



Implementasi Teknologi Karbon Aktif Berbahan Arang Batok Kelapa untuk Pengolahan Air di Kawasan Pertambangan Desa Supat Barat Sumatera Selatan

Implementation of Coconut Shell Charcoal-Based Activated Carbon Technology for Water Treatment in Mining Areas Supat Barat Village, South Sumatra

Lina Rianti¹, Maryana^{2*}, Euis Kusniawati³

^{1,2}Program Studi Teknik Pertambangan Batubara, Politeknik Akamigas Palembang, Indonesia

³Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas, Politeknik Akamigas Palembang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: maryana@pap.ac.id

Article History:

Naskah Masuk: 25 September 2025;

Revisi: 20 Oktober 2025;

Diterima: 03 November 2025;

Terbit: 07 November 2025.

Keywords: Clean Water Coconut Shell Charcoal; Water Filter; Activated Carbon; Mining.

Abstract: *The availability of clean water has become a major problem for the community of Supat Barat Village, Babat Supat District, Musi Banyuasin Regency, South Sumatra Province. The well water used in daily life is still acidic (low pH) and turbid. This is influenced by geological factors as well as mining activities around the village area. This community service activity aims to process water so that it can produce clean water that can be used by the local community. The solution applied is based on simple technology by utilizing active carbon from coconut shell charcoal as a water filter medium. The activities are carried out through eight visits covering socialization, counseling, training, technology implementation, assistance, evaluation and program sustainability planning. The result of the activities showed an increase in community knowledge by up to 83%, the production of active carbon totaling 10 kg, as well as the installation of four units that functioned well with a capacity of ± 5000 liters per day. This program has proven effective in improving water quality and strengthening the socio-economic capacity of the community, while also contributing to the achievement of university performance indicators, the SDGs targets on clean water and sanitation, and efforts towards water self-sufficiency at the village level.*

Abstrak

Ketersediaan air bersih menjadi permasalahan utama masyarakat Desa Supat Barat, Kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Air sumur yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari masih bersifat asam (pH rendah) dan keruh. Hal ini dipengaruhi oleh faktor geologi serta aktivitas pertambangan di sekitar wilayah desa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk melakukan pengolahan air sehingga dapat menghasilkan air bersih yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat. Solusi yang diterapkan berbasis teknologi sederhana dengan memanfaatkan karbon aktif dari arang batok kelapa sebagai media filter air. Kegiatan dilaksanakan melalui delapan kali kunjungan yang mencakup sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, evaluasi hingga perencanaan keberlanjutan program. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat hingga 83%, produksi karbon aktif sebanyak 10 kg, serta pemasangan empat unit yang berfungsi baik dengan kapasitas ± 5.000 liter per hari. Program ini terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas air serta memperkuat kapasitas sosial-ekonomi masyarakat, sekaligus berkontribusi pada pencapaian indikator kinerja perguruan tinggi, target SDGs tentang air bersih dan sanitasi, serta upaya swasembada air di tingkat desa.

Kata Kunci: air bersih; arang batok kelapa; filter air; karbon aktif; pertambangan.

1. PENDAHULUAN

Indonesia dapat menghasilkan devisa negara hingga Rp 6,8 triliun setiap tahun dari produksi arang kelapa. Arang kelapa dihargai Rp 6.000 per kilogram, sementara briket arang kelapa yang merupakan hasil olahan dapat dijual hingga Rp 14.000 per kilogram. Potensi

produksi arang kelapa di Indonesia, dianalisa dapat menghasilkan devisa negara mencapai Rp6,8 triliun per tahun. Harga arang kelapa Rp 6.000 per kg, sementara hasil olahan berupa briket arang kelapa dapat dijual hingga Rp14.000 per kg. Dengan asumsi nilai tukar Rp14.300 per dolar, ekspor briket arang dapat mencapai 1.300 dolar AS per ton atau setara Rp18.590 per kilogram jika memasuki pasar (Putra, 2024).

Arang kelapa dapat diproduksi menjadi arang aktif yang dapat menjadi salah satu bisnis yang cukup menjanjikan. Arang aktif atau yang dikenal sebagai karbon aktif merupakan karbon yang memiliki struktur amorphous atau mikrokristalin dan memiliki luas permukaan dalam yang sangat besar, berkisar antara 300 hingga 2.000 m²/gr (Nustini & Allwar, 2019). Umumnya pembuatan arang aktif dari tempurung kelapa dimulai dengan pirolisis tempurung kelapa, yang menghasilkan arang. Selanjutnya, proses aktivasi arang dilakukan dengan merendam bahan kimia seperti ZnCl₂, CaCl₂, MgCl₂, NaOH, H₂SO₄, H₃PO₃, KOH dan sebagainya (Jamilatun et al., 2015).

Menurut Standar Industri Indonesia (SII) No. 0258-79, syarat kualitas karbon aktif dari arang batok kelapa yaitu bagian yang hilang dari pemanasan 950°C adalah maksimal 15%, maksimal 10% untuk kadar air, maksimal 2,5% untuk kadar debu, bagian yang tidak diperarang adalah tidak nyata dan daya serap terhadap larutan I₂ minimal 20% (200 mg/g). Sifat adsorben, sifat serapan, temperatur, pH, dan waktu singgung mempengaruhi daya serap arang aktif (Nurdin & Nurdiana, 2017). Karbon aktif dibuat dari batok atau tempurung kelapa yang dibakar menjadi karbon, yang berfungsi sebagai penyerap bau dan menghilangkan warna kuning dan zat berbahaya dari air (Avianti et al., 2022).

Pada penelitian yang terkait pengolahan air akibat dari kawasan pertambangan menunjukkan bahwa karbon aktif dari arang batok kelapa efektif dalam menetralkan dan menjernihkan air (Rianti et al., 2024). Penggunaan karbon aktif tidak hanya memperbaiki pH, tapi dapat juga menurunkan nilai TSS dan TDS (Anggraini et al., 2023).

Desa supat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin terdiri dari Dusun 1 hingga Dusun 4, yang terletak berdekatan dengan area pertambangan. Pada daerah tersebut masyarakat sebagian besar menggunakan air sumur untuk sehari-hari. Namun kondisi air yang digunakan belum memenuhi standar air bersih yaitu pH 5 dan airnya keruh. Salah satu yang menyebabkan kondisi tersebut adalah sumber geologi daerah sekitar tambang, yang mana wilayah tersebut memiliki geologi batuan yang signifikan mengakibatkan kualitas sumber air permukaan yang kurang baik. Berikut ini adalah keadaan air sumur yang dimiliki warga Desa Supat Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi Air Sumur Warga Desa Supat Barat.

Desa Supat Barat sudah memiliki kelompok karang taruna yang terdiri dari 50 anggota pengurus, yang merupakan mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini. Kebutuhan air bersih pasti sangat dibutuhkan oleh mitra dan seluruh warga Desa Supat Barat, namun air yang tersedia belum memenuhi standar baku mutu air bersih. Di desa tersebut belum ada fasilitas untuk pengolahan air. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sarana/ teknologi untuk pengolahan air sehingga air yang digunakan oleh masyarakat Desa Supat Barat dapat dikategorikan memenuhi standar baku mutu air bersih.

Kondisi karang taruna Desa Babat Supat masih dalam kategori kelompok yang baru terbentuk. Mitra belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan air bersih, serta belum memiliki teknologi yang digunakan dalam pengolahan air. Setelah pelaksanaan PKM ini harapannya dari segi aspek social kemasyarakatan mitra memiliki pengetahuan tentang air bersih, pengetahuan dan keterampilan dalam membuat karbon aktif dan merangkai teknologi filter air. Pada aspek produksi harapannya mitra mampu memproduksi karbon aktif dari batok kelapa dan mampu memproduksi rangkaian teknologi filter air dari karbon aktif.

Pelaksanaan kegiatan PKM ini mengajak 2 mahasiswa, dimana keterlibatan kedua mahasiswa tersebut selama program ini berlangsung yang durasinya kurang lebih 8 bulan. Tujuan PKM terkait IKU yaitu terdapat capaian 3 IKU diantaranya: IKU 2: Mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus Berkontribusi dalam kegiatan pengabdian masyarakat dalam hal membantu penerapan hasil penelitian dosen berupa implementasi penggunaan karbon aktif dari arang batok kelapa untuk pengolahan air. IKU 3: Dosen berkegiatan di luar kampus Memberikan penyuluhan dan pelatihan secara langsung kepada masyarakat mengenai hasil penelitiannya. IKU 5: Hasil penelitian dosen diterapkan dan berguna pada kegiatan masyarakat secara langsung di Desa Supat Barat berupa filter air karbon aktif dari arang batok kelapa untuk menetralkan air dari kawasan tambang.

Tujuan PKM terkait bidang fokus RIRN terdapat pada mutidisiplin dengan tantangannya adalah swasembada air dan lingkungan hidup. Tujuan PKM terkait SDG's berhubungan dengan air bersih dan sanitasi layak, dan kehidupan sehat dan sejahtera. Tujuan PKM terkait Asta Cita dikaitkan dengan kemantapan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada air.

2. METODE

Metode dan lima tahapan pelaksanaan pengabdian untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Supat Barat meliputi sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan, penerapan teknologi dan pendampingan serta evaluasi.

Sosialisasi

Pada tahap sosialisasi ini dilaksanakan kunjungan pertama dalam rangka persiapan pelaksanaan kegiatan PKM pada hari Senin tanggal 11 bulan Agustus tahun 2025 selama 1 hari. Metode pelaksanaan berupa sosialisasi dan penjelasan tentang *time schedule* pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan selanjutnya.

Penyuluhan dan Pelatihan

Pada tahapan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan pada kunjungan kedua, ketiga dan keempat. Berikut rincian masing-masing kunjungan:

Kunjungan kedua pada hari Sabtu tanggal 23 bulan Agustus tahun 2025 selama 1 hari.

Metode pelaksanaan berupa penyuluhan penjelasan tentang dampak lingkungan kawasan pertambangan terhadap kualitas air, kualitas air bersih, dan pengolahan air bersih, pelatihan pembuatan karbon aktif dari arang batok kelapa serta pemasangan satu alat filter pengolahan air pada lokasi 1.

Kunjungan ketiga pada hari Senin tanggal 25 bulan Agustus tahun 2025 selama 1 hari.

Metode pelaksanaan berupa pelatihan pembuatan rangkaian teknologi filter pengolahan air bersih, pemasangan satu alat filter pengolahan air pada lokasi 2, serta diskusi dengan Ketua ***Karang Taruna Desa Supat Barat untuk membuat tim teknis pelopor air bersih.***

Kunjungan keempat pada hari Sabtu tanggal 13 bulan September tahun 2025 selama 1 hari. Metode pelaksanaan berupa pelatihan analisa kualitas air bersih dan pemasangan satu alat filter pengolahan air pada lokasi 3.

Penerapan teknologi

Penerapan teknologi sudah dilakukan sebelumnya pada kunjungan kedua, ketiga, dan keempat, selanjutnya dilaksanakan lagi pada kunjungan kelima pada hari Sabtu tanggal 20 September 2025 selama 1 hari. Metode pelaksanaan berupa pemasangan satu alat filter

pengolahan air pada lokasi 4.

Pendampingan dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pada kunjungan keenam tanggal 22 September 2025 dan ketujuh kunjungan ketujuh hari Rabu tanggal 24 September 2025. Metode pelaksanaan berupa pendampingan pembuatan karbon aktif dari arang batok kelapa untuk tim teknis karang taruna Desa Supat Barat. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan kegiatan pengabdian dengan menggunakan beberapa instrumen, antara lain:

Kuesioner (Pre-test dan Post-test): penyebaran kuesioner ini dilakukan pada kunjungan kedua, ketiga dan keempat saat dilakukan penyuluhan dan pelatihan. Hal ini dilakukan untuk mengukur peningkatan pengetahuan warga tentang air bersih, cara membuat karbon aktif, cara merangkai filter air dan analisa kualitas air.

Observasi Lapangan: memantau kualitas air setelah penggunaan filter.

Wawancara: menggali pendapat masyarakat mengenai manfaat teknologi dan kemungkinan pengembangan usaha mikro berbasis produksi filter air.

Rencana Keberlanjutan Program

Pada tahap ini dilaksanakan kunjungan kedelapan pada hari Jum'at tanggal 26 September 2025 selama 1 hari. Metode pelaksanaan berupa evaluasi dan tindak lanjut kedepan, diskusi dengan ketua karang taruna Desa Supat Barat. Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan selesai dilaksanakan yaitu: A). Melaksanakan monitoring kegiatan; B). Melakukan survei hasil pengabdian berupa wawancara dengan pihak warga Desa Supat Barat.; C). Ada kegiatan pengabdian lanjutan dalam hal efektifitas dan keekonomian karbon aktif dari batok kelapa dalam pengolahan air yang diharapkan dapat menambah pemasukan warga.

3. HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan delapan kali kunjungan. Pada kegiatan sosialisasi didapatkan 4 titik lokasi yang akan dipasang alat teknologi filter air dari karbon aktif arang batok kelapa. Disepakati waktu pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan karbon aktif, perangkaian alat teknologi filter air, dan analisa kualitas air.

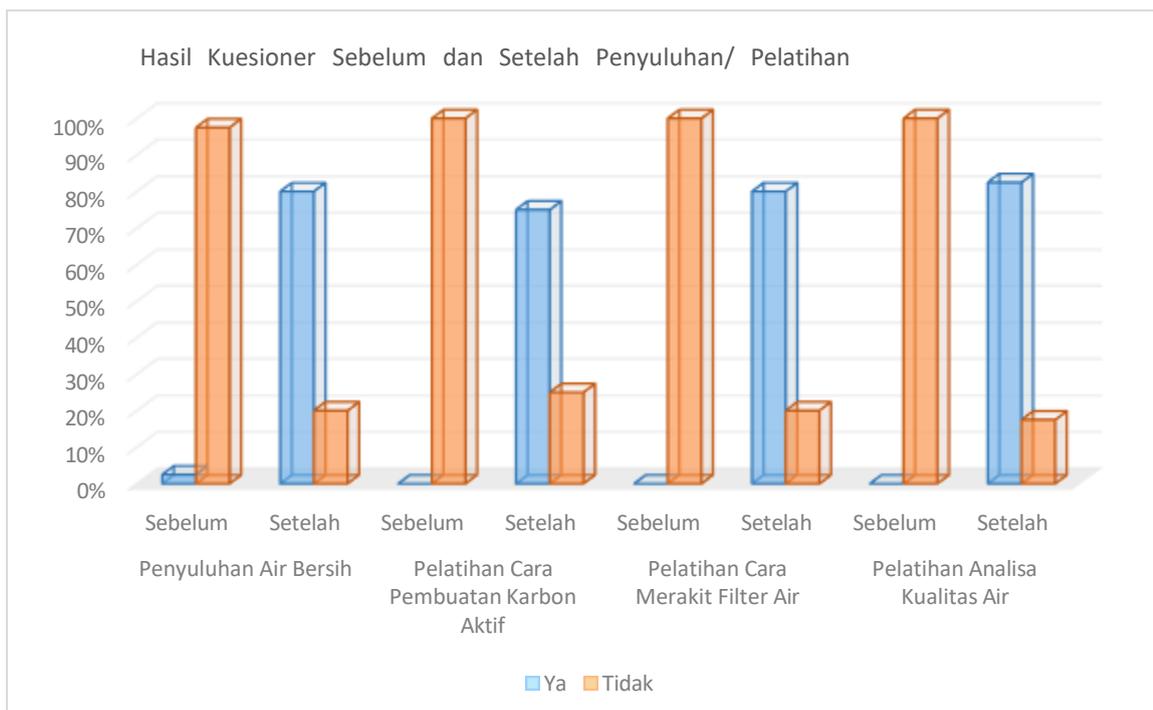
Kegiatan penyuluhan dan pelatihan terdiri dari penyuluhan tentang kualitas air bersih, pelatihan cara pembuatan karbon aktif, pelatihan cara merangkai filter air dan pelatihan Analisa kualitas air (Gambar 2). Kegiatan ini diikuti oleh mitra sebanyak 40 orang peserta yang merupakan anggota karang taruna Desa Supat Barat.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Penyuluhan dan pelatihan tersebut terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat Desa Supat Barat. Pengetahuan mitra meningkat tentang air bersih. Pengetahuan mitra meningkat untuk menggunakan produk hasil penelitian dosen terkait pengolahan air, berupa keterampilan dalam membuat karbon aktif dan rangkaian teknologi filter air dari karbon aktif.

Jenis luaran berupa peningkatan pengetahuan terbukti dengan adanya analisa hasil kuesioner menunjukkan 75-83 % adanya peningkatan aspek sosial kemasyarakatan dalam peningkatan pengetahuan tentang air bersih, pembuatan karbon aktif, cara merangkai filter air dari karbon aktif arang batok kelapa, dan analisa kualitas air (Gambar 3).

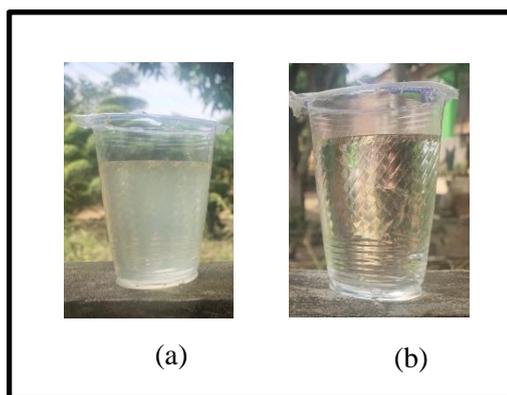


Gambar 3. Hasil Kuesioner Sebelum dan Setelah Penyuluhan dan Pelatihan.

Jika dilihat dari aspek produksi, adanya karbon aktif dari batok kelapa yang bisa diproduksi oleh mitra sebanyak 10 kg. Adanya rangkaian teknologi filter air dari karbon aktif yang bisa diproduksi oleh mitra sebanyak 4 rangkaian filter air. Ada sebanyak 5000 liter/hari air bersih yang dihasilkan dari satu filter air dari karbon aktif.

Jenis luaran berupa peningkatan kuantitas produk terbukti dengan adanya 10 kg karbon aktif yang bisa dihasilkan oleh tim teknis karang taruna dari hasil pendampingan. Adanya 4 rangkaian alat teknologi filter air dari karbon aktif arang batok kelapa yang telah terpasang di titik-titik lokasi yang telah dipilih, sehingga adanya lebih kurang 5000 liter/hari air bersih yang dihasilkan. Terbukti adanya pemasangan alat teknologi pada 4 lokasi di Desa Supat Barat.

Pemasangan teknologi filter air ini dilakukan di balai desa Supat Barat, di rumah salah seorang warga di Dusun 4 Desa Supat Barat, di salah satu Mesjid Desa Supat Barat dan rumah salah seorang warga Dusun 1 Desa Supat Barat. Hasil air yang digunakan masyarakat pada titik lokasi pemasangan alat sudah dalam kategori air bersih (kualitas air dengan nilai pH 8,4 dan airnya sudah jernih). Perbandingan kondisi air sebelum dan setelah dilakukan penjernihan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Kondisi Air (a) Sebelum (b) Setelah Dijernihkan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini adalah :

Desa Supat Barat, Kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin, masih menghadapi permasalahan ketersediaan air bersih, yang ditandai dengan kualitas air sumur masyarakat ber-pH asam dan berwarna keruh. Kondisi ini dipengaruhi oleh faktor geologi serta aktivitas pertambangan di sekitar wilayah tersebut.

Teknologi pengolahan air berbasis filter karbon aktif dari arang batok kelapa terbukti efektif meningkatkan kualitas air. Hasil monitoring menunjukkan air hasil pengolahan mengalami perbaikan pH dan kejernihan, sehingga lebih mendekati standar baku mutu air bersih.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Desa Supat Barat menunjukkan hasil yang signifikan dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan air bersih. Melalui pendekatan partisipatif, masyarakat dilatih untuk membuat karbon aktif dari arang batok kelapa dan merakit filter air secara mandiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Afriani dan Syahputra (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan karbon aktif dari batok kelapa efektif dalam menurunkan kandungan logam berat dan meningkatkan kejernihan air di wilayah pertambangan. Selain itu, Dwiyanto dan Nugraha (2021) menekankan pentingnya penerapan teknologi tepat guna berbasis sumber daya lokal untuk memperkuat keberlanjutan hasil program pengabdian.

Dari sisi sosial, keberhasilan mitra dalam memproduksi 10 kg karbon aktif dan empat unit filter air yang berfungsi baik menunjukkan peningkatan kemandirian dan kapasitas komunitas. Program ini juga memperlihatkan kontribusi langsung terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) khususnya pada tujuan ke-6 tentang air bersih dan sanitasi layak. Temuan ini memperkuat laporan Purwanto dan Fitriani (2021) bahwa keterlibatan aktif Karang Taruna dalam kegiatan pelatihan berbasis teknologi mampu memperluas dampak sosial dan ekonomi masyarakat. Dengan demikian, kegiatan PKM ini tidak hanya menghasilkan luaran fisik, tetapi juga membangun kesadaran kolektif masyarakat akan pentingnya pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.

Saran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah:

Keberlanjutan Program

Diperlukan strategi keberlanjutan melalui pendampingan dan monitoring secara berkala, khususnya dalam pemeliharaan dan pengoperasian filter, serta pengembangan kapasitas tim teknis Karang Taruna agar mampu mengelola teknologi secara mandiri.

Penguatan Kelembagaan Mitra

Karang Taruna perlu diarahkan untuk membentuk unit usaha mikro yang berfokus pada produksi dan distribusi karbon aktif maupun perangkat filter air, sehingga memberikan nilai tambah ekonomi dan mendukung kemandirian desa.

Sinergi Multipihak

Perlu dibangun kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, serta perusahaan tambang di sekitar wilayah Desa Supat Barat guna memperkuat dukungan finansial, teknis, dan regulasi terhadap keberlanjutan program.

Diversifikasi Produk Karbon Aktif

Pengembangan produk karbon aktif sebaiknya tidak hanya difokuskan pada pengolahan air bersih, tetapi juga diarahkan pada peluang pemanfaatan di sektor lain (misalnya

industri pangan, farmasi, dan kosmetik) sehingga dapat memperluas dampak ekonomi bagi masyarakat.

Evaluasi Kualitas Air

Uji laboratorium secara berkala terhadap kualitas air hasil pengolahan perlu dilaksanakan untuk memastikan kesesuaian dengan standar baku mutu air bersih dan mendukung validitas data kegiatan PKM.

Replikasi Model Program

Mengingat efektivitas teknologi dan metode pendampingan, model PKM ini berpotensi direplikasi pada desa lain yang memiliki permasalahan serupa, sehingga manfaatnya dapat diperluas pada skala regional maupun nasional.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat - Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas pendanaan kegiatan melalui skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Tahun Anggaran 2025. Terima kasih juga kepada Karang Taruna Desa Supat Barat dan Pemerintah Desa Supat Barat atas dukungan yang diberikan hingga terlaksananya kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

DAFTAR REFERENSI

- Afriani, N., & Syahputra, H. (2022). Pemanfaatan arang batok kelapa sebagai bahan baku karbon aktif untuk penjernihan air bersih di daerah pertambangan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 23(1), 45–53. <https://doi.org/10.22146/jtl.2022.45>
- Anggraini, I. F., Kusniawati, E., & Mayangsari, M. (2023). Pemanfaatan tongkol jagung pada pembuatan karbon aktif dengan menggunakan aktivator (Na_2CO_3) serta pengaruh terhadap sampel air sumur gali menggunakan parameter pH, turbidity, total suspended solid (TSS) & total dissolved solid (TDS). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(5), 2261–2271.
- Avianti, R. A., Amaningsih, A., Dudung, A., & Margono, G. (2022). Sistem penjernihan air masyarakat di Desa Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2022 (SNPPM-2022)*, 40–44.
- Dwiyanto, A., & Nugraha, R. (2021). Pengabdian masyarakat berbasis teknologi tepat guna untuk pengolahan air bersih di pedesaan. *Jurnal Abdimas Sains dan Teknologi*, 5(2), 110–119.
- Jamilatun, S., Setyawan, M., Salamah, S., Purnama, D. A. A., & Putri, R. U. M. (2015, November). Pembuatan arang aktif dari tempurung kelapa dengan aktivasi sebelum dan sesudah pirolisis. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015*.

- Kusuma, D., & Rahmad, F. (2020). Pelatihan pembuatan filter air rumah tangga berbasis arang aktif sebagai solusi krisis air bersih. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 25–31.
- Lestari, P. D., & Handayani, N. (2023). Teknologi karbon aktif dari limbah biomassa dalam peningkatan kualitas air minum. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 9(2), 66–75.
- Nuridin, A., & Nurdiana, J. (2017). Evaluasi pembuatan arang aktif dari tempurung kelapa. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1(2), 1–3.
- Nustini, Y., & Allwar, A. (2019). Pemanfaatan limbah tempurung kelapa menjadi arang tempurung kelapa. *AJIE – Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 4(3), 217–226.
- Purwanto, H., & Fitriani, S. (2021). Pemberdayaan karang taruna melalui pelatihan produksi karbon aktif dari batok kelapa. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(3), 185–194.
- Putra, D. A. (2024, March 19). Mengungkap potensi triliunan arang kelapa, “si emas hitam” RI. *Tirto.id*. <https://tirto.id/arang-emas-hitam-yang-mendunia-tapi-terganjal-pasokan-gWYF>
- Rianti, L., Nuryanti, R., Maryana, M., & Riansyah, R. (2024). Penerapan media penyaringan dalam menetralkan air asa tambang. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 15(2), 123–131.
- Sari, D. W., & Pratama, B. (2022). Analisis efektivitas filter air berbasis karbon aktif terhadap penurunan kadar logam berat pada air tambang. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 14(2), 88–96.
- Sudarmo, T., & Indrawan, E. (2020). Peran PKM dalam mendukung SDGs: Air bersih dan sanitasi layak di wilayah rural Indonesia. *Jurnal Pengabdian Nasional*, 2(1), 50–58.
- Wulandari, A., & Hadi, M. (2023). Evaluasi kualitas air hasil penyaringan dengan media karbon aktif dari arang batok kelapa. *Jurnal Teknologi dan Energi*, 6(4), 210–218.