapat menjadi potensi bahaya bagi kesehatan manusia. Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/Menkes/Per/IX/1990 air yang mengandung zat besi dapat dikonsumsi apabila konsentrasi maksimum zat besi tidak melebihi 1 mg/liter. Dampak yang disebabkan apabila air mengandung zat besi yaitu dapat mengganggu organ pencernaan, kulit, hingga otak (Sunarsih dkk, 2019). Biasanya air yang mengandung zat besi terdapat pada air sumur bor yang memiliki kedalaman yang rendah. Adapun beberapa ciri ciri air yang mengandung zat besi yaitu tekstur air terasa licin, membentuk kerak atau warna kuning pada pakaian, air berwarna keruh, dan memiliki aroma yang tajam akibat kombinasi dari bau besi dan bau tanah (Kurniawati dkk, 2020).

Dengan adanya permasalahan tersebut perlu dilakukan perhatian yang lebih terhadap penyediaan air bersih yang merupakan salah satu isu dari SDGs (*Sustainable Development Goals*). SDGs (*Sustainable Development Goals*) memiliki tujuan yaitu agenda pembangunan global untuk mengakhiri kemiskinan, meningkatkan kesejahteraan, dan melindungi planet (Linggarwati,

2021). Dalam konsep SDGs (*Sustainable Development Goals*). Penyediaan air bersih merupakan fokus tujuan nomor 6 yaitu menjamin ketersediaan air bersih yang berkelanjutan untuk semua orang. Penel tingkat tinggi PBB telah sepakat bahwa pencapaian akses air minum yang bersih harus menjadi tujuan yang dicapai oleh masyarakat dunia pada tahun 2030. Adapun beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mensukseskan program SDGs (*Sustainable Development Goals*) yaitu mencapai akses merata dan umum terhadap air minum yang aman dan terjangkau; meningkatkan kualitas air dengan mengurangi pencemaran, mengeliminasi bahan kimia beracun, meningkatkan teknologi rekayasa lingkungan untuk daur ulang sebagai peningkatan kualitas air (Mustikawati, 2022). Pada pengabdian masyarakat ini dilakukan upaya rekayasa lingkungan berbasis pembuatan filtrasi menggunakan *Water Filter System* untuk meningkatkan kualitas air sebagai pendukung SDGs (*Sustainable Development Goals*). *Water Filter System* merupakan gagasan dengan menerapkan konsep filtrasi menggunakan material sederhana seperti batu zeolit, karbon aktif, dan pasir silika. Hal ini bertujuan untuk mendukung peningkatan *sustainability* air bersih secara mandiri melalui pemberdayaan masyarakat sekitar.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Sentangau Jaya, Kecamatan Seluas, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat pada bulan Agustus 2023. Adapun data yang terkumpul diperoleh dari hasil observasi lapangan dan wawancara langsung dengan warga di desa sentangau jaya. Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi air di desa sentangau jaya. Kemudian dilakukan perencanaan, perancangan alat, sosialisasi, dan pengukuran parameter air sebagai bentuk implementasi *Water Filtration System* kepada masyarakat untuk mendukung peningkatan *sustainability* air bersih. Adapun pelaksanaan yang lebih detail sebagai berikut:

a. Perencanaan Pembuatan Alat *Water Filtration System*

Perencanaan pembuatan alat dilakukan dengan mencari studi literatur terlebih pada peneliti sebelumnya. Kemudian dilakukan observasi lapang guna mengetahui kondisi desa dan sumber air yang digunakan. Setelah itu dilakukan pembuatan desain menggunakan manual book sebagai kerangka acuan pembuatan alat *Water Filtration System*. Setelah rancangan alat selesai kemudian dilakukan perencanaan alat alat yang akan digunakan lalu setelah itu dilakukannya perakitan komponen.

b. Perancangan

Perancangan dilakukan dengan menggabungkan beberapa komponen menjadi satu dan menambahkan beberapa material yang digunakan sebagai bahan utama filtrasi. Adapun beberapa komponen yang digunakan untuk pembuatan alat *Water Filtration System* yaitu:

- 1) Tandon air yang berfungsi sebagai bak penampungan air bor atau air hujan
- 2) Pipa yang berfungsi sebagai penyaluran air ke bak filtrasi
- 3) Pipa sambungan yang berfungsi sebagai penyambung pipa keluar menuju pipa masuk bak filtrasi
- 4) Ember atau bak yang berfungsi sebagai tempat filtrasi
- 5) Bahan material seperti batu zeolit, pasir silika, dan karbon aktif yang berfungsi sebagai bahan penjernihan air
- 6) Serbet atau kapas yang berfungsi sebagai penutup pipa inlet dan outlet di dalam bak filtrasi

Komponen tersebut akan dirancang sehingga terbentuk alat *Water Filtration System*. Dimana air yang sudah ditampung di dalam tandon air akan mengalir masuk ke pipa menuju pipa inlet bak filtrasi kemudian masuk ke dalam bak filtrasi yang sudah berisi material batu zeolit, pasir silika, dan karbon aktif. Setelah itu air akan masuk dari bawah dan naik ke atas keluar

melalui pipa outlet. Output dari hasil tersebut merupakan air bersih dengan kualitas yang lebih baik. Proses perancangan dilakukan selama 2 hari yaitu hari pertama perancangan desain dengan komponen yang sudah tersedia, kemudian hari kedua yaitu memasukan material pada bak filtrasi dan melakukan pengurasan filtrasi selama kurang lebih 15 menit.

c. Sosialisasi



Gambar 1. Sosialisasi Alat *Water Filter System*

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pelaksanaan sosialisasi dilakukan bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih mendalam kepada masyarakat mengenai urgensi ketersediaan air bersih dan proses pembuatan filtrasi menggunakan bahan-bahan sederhana guna meningkatkan kualitas air tanah. Sosialisasi ini berlangsung selama kurang lebih 30 menit dengan cakupan materi yaitu pentingnya air dalam memenuhi kebutuhan hidup, urgensi air bersih, kualitas air, dan pembuatan filtrasi sederhana. Selama kegiatan ini berlangsung masyarakat sangat antusias dengan aktif bertanya mengenai penggunaan bahan material dan mengungkapkan permasalahan yang dirasakan warga terkait ketersediaan air bersih. Respon positif yang diberikan oleh warga Desa Sentangau Jaya menunjukkan bahwa masyarakat sudah menyadari urgensi dari ketersediaan air bersih yang semakin berkurang terutama pada musim kemarau. Diharapkan dengan berlangsungnya kegiatan pelatihan dan sosialisasi yang telah dilakukan oleh mahasiswa KKN-Kebangsaan ini dapat menjadi suatu ilmu modifikasi untuk inovasi dan dorongan positif untuk Masyarakat dalam mengimplementasikan *water filtration* dalam mengembangkan *sustainability* air bersih Di Daerah Perbatasan Indonesia-Malaysia

d. Pengukuran Parameter Air

Pada tahap ini dilakukan pengukuran parameter air yang digunakan sebagai acuan apakah filtrasi tersebut berjalan dengan baik atau tidak. Pada proses ini dilakukan pengujian beberapa parameter yaitu bau, warna dan pH. Pengukuran parameter pH dilakukan menggunakan pH meter yang dilakukan selama 3 kali secara berulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kondisi Eksisting

Sentangau Jaya merupakan Desa yang terletak di Kecamatan Seluas, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Kondisi iklim di Desa ini tergolong panas, karena dilalui garis khatulistiwa dengan suhu rata-rata berkisar dari 22°C hingga 32°C dan kelembaban rata-rata berkisar 70%. Namun daerah ini memiliki durasi musim panas yang lebih panjang dibandingkan musim hujan. Kemudian, kondisi tanah pada desa ini poldosit merah kuning yang tergolong subur, tetapi karena suhu rata-rata yang tinggi (>30°C), maka tumbuhan yang dapat ditanam di Desa ini yaitu Kelapa Sawit dan sekaligus

menjadi mata pencarian utama dari masyarakat disini. Luas Desa Sentangau Jaya 35 atau 3.500 Hektar. Dampak adanya perkebunan kelapa sawit bukan hanya menimbulkan dampak positif saja akan tetapi juga menimbulkan dampak negatif seperti keterbatasan ketersediaan air tanah dan kualitas air yang kurang baik. Hal ini dikarenakan tumbuhan kelapa sawit merupakan tumbuhan yang memerlukan banyak sekali air untuk pertumbuhannya.



Gambar 2. Desa Sentangau Jaya
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

b. Pembuatan *Water Filter System*



Gambar 3. Alat *Water Filter System*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Water Filter System merupakan konsep gagasan yang menerapkan teknologi filtrasi sederhana yang digunakan terhadap saluran penampungan air hujan. Dimana sistem tersebut memiliki spesifikasi berupa rangkaian aliran pipa saluran (inlet) yang kemudian ditampung ke dalam suatu bak lalu dialirkan kembali melalui pipa saluran (outlet). Tujuan dari diterapkannya *Water Filtration* yaitu untuk memberikan pengelolaan air tadah hujan ataupun air bor yang lebih bersih dan berkualitas guna meningkatkan ketersediaan air bersih. Dengan menghasilkan kualitas air yang lebih bersih maka masyarakat akan terjaga kesehatannya dan juga dapat menunjang ketersediaan air untuk mendukung sustainability air bersih.



Gambar 4. Susunan Bahan Material Bak Filtrasi
(Sumber: Diolah oleh penulis)

Konsep *Water Filter System* ini akan dirancang pada bak tandon penampungan air hujan pada setiap rumah dengan susunan sebagai berikut: Tempat penampungan air hujan akan disambungkan dengan pipa masuk (inlet) yang berukuran $\frac{3}{4}$ inch yang mana pipa tersebut akan terhubung langsung ke dalam bak filter dengan panjang 20 cm searah horizontal. Kemudian pipa inlet akan di lubangi pada bagian pinggir dan akan dilapisi dengan dakron atau kain. Di dalam bak filter akan diisikan beberapa material yaitu pasir silika (pasir pantai), batu zeolit, dan karbon aktif (arang). Masing masing material diisi ke dalam bak filter sebanyak kurang lebih 15-20 cm dari tinggi bak filter atau sebanyak pasir silika (pasir pantai) 4 kg, batu zeolit 3 kg, dan karbon aktif (arang) 4 kg. Terdapat dua metode dalam pengaplikasian material, yaitu langsung dicampurkan semua material menjadi satu kesatuan atau menggunakan metode lapisan. Dimana metode lapisan ini dilakukan dengan menyusun material di setiap lapisannya, seperti lapisan paling bawah di isi dengan batu zeolit, kemudian lapisan kedua yaitu pasir silika, lalu lapisan ketiga yaitu karbon aktif dan lapisan keempat yaitu pasir silika. Setelah material masuk ke dalam bak filter maka dipasangkan pipa di bagian dalam bawah bak filter sebagai pipa keluar (outlet) yang berukuran $\frac{3}{4}$ inch dengan panjang 20 cm searah horizontal. Pipa outlet di dalam bak filter akan di lubangi pada bagian pinggir dan akan dilapisi dengan dakron atau kain. Air yang keluar dari pipa outlet merupakan air yang sudah terfiltrasi.

c. Manfaat Material Yang Digunakan

Pada tahap akhir, air yang sudah terfiltrasi akan mengalami peningkatan kualitas. Hal ini disebabkan oleh material yang digunakan. Masing masing material tersebut dipilih berdasarkan fungsi dan kegunaan masing masing yang memiliki tujuan utama yaitu memfilter air. Adapun peran masing-masing material filter yang digunakan yaitu:

1) Pasir Silika

Pasir silika yang berfungsi untuk menghilangkan sifat fisik air, seperti kekeruhan dan bau dengan cara memisahkan polutan padat tersuspensi dalam air (Zahro, 2020).

2) Karbon Aktif

Karbon aktif dapat digunakan sebagai adsorben penghilang warna, bau, pengolahan limbah, serta pemurnian air sehingga air terasa segar (Purwanti dkk, 2021).

3) Batu Zeolit

Batu zeolit ini bekerja sebagai penukar ion dan sebagai penyaring melalui adsorpsi selektif arena adanya penolakan molekul karena adanya perbedaan dalam ukuran molekul dan faktor lainnya. Sehingga dapat mengoksidasi kandungan besi dan mangan yang terlarut didalam air. (Yaqin dkk, 2020).

d. Pengukuran Kualitas Air

Tabel 1.
Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Sebelum filtrasi	Sesudah filtrasi
Warna	Kuning kecoklatan	Bening
Bau	+++	++
pH	8.6	7.1

Keterangan

- +++ = Bau menyengat
- ++ = Bau normal
- + = Tidak bau



Gambar 5. Hasil Air Sesudah dan Sebelum Filtrasi

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada hasil tabel pengukuran kualitas air terdapat perubahan pada setiap parameter. Dimana pada parameter kekeruhan terdapat perubahan warna yang semulanya kuning kecoklatan menjadi bening. Kemudian pada parameter bau yang awalnya memiliki bau menyengat menjadi bau normal, dan pada parameter pH yang awalnya berkisar 8,6 menjadi 7,1. Dari kondisi tersebut terlihat bahwa bahan material yang digunakan untuk filtrasi dapat berfungsi dengan baik sehingga terdapat perubahan kualitas air setelah dilakukan filtrasi. Pada ketiga parameter yaitu bau, warna, dan pH tentunya memiliki keterkaitan antara satu sama lain dan disebabkan oleh suatu kondisi. Berdasarkan hasil pengukuran air bor di Desa Sentangau Jaya memiliki bau besi yang sangat menyengat. Hal ini dikarenakan kandungan besi (Fe) dapat ditemukan dimana saja terutama pada badan air atau sumur gali (Siahaan, 2019). Kandungan besi yang terlalu tinggi akan menyebabkan air berwarna kekeruhan dan terdapat endapan. Selain itu air yang memiliki kandungan besi (Fe) tinggi menyebabkan air memiliki pH rendah dan memiliki sifat korosi yang sangat tinggi (Putri dan Yulis, 2019). Apabila air yang memiliki kandungan besi secara terus menerus digunakan dan langsung terkena kulit tentunya akan menyebabkan dampak negatif seperti iritasi kulit dan mata. Apabila diukur melalui nilai ambang baku mutu pada peruntukan higiene sanitasi di dalam PERMENKES No 32 Tahun 2017, parameter bau belum memenuhi nilai ambang baku mutu karena masih terdapat bau besi walaupun tidak menyengat. Pada parameter pH memiliki kondisi yang normal yaitu 7-8 (Naillah dkk, 2021). Dimana menurut PERMENKES No 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air. Kadar ambang baku mutu untuk pH air dengan peruntukan higiene sanitasi yaitu 6,5-8,5 yang mana dinyatakan pada parameter pH masih memenuhi persyaratan baku mutu higiene sanitasi. Akan tetapi pada penelitian ini tidak semua parameter kualitas air diukur, sehingga masih diperlukan penelitian lanjutan, agar lebih mengetahui apakah air tersebut layak untuk keperluan higiene sanitasi atau tidak.

SIMPULAN

Pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan di Desa Sentangau Jaya melalui sosialisasi dan implementasi mempunyai dampak positif yaitu meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap pentingnya air bersih, mengetahui kualitas air yang baik, dan masyarakat mampu menerapkan pembuatan *Water Filter System* sebagai mendukung peningkatan *sustainability* air bersih secara mandiri. Dengan adanya *Water Filter System* dapat mengubah kualitas air lebih baik pada beberapa parameter yaitu warna lebih jernih, pH normal, dan bau tidak menyengat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kami sampaikan kepada KKN Kebangsaan XI tahun 2023 dan masyarakat Desa Sentangau Jaya, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat atas dukungan dan partisipasi yang telah diberikan selama kegiatan ini berlangsung

DAFTAR PUSTAKA

- Zahro, S.F. (2020). Rancang Bangun Filter Limbah Cair Laundry Skala Rumah Tangga Dengan Menggunakan Multimedia Filter. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- 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), 381-386.
- Yaqin, R. I., Ziliwu, B. W., Demeianto, B., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., & Musa, I. (2020). Rancang bangun alat penjernih air portable untuk persediaan air di kota Dumai. *Jurnal Teknologi*, 12(2), 107-116.
- Wicaksono, B., Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *Terang*, 2(1), 43-52.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). Pemanenan air hujan sebagai penyediaan air bersih pada era new normal di kelurahan susunan baru. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427-434.
- Suryani, A. S. (2020). Pembangunan Air Bersih dan Sanitasi saat Pandemi Covid-19. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(2), 199-214.
- Kurniawati, R. D., Kraar, M. H., Amalia, V. N., & Kusaeri, M. T. (2020). Peningkatan akses air bersih melalui sosialisasi dan penyaringan air sederhana desa Haurpugur. *Jurnal Pengabdian Dan Peningkatan Mutu Masyarakat (JANAYU)*, 1(2), 137-143
- Mustikawati, I. (2022). Strategi Peningkatan Pelayanan Air Bersih Kota Cimahi secara Berkelanjutan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 17(1), 48-61.
- Kemenkes, R. (1990) Daftar Persyaratan Kualitas Air. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor :416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal: 3 September 1990.

- 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*, 3(1), 19-22.
- Putra, A. Y., & Yulia, P. A. R. (2019). Kajian kualitas air tanah ditinjau dari parameter pH, nilai COD dan BOD pada desa teluk nilap kecamatan Kubu Babussalam Rokan Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Riset Kimia*, 10(2), 103-109.
- Naillah, A., Budiarti, L. Y., & Heriyani, F. (2021). Literature Review: Analisis Kualitas Air Sungai dengan Tinjauan Parameter pH, Suhu, BOD, COD, DO terhadap Coliform. *Homeostasis*, 4(2), 487-494.
- Sihombing, P. O. (2020). Analisa Kebutuhan Air Bersih Pada Kota Binjai Sumatera Utara.
- Agustina, L. (2019). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Parameter Air Minum untuk Pekerja di Kabupaten Pasuruan Tahun 2017. *Medical Technology and Public Health Journal*, 3(1), 61-69.
- Sunarsih, E., Faisya, A. F., Windusari, Y., Trisnaini, I., Arista, D., Septiawati, D., ... & Garmini, R. (2018). Analisis Paparan Kadmium, Besi, Dan Mangan Pada Air Terhadap Gangguan Kulit Pada Masyarakat Desa Ibul Besar Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(2), 68-73.
- Linggarwati, T., Haryanto, A., & Darmawan, R. M. A. B. (2022). Implementasi SDGs di Desa Pandak, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed* (Vol. 11, No. 1).

