

Pelatihan pembuatan filter air berbasis arang aktif guna mewujudkan SDGs Goal 6 di Desa Long Buang Kecamatan Peso Kabupaten Bulungan

Tri Paus Hasiholan Hutapea^{1,*}, Irawati², Awaludin³, Miska Sanda Lembang⁴, Kartina⁵, Dandi⁶

^{1,5}Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

²Jurusan Akuntansi, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

^{3,4,5}Jurusan Akuakultur, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received November 21, 2024

Accepted Januari 7, 2025

Published Agustus 1, 2025

Kata Kunci:

Long Buang

Filter air

Karbon Aktif

SDGs Goal 6

Peso

ABSTRAK

Desa Long Buang, yang terletak di Kecamatan Peso, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara, merupakan salah satu desa yang belum mendapatkan layanan penyaluran air bersih dari PDAM. Sumber air utama yang digunakan masyarakat berasal dari sungai yang disalurkan ke rumah-rumah melalui sistem perpipaan sederhana. Namun, kondisi air sungai yang kotor dan berpotensi menimbulkan penyakit menjadi masalah serius yang dihadapi oleh warga. Selama ini, masyarakat hanya menggunakan kain sebagai alat penyaring, yang terbukti kurang efektif dalam menghasilkan air bersih. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan tujuan melatih warga dalam pembuatan filter air berbasis arang aktif sebagai solusi penyediaan air bersih yang lebih layak. Kegiatan PKM terdiri dari beberapa tahap, yaitu persiapan, edukasi melalui ceramah interaktif, pelatihan langsung pembuatan filter air, serta evaluasi hasil kegiatan. Seluruh rangkaian kegiatan berjalan lancar dan mendapat respons positif dari masyarakat. Melalui kegiatan ini, warga memperoleh pengetahuan baru serta keterampilan praktis dalam membuat dan menggunakan filter air yang lebih efektif. Kegiatan ini juga mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) khususnya tujuan ke-6, yaitu menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih yang berkelanjutan untuk semua.



Corresponding Author:

Tri Paus Hasiholan Hutapea,

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan,

Universitas Borneo Tarakan,

Jalan Amal Lama No. 1 Tarakan Timur Kota Tarakan Kalimantan Utara Indonesia.

Email: *hutapea@borneo.ac.id

1. PENDAHULUAN

Salah satu indikator kelayakan hidup masyarakat adalah tersedianya sumber air bersih yang dapat digunakan sehari-hari terutama untuk keperluan sanitasi dan higienitas. Hal ini sejalan dengan SDGs Indonesia Goal 6 yaitu 'Menjamin Ketersediaan Serta Pengelolaan Air Bersih dan Sanitasi yang berkelanjutan untuk Semua' yang kerap digaungkan oleh Kementerian PPN/Bappenas. Sementara itu, implementasinya dalam pembangunan desa dan pemberdayaan masyarakat desa diatur oleh Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi melalui Peraturan Menteri No 6 Tahun 2023 yang di dalamnya menyebutkan bahwa SDGs Desa Goal 6 bertujuan untuk 'Mewujudkan Desa dengan Air Minum dan Sanitasi Aman'.

Berdasarkan hal tersebut, maka sudah semestinya penyediaan air bersih untuk masyarakat desa menjadi salah satu prioritas desa. Namun demikian, tidak semua desa yang berada di Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara mendapatkan penyaluran air dari perusahaan air bersih atau PDAM, misalnya di Desa Long Buang, Kecamatan Peso. Berdasarkan data dari PDAM Danum Benuanta Kabupaten Bulungan, tidak terdapat data individu atau kelompok, baik rumah tangga, perusahaan atau institusi non-profit dari Kecamatan Peso yang tercatat sebagai pelanggan PDAM. Selama ini, masyarakat Desa Long Buang, Kecamatan Peso menggunakan air sungai sebagai sumber air bersih, dengan sistem perpipaan. Sistem ini memanfaatkan pipa sebagai alat untuk penyaluran air dari sungai ke rumah-rumah.

Air sungai yang disalurkan ke rumah-rumah seringkali kotor dan berpotensi membawa penyakit sehingga dapat mengancam kesehatan masyarakat desa. Penyaringan dengan kain yang selama ini dilakukan masyarakat Desa Long Buang dinilai kurang efektif dalam menghasilkan air bersih. Penggunaan air yang tidak bersih dapat berpotensi menimbulkan penyakit. Air sungai secara alami dapat langsung dimanfaatkan oleh manusia, akan tetapi tingginya aktivitas manusia dapat menghasilkan polusi yang mencemari air sungai [1]. Air sungai yang keruh dan berwarna coklat dapat disebabkan oleh masuknya polutan organik maupun anorganik sehingga menurunkan kualitas air dan menyebabkan air sungai tidak lagi layak dimanfaatkan masyarakat dan membahayakan kesehatan [2]. Teknologi filter air untuk memperoleh air bersih selalu diharapkan oleh masyarakat seperti yang pernah dilaporkan oleh Abdullah, dkk. (2018) dan Alawiyah, dkk. (2023) [3], [4].

Teknologi filter air berbasis arang aktif yang akan diterapkan terdiri dari proses sedimentasi dan filtrasi. Proses sedimentasi bertujuan untuk mengendapkan partikel-partikel polutan secara gravitasi menggunakan bak sedimentasi atau bak pengendapan air. Sementara itu, proses filtrasi bertujuan untuk menyaring partikel-partikel polutan yang tidak dapat diendapkan pada saat proses sedimentasi, menggunakan media penyangga dan media filtrasi (media filter). Material utama filter air adalah arang aktif. Arang aktif sangat efektif untuk menyerap polutan air, karena memiliki pori-pori yang sangat banyak sehingga dapat menjernihkan air dan menghilangkan bau. Arang aktif merupakan padatan berpori yang mengandung unsur karbon sebesar 85-95% yang dihasilkan oleh bahan-bahan yang mengandung karbon yang diaktivasi atau dihilangkan senyawa hidrogen, gas-gas dan air dari permukaan karbon, untuk mendapatkan pori-pori dan permukaan yang luas dan daya serap yang tinggi sehingga memiliki sifat sebagai adsorben seperti yang dilaporkan oleh Dewi, dkk (2021) [5]. Material pendukung lainnya digunakan dalam pembuatan filter air ini yang diantaranya batu silika dan batu zeolit. Penerapan metode filtrasi air berbasis arang aktif untuk menghasilkan air bersih yang aman dan layak digunakan sangat diperlukan masyarakat Desa Long Buang. Oleh karena itu dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Desa Long Buang berupa Pelatihan Pembuatan Filter Air Bersih dengan harapan terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya air bersih dan meningkatkan *skills* dalam pembuatan filter air bersih untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PKM di Desa Long Buang, Kecamatan Peso, terdiri dari empat tahap meliputi tahap Persiapan, Edukasi, Pelatihan dan Evaluasi Pelaksanaan.

1. Persiapan

Pada tahap persiapan, pengusul melakukan koordinasi dengan mitra dan Mahasiswa KKN untuk mengidentifikasi prioritas permasalahan dan menentukan solusi dalam bentuk kegiatan. Tahap ini dilaksanakan sebelum dilakukan kegiatan PKM. Output pada tahap ini adalah menghasilkan prioritas permasalahan, solusi, serta teknis dan jadwal pelaksanaan kegiatan. Selain itu, pada tahap persiapan, pengusul juga akan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan PKM.

2. Kegiatan Edukasi

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah edukasi pada mitra tentang pentingnya air bersih untuk kesehatan masyarakat desa. Kegiatan ini juga memiliki tujuan untuk memberikan kesadaran kepada masyarakat desa untuk menjaga kebersihan dan menggunakan air bersih untuk keperluan sanitasi dan higienitas. Metode yang digunakan dalam kegiatan edukasi ini adalah ceramah interaktif. Peningkatan pengetahuan akan diukur menggunakan kuisioner. Output pada tahap ini adalah peningkatan pengetahuan mitra tentang pentingnya air bersih untuk kesehatan.

3. Kegiatan Pelatihan

Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan adalah demonstrasi. Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra tentang bagaimana cara pembuatan filter air berbasis arang aktif. Selanjutnya, hasil pelatihan langsung diterapkan untuk penyaringan air. Output pada tahap ini adalah mitra mampu membuat filter air berbasis arang aktif dan menerapkannya untuk menghasilkan air bersih.

4. Kegiatan Evaluasi Pelaksanaan

Setelah kegiatan PKM dilaksanakan, maka selanjutnya dilakukan evaluasi penerapan teknologi filter air

berbasis arang aktif oleh mitra di Desa Long Buang untuk memastikan bahwa kegiatan PKM yang telah dilaksanakan mampu menyelesaikan permasalahan mitra. Metode yang digunakan adalah pretest dan posttest serta monitoring. Keberlanjutan pelaksanaan kegiatan ini sangat penting untuk diterapkan pada seluruh masyarakat Desa Long Buang demi mewujudkan masyarakat desa yang sehat berbasis SDGs.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan judul Pelatihan Pembuatan Filter air Berbasis Arang Aktif Guna Mewujudkan SDGs Goal 6 Di Desa Long Buang, Kecamatan Pesu, Kabupaten Bulungan telah dilaksanakan pada tanggal 04 Oktober 2024. SDGs Indonesia Goal 6 yang menyatakan adanya jaminan ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua merupakan dasar dalam melaksanakan PKM ini.

Kegiatan PKM ini diawali dengan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan PKM. Alat dan bahan yang digunakan yaitu bak penampung, pipa, keran air, botol filter, karbon aktif, batu zeolit, pasir silika, polialumunium klorida (PAC), tawas, soda ash. Filter air yang digunakan adalah filter air berbasis karbon aktif. Karbon aktif banyak digunakan sebagai material utama dalam filter air karena memiliki kapasitas adsorpsi yang tinggi baik untuk senyawa organik maupun anorganik [6]. Karbon aktif dapat disiapkan dari bahan alam sekitar Desa. Tempurung kelapa merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai karbon aktif [7]. Bahan lain yang digunakan dalam filter air ini yaitu batu zeolit dan pasir. Batu zeolit merupakan salah satu adsorben yang dapat mengurangi kadar amoniak [8], [9]. Sedangkan pasir silika berfungsi untuk menyerap partikel lumpur atau tanah yang masih tersisa setelah proses pengendapan [10].

Persiapan selanjutnya adalah merancang filter air yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM. Selain karbon aktif, filter air dirancang dengan menambahkan pasir silika dan batu zeolit. Penambahan material lainnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan filter air dalam menyerap senyawa-senyawa yang berada di air sungai tersebut. Rancangan filter air dapat dilihat pada [Gambar 1](#) dan rancangan secara keseluruhan dapat dilihat pada [Gambar 2](#).



Gambar 1. Rancangan Filter Air



Gambar 2. Rancangan Secara Keseluruhan Filter Air Bersih

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan di ruang pertemuan kantor pemerintahan desa Long Buang Kecamatan Peso Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. Kegiatan PKM ini dilaksanakan pada tanggal 04 Oktober 2024. Peserta yang hadir dalam pelaksanaan PKM ini yaitu perangkat Desa mulai dari Kepala Desa, Sekretaris hingga Bendahara Desa. Selain itu para guru dan warga yang berprofesi sebagai Petani juga berpartisipasi dalam kegiatan PKM ini. Pelaksanaan PKM ini dimulai dari pembukaan oleh perangkat desa dan doa bersama.

Terdapat dua kegiatan dalam pelaksanaan PKM ini. Kegiatan pertama adalah kegiatan edukasi kepada masyarakat Desa Long Buang. Kegiatan ini berupa pemaparan oleh pemateri mengenai “Filter Air Berbasis Karbon Aktif”. Materi ini secara umum membahas mengenai pentingnya penggunaan air bersih dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari serta cara pembuatan filter air. Pada saat penyampaian materi para peserta dengan saksama mendengarkan penyampaian dari pemateri. [Gambar 3](#) adalah penyampaian materi oleh pemateri dan [Gambar 4](#) adalah peserta yang sedang menyimak saat pemateri menyampaikan materi. Setelah penyampaian materi, dilakukan sesi diskusi. Peserta menyampaikan beberapa pertanyaan kepada pemateri mengenai materi yang diberikan. Terdapat 5 pertanyaan yang disampaikan oleh peserta kepada pemateri. Pemateri secara detail menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh para peserta. Menurut peserta yang bertanya, jawaban yang diberikan oleh pemateri telah membuat peserta lebih memahami sesuatu yang belum dimengerti sebelumnya. Kegiatan edukasi terhadap masyarakat tentunya akan meningkatkan pengetahuan [\[11\]](#). Secara komprehensif masyarakat memiliki pengetahuan yang baik mengenai air bersih.

Kegiatan kedua adalah pelatihan pembuatan filter air berbasis karbon. Pelatihan pembuatan filter air ini akan meningkatkan ilmu praktis dari masyarakat dalam membuat dan menerapkan filter air [\[12\]](#), [\[13\]](#). Sebelum dilakukan pelatihan, pemateri menyampaikan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan filter air tersebut. Pemateri menyampaikan fungsi masing-masing alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan filter air berbasis karbon.



Gambar 3. Penyampaian Oleh Pemateri



Gambar 4. Para Peserta Kegiatan PKM

Selanjutnya dilakukan pelatihan pembuatan Filter air berbasis karbon aktif. Selama proses pelatihan pembuatan filter air, seluruh peserta secara bersama-sama mengikuti dan menyimak dengan baik. Proses Filter air diawali dengan tahap koagulasi. Koagulasi adalah proses pengendapan senyawa pengotor air dengan menambahkan bahan kimia yang disebut koagulan [14]. Proses ini dilakukan dengan cara memasukkan air dalam bak penampung dan pengendapan. Kemudian ditambahkan koagulan, dalam hal ini koagulan yang digunakan adalah PAC. Koagulan lain yang umum digunakan adalah tawas, namun penggunaan tawas dapat meningkatkan kadar asam pada air [15]. Setelah itu air dibiarkan beberapa waktu hingga terjadi pengendapan sempurna. Setelah proses koagulasi selesai, selanjutnya air dialirkan pada filter air berbasis karbon aktif yang telah dibuat sebelumnya. Air dialiri melalui filter air dengan tujuan menyerap zat pengotor yang masih tersisa pada air tersebut. Prinsipnya adalah zat pengotor dapat tertahan pada filter karbon aktif tersebut. Setelah melewati filter tersebut, selanjutnya air ditampung dalam bak penampung dan siap untuk digunakan. Air yang

telah melewati sistem dalam filter air ini memiliki sifat fisik yang lebih baik dari air sebelum di filter. Penampakan air yang dihasilkan dari proses filter air terlihat lebih jernih dari air sebelumnya. Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat diperlukan oleh masyarakat desa Long Buang Kecamatan Peso untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Mereka menggunakan air sungai karena tidak ada fasilitas penyediaan air bersih di Desa tersebut.

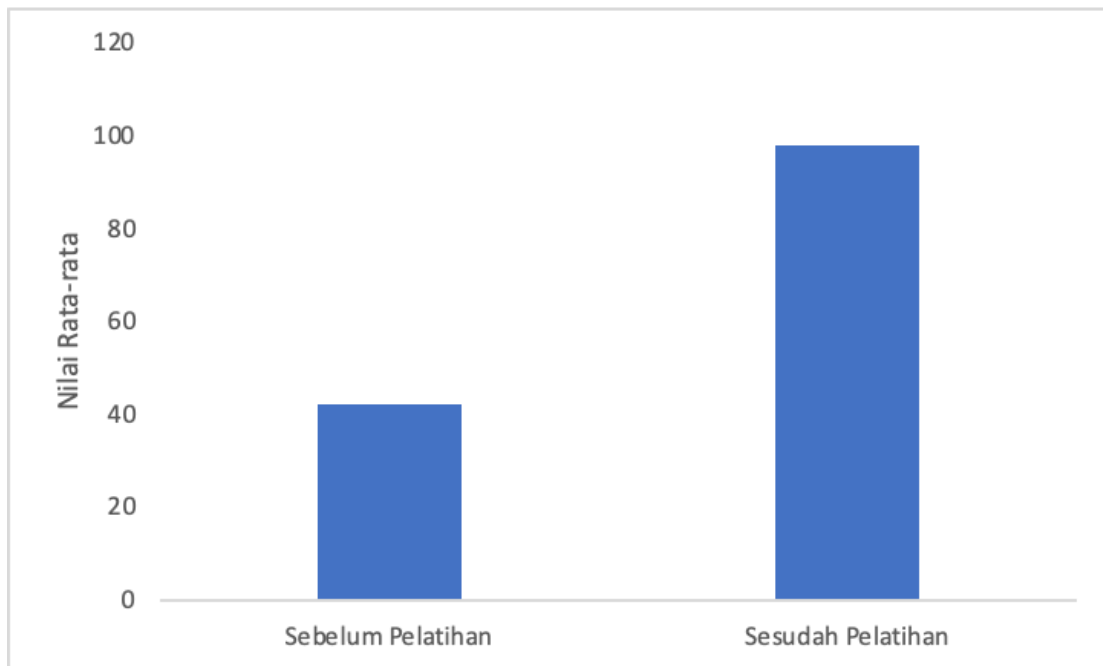
Di saat bersamaan, peserta juga mengajukan pertanyaan mengenai fungsi masing-masing bahan dan alat yang digunakan. Para peserta berperan aktif dalam sesi praktek pembuatan filter air ini. [Gambar 5](#) adalah praktek pembuatan filter air berbasis karbon. Menurut Kepala Desa, warga Desa Long Buang sepenuhnya menggunakan air sungai dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, termasuk sebagai sumber air minum. Ditambah olehnya, Waktu lampau air sungai yang digunakan cukup jernih, namun sekarang ini sudah banyak sedimen yang mempengaruhi kejernihan air, apalagi pada saat banjir, air sungai semakin keruh. Walaupun keruh, warga desa long buang tidak punya pilihan lain dalam penggunaan air. Padahal hal ini tentunya bertentangan dengan the Sustainable Development (SDGs) Goal 6 yang selalu diusahakan oleh Pemerintah. SDGs Goal 6 berkaitan dengan penyediaan air bersih untuk masyarakat guna menghindari penyakit yang timbul dari penggunaan air kotor. Ketersediaan air bersih yang masih belum dirasakan seluruh rakyat adalah masalah yang harus diselesaikan. Contohnya di daerah provinsi Yogyakarta, berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas air, masih mengandung bakteri *Escherichia coli* [16]. SDGs Goal 6 menjadi konsentrasi penting bagi pemerintah diberbagai negara seperti Ghana, Pakistan, China dan termasuk Indonesia [16], [17], [18], [19]. Melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat ini yaitu pelatihan pembuat filter air, dapat mendukung ketercapaian SDGs Goal 6.



Gambar 5. Proses Pelatihan Pembuatan Filter Air

Setelah kegiatan PKM ini dilaksanakan, dilakukan proses evaluasi terhadap pelatihan teknologi filter air ini pada masyarakat Desa Long Buang. Metode yang digunakan adalah pretest dan posttest yaitu dengan pertanyaan-pertanyaan mengenai filter air bersih kepada peserta pelatihan sebelum dan setelah pelaksanaan pelatihan ini. Tujuannya adalah mengevaluasi terkait peningkatan pengetahuan peserta mengenai filter air bersih. Berdasarkan hasil jawaban yang didapatkan dari pertanyaan yang diajukan, terjadi peningkatan pengetahuan dari peserta yang mengikuti pelatihan ini. [Gambar 6](#) adalah grafik peningkatan pengetahuan para peserta yang mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata peserta sebelum pelatihan adalah 40, sedangkan setelah pelatihan adalah 98. Artinya melalui pelatihan ini, terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan.

Peningkatan pengetahuan mengenai filter air merupakan tujuan utama dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat [20], [21].



Gambar 6. Grafik Nilai Rata-Rata Dari Peserta Pelatihan

Metode lain yang digunakan adalah monitoring dengan menanyakan kepada perangkat Desa Long Buang terkait keberlanjutan dari pelatihan ini yang dilakukan oleh masyarakat. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, sampai pada laporan ini ditulis, masyarakat Desa Long Buang dengan semangat mencari material sekitar yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan filter air. Hal ini sejalan dengan penyampaian Kepala Desa Long Buang di akhir pidatonya pada saat pelaksanaan PKM ini. Dalam penyampaian, kepala desa mengajak masyarakat yang hadir dalam pelatihan ini untuk memulai membuat filter air di rumah tangga masing-masing dengan menggunakan bahan/material yang ada di sekitar desa Long Buang. Pelatihan ini menimbulkan dampak positif yaitu peningkatan *skills* dari masyarakat Desa Long Buang dalam pembuatan filter air bersih. Peningkatan *skills* adalah luaran yang diharapkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat [22].

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan kegiatan pelatihan pembuatan filter air berbasis karbon aktif memberikan manfaat yang besar kepada masyarakat Desa Long Buang, Kecamatan Peso, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara. Pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya air bersih mengalami peningkatan, sehingga menimbulkan kesadaran masyarakat dalam penggunaan air bersih. Selain itu masyarakat juga secara praktis dapat membuat filter air sederhana untuk memenuhi kebutuhan air bersih dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Trisna, 'Water Quality And Public Health Complaints In Surrounding Watoetoelis Sugar Mills', Jkl, Vol. 10, No. 2, P. 241, Dec. 2018, doi: [10.20473/jkl.v10i2.2018.241-251](https://doi.org/10.20473/jkl.v10i2.2018.241-251)
- [2] T. P. H. Hutapea, A. Paramitha, And D. Rachmawani, 'Telescopium Telescopium Shells Waste As Fe (Ii) Adsorbent', Jsai, P. 115, Feb. 2020, doi: [10.46252/jsai-fpik-unipa.2019.Vol.3.No.2.88](https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2019.Vol.3.No.2.88)
- [3] K. H. Abdullah And K. Ahmad, 'Alat Filter Air Menggunakan Media Pasir Malang Dan Arang', Vol. 3, No. 1, 2018.
- [4] T. Alawiyah And I. Yuwindry, 'Pelatihan Pembuatan Filtrasi Sederhana Karang Taruna Miftahul Jannah Dalam Membangun Kesehatan Lingkungan Sungai', Vol. 4, No. 4, Pp. 1651-1656, 2023.
- [5] R. Dewi, A. Azhari, And I. Nofriadi, 'Aktivasi Karbon Dari Kulit Pinang Dengan Menggunakan Aktivator Kimia Koh', J. Teknologi Kimia Unimal, Vol. 9, No. 2, P. 12, Feb. 2021, doi: [10.29103/jtku.v9i2.3351](https://doi.org/10.29103/jtku.v9i2.3351)

- [6] W. Mulya, M. Maslina, And L. Yuliana, 'Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Alat Penyaring Air Dengan Media Karbon Aktif Peruntukan Rumah Tangga', Au, Vol. 1, No. 2, Pp. 50-55, Oct. 2019, doi: [10.36277/abdimasuniversal.v1i2.43](https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v1i2.43)
- [7] Z. I. Navia, . Fitriani, And V. Mardina, 'Empowerment Community Through The Making Of Activated Carbon From Coconut Shells As A Filter In Gravity-Fed Filtering System', Agrokreatif. J. Ilm. Pengabdi. Kpd. Masy., Vol. 4, No. 1, P. 75, Jul. 2018, doi: [10.29244/agrokreatif.4.1.75-80](https://doi.org/10.29244/agrokreatif.4.1.75-80)
- [8] D. Kurniasih And R. Fadhilah, 'Pelatihan Pembuatan Alat Penjernihan Air Pada Masyarakat Kecamatan Sebawi Kabupaten Sambas', Br, Vol. 13, No. 1, P. 10, 2017, doi: [10.29406/br.v13i1.569](https://doi.org/10.29406/br.v13i1.569)
- [9] M. A. Hikmattullah, R. S. Rahayu, K. N. Mufidah, Z. F. Ramdhani, And P. Adelia, 'Pengabdian Masyarakat Dengan Program Inovatif Filter Air Zeolit Termodifikasi Dan Pengembangan Di Berbagai Sektor Di Desa Girimukti, Sanguling, Bandung Barat', Vol. 2, No. 3, Pp. 560-569, 2024.
- [10] R. Hartayu, 'Pembuatan Filter Air Sederhana', Vol. 03, No. 02, 2019.
- [11] R. Rindiani, 'Training On Making Environmentally Friendly Clean Water Filters Using Bottles For Residents Of Tegalle Village In Cianjur Regency', Vol. 2, No. 3, 2021, doi: [10.46336/ijrcs.v2i3.221](https://doi.org/10.46336/ijrcs.v2i3.221)
- [12] F. A. Syawal, F. Fadhila, And Z. Zulkarnaini, 'Penerapan Filter Air Sederhana Sebagai Solusi Pengolahan Air Sumur Di Sungai Mengkuang Kabupaten Bungo Dan Kelurahan Kampung Baru Kota Medan', Jhi, Vol. 5, No. 4, Pp. 227-236, Dec. 2022, doi: [10.25077/jhi.v5i4.629](https://doi.org/10.25077/jhi.v5i4.629)
- [13] N. A. Saputra, N. Handayani, K. Kamaliah, And R. Z. Akbar, 'Pembuatan Alat Filtrasi Air Bersih Sederhana Menjadi Air Baku', Jipemas, Vol. 6, No. 2, Pp. 228-235, May 2023, doi: [10.33474/jipemas.v6i2.18698](https://doi.org/10.33474/jipemas.v6i2.18698)
- [14] S. Dwiratna, B. M. Pareira P, And D. R. Kendarto, 'Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengolahan Air Banjir Menjadi Air Baku Di Daerah Rawan Banjir', Dharmakarya, Vol. 7, No. 1, Sep. 2018, doi: [10.24198/dharmakarya.v7i1.11444](https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v7i1.11444)
- [15] T. Aziz, D. Y. Pratiwi, And L. Rethiana, 'Pengaruh Penambahan Tawas Al₂(SO₄)₃ Dan Kaporit Ca(OCl)₂ Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Air Sungai Lambidaro', Vol. 19, No. 3, 2013.
- [16] A. A. Cronin Et Al., 'Piloting Water Quality Testing Coupled With A National Socioeconomic Survey In Yogyakarta Province, Indonesia, Towards Tracking Of Sustainable Development Goal 6', International Journal Of Hygiene And Environmental Health, Vol. 220, No. 7, Pp. 1141-1151, Oct. 2017, doi: [10.1016/j.ijheh.2017.07.001](https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.07.001)
- [17] G. Mujtaba, M. U. H. Shah, A. Hai, M. Daud, And M. Hayat, 'A Holistic Approach To Embracing The United Nation's Sustainable Development Goal (Sdg-6) Towards Water Security In Pakistan', Journal Of Water Process Engineering, Vol. 57, P. 104691, Jan. 2024, doi: [10.1016/j.jwpe.2023.104691](https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2023.104691)
- [18] F. Arthur-Holmes, K. Abrefa Busia, N. Yakovleva, And D. A. Vazquez-Brust, 'Artisanal And Small-Scale Mining Methods And The Sustainable Development Goal 6: Perceived Implications For Clean Water Supply', Environmental Science & Policy, Vol. 137, Pp. 205-215, Nov. 2022, doi: [10.1016/j.envsci.2022.08.017](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.08.017)
- [19] X. Li, W. Song, S. Cao, Y. Mo, M. Du, And Z. He, 'The Impact Of Multidimensional Urbanization On Sustainable Development Goals (Sdgs): A Long-Term Analysis Of The 31 Provinces In China', Ecological Indicators, Vol. 169, P. 112822, Dec. 2024, doi: [10.1016/j.ecolind.2024.112822](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112822)
- [20] F. A. Syuhada, A. N. Pulungan, A. Sutiani, H. I. Nasution, J. L. Sihombing, And H. Herlinawati, 'Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm) Dalam Pengolahan Air Bersih Di Desa Sukajadi', Jpkm Tabikpun, Vol. 2, No. 1, Pp. 1-10, Mar. 2021, doi: [10.23960/jpkmt.v2i1.23](https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.23)
- [21] F. Earnestly And H. Yermadona, 'Penjernihan Air Di Rt 001/Rw 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo', 2019.
- [22] D. S. Bahagia, S. Saputra, R. Muchlisun, And S. A. M. Cupriadi, 'Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm) Dalam Pengolahan Air Resapan Tanah Menjadi Air Bersih Di Desa Cibodas', Jurnal Pengabdian Sosial, Vol. 1, No. 8, Pp. 834-844, Jun. 2024, doi: [10.59837/93hp2r98](https://doi.org/10.59837/93hp2r98)