

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA FILTRASI AIR BERBASIS KARBON
AKTIF TEMPURUNG KELAPA UNTUK MENDUKUNG SANITASI SEKOLAH DI SMPN
SATAP MONCONGLOE PATTALLASSANG****IMPLEMENTATION OF APPROPRIATE TECHNOLOGY USING COCONUT SHELL
ACTIVATED CARBON-BASED WATER FILTRATION TO SUPPORT SCHOOL
SANITATION AT SMPN SATAP MONCONGLOE PATTALLASSANG**

**Nurhayati^{1*}, Eko Hadi Sujiono², Sukmawati Said³, Ni Wayan Mega Savira Utami⁴,
Wahyuna Nur⁵**

Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

*nurhayati@unm.ac.id

Abstrak: Ketersediaan air bersih merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung sanitasi sekolah dan menciptakan lingkungan belajar yang sehat. SMPN Satap Moncongloe Pattallassang masih menghadapi kendala kualitas air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sehingga diperlukan solusi yang sederhana, ekonomis, dan mudah diterapkan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa sebagai upaya mendukung sanitasi sekolah sekaligus meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga sekolah dalam pengelolaan air bersih. Metode pelaksanaan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah, sosialisasi mengenai pentingnya sanitasi dan kualitas air, pelatihan pembuatan filter air, instalasi filter pada sumber air sekolah, serta pendampingan dan monitoring pemanfaatan filter. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi, dokumentasi, serta angket respon peserta terhadap pelaksanaan program dan pemanfaatan teknologi yang diterapkan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh tahapan implementasi dapat dilaksanakan dengan baik. Warga sekolah mampu memahami prinsip kerja filter, berpartisipasi aktif dalam proses perakitan dan pemasangan, serta memanfaatkan filter sebagai alternatif penyediaan air yang lebih layak untuk kebutuhan sekolah. Selain itu, peserta memberikan respon positif terhadap kemudahan pembuatan, penggunaan, dan pemeliharaan filter berbasis karbon aktif tempurung kelapa. Program ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna berbasis potensi lokal dapat menjadi solusi yang efektif, ekonomis, dan berkelanjutan dalam mendukung sanitasi sekolah serta meningkatkan kesadaran warga sekolah terhadap pentingnya pengelolaan air bersih.

Kata Kunci: teknologi tepat guna, filtrasi air, karbon aktif tempurung kelapa, sanitasi sekolah

Abstract: *The availability of clean water is a key factor in supporting school sanitation and creating a healthy learning environment. SMPN Satap Moncongloe Pattallassang still faces challenges regarding the quality of water used for daily needs, necessitating a simple, economical, and easy-to-implement solution. This community service project aims to implement appropriate technology in the form of coconut shell activated carbon water filters as an effort to support school sanitation while also improving the knowledge and skills of the school community in clean water management. Implementation methods include coordination with school officials, outreach on the importance of sanitation and water quality, training on water filter construction, installation of filters at the school's water source, as well as guidance and monitoring of filter usage. The activity was evaluated through observation, documentation, and a participant survey regarding the program's implementation and the use of the applied technology. The results showed that all stages of implementation were carried out successfully. The school community was able to understand how the filters work, actively participate in the assembly and installation process, and utilize the filters as an alternative source of safer water for the school's needs. In addition, participants responded positively to the ease of manufacturing, using, and*

maintaining the coconut shell-based activated carbon filters. This program demonstrates that the application of appropriate technology based on local resources can be an effective, economical, and sustainable solution for supporting school sanitation and raising awareness among the school community regarding the importance of clean water management.

Keywords: *appropriate technology, water filtertration, activated coconut shell carbon, school sanitation*

Article History:

Received	Revised	Published
01 Juni 2026	10 Juli 2026	15 Juli 2026

Pendahuluan

Ketersediaan air bersih merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung penyelenggaraan sanitasi sekolah yang sehat dan berkelanjutan. Air digunakan untuk berbagai kebutuhan di lingkungan sekolah, seperti mencuci tangan, membersihkan fasilitas, kegiatan laboratorium, hingga kebutuhan sanitasi lainnya. Sanitasi merupakan kegiatan kesehatan lingkungan yang bertujuan untuk mencegah penularan penyakit, sehingga perlu diterapkan terutama di tempat-tempat umum seperti sekolah yang menjadi tempat berkumpulnya masyarakat. Menurut Kemendikbud (2018), terdapat lima sarana sanitasi yang berpengaruh terhadap sanitasi sekolah, yaitu akses air bersih, jamban sekolah, akses Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS), akses pengolahan limbah cair, dan akses pengelolaan sampah (Abdillah & Asih, 2022).

SMPN Satap Moncongloe Pattallasang merupakan salah satu sekolah yang berupaya meningkatkan kualitas sanitasi melalui pemanfaatan teknologi sederhana yang mudah diterapkan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa (Silvia et al., 2021). Tempurung kelapa merupakan limbah pertanian yang melimpah di Indonesia dan memiliki potensi untuk diolah menjadi karbon aktif yang mampu membantu memperbaiki kualitas air. Selain mudah diperoleh, karbon aktif merupakan material yang banyak digunakan dalam industri kimia, termasuk pemurnian air, karena memiliki sifat fisika-kimia yang unggul seperti luas permukaan yang tinggi serta stabilitas fisik dan kimia. Namun, karbon aktif yang dihasilkan dari material berkarbon dengan kandungan anorganik rendah relatif mahal, sehingga mendorong pengembangan karbon aktif berbasis limbah biomassa yang melimpah dan murah, seperti tempurung kelapa yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai produk bernilai tinggi (Sujiono et al., 2022).

Penerapan teknologi tepat guna dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat tidak hanya bertujuan menyediakan sarana yang dapat dimanfaatkan oleh mitra, tetapi juga meningkatkan kapasitas masyarakat sasaran agar mampu mengoperasikan, merawat, dan memanfaatkan teknologi tersebut secara mandiri. Oleh karena itu, keberhasilan suatu program pengabdian tidak hanya diukur dari tersedianya produk atau teknologi, melainkan juga dari tingkat adopsi teknologi, partisipasi pengguna, serta keberlanjutan pemanfaatannya setelah program selesai dilaksanakan (Khayan et al., 2023).

Kegiatan pengabdian ini mengintegrasikan proses sosialisasi, pelatihan, instalasi,

pendampingan, dan monitoring penggunaan filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa. Pendekatan tersebut diharapkan mampu membangun pemahaman warga sekolah mengenai pentingnya pengelolaan air bersih sekaligus mendorong keterlibatan aktif dalam pemanfaatan dan pemeliharaan filter. Pendampingan yang dilakukan secara berkala juga menjadi bagian penting untuk memastikan teknologi yang diterapkan dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan kebutuhan sekolah (Syuhada et al., 2021).

Evaluasi pelaksanaan program dilakukan secara komprehensif dengan menitikberatkan pada aspek implementasi teknologi di lingkungan sekolah. Indikator keberhasilan meliputi tingkat keterlaksanaan penggunaan filter oleh warga sekolah, hasil observasi terhadap pemanfaatan filter, tanggapan peserta melalui wawancara maupun angket mengenai kemudahan penggunaan, manfaat yang dirasakan, serta kendala yang dihadapi selama proses implementasi. Selain itu, dokumentasi kegiatan pendampingan dan monitoring digunakan untuk menggambarkan keberlangsungan program, sedangkan perubahan perilaku warga sekolah dalam memanfaatkan air bersih dan melakukan pemeliharaan filter menjadi salah satu indikator keberhasilan pemberdayaan yang dicapai.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa untuk mendukung sanitasi di SMPN Satap Moncongloe Pattallasang. Melalui pendekatan partisipatif dan pendampingan berkelanjutan, program ini diharapkan mampu meningkatkan pemanfaatan teknologi pengolahan air bersih, memperkuat kapasitas warga sekolah dalam pengelolaan sanitasi, serta mendorong keberlanjutan penggunaan teknologi tepat guna sebagai solusi yang sederhana, ekonomis, dan berbasis potensi lokal.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMPN Satap Moncongloe Pattallasang, Kabupaten Gowa, dengan menggunakan pendekatan partisipatif (participatory approach) yang melibatkan warga sekolah secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Tahap pelaksanaan diawali dengan koordinasi bersama pihak sekolah untuk mengidentifikasi kondisi sanitasi dan kebutuhan mitra terhadap penyediaan air bersih. Selanjutnya dilakukan sosialisasi mengenai pentingnya sanitasi sekolah, pengelolaan air bersih, serta pemanfaatan karbon aktif tempurung kelapa sebagai media filter yang mudah diterapkan dan memanfaatkan potensi bahan lokal.

Tahap berikutnya berupa pelatihan pembuatan filter air sederhana berbasis karbon aktif tempurung kelapa yang dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung oleh peserta. Filter yang telah dirakit kemudian dipasang pada titik yang telah disepakati bersama pihak sekolah untuk dimanfaatkan sebagai sarana pendukung penyediaan air bersih. Setelah pemasangan, tim pengabdian melakukan pendampingan secara berkala guna memastikan filter dapat digunakan dan dipelihara dengan baik serta membantu mitra dalam mengatasi kendala yang ditemukan selama proses pemanfaatan.

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan implementasi teknologi tepat guna di lingkungan sekolah. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi kegiatan dengan indikator meliputi jumlah filter yang berhasil dibuat

dan dipasang, tingkat keterlaksanaan penggunaan filter, hasil observasi pemanfaatan filter oleh warga sekolah, tanggapan peserta mengenai kemudahan penggunaan, manfaat yang dirasakan, serta kendala yang dihadapi selama pemanfaatan. Selain itu, evaluasi juga mencakup perubahan perilaku warga sekolah dalam memanfaatkan air bersih dan melakukan pemeliharaan filter. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk menggambarkan tingkat keberhasilan pelaksanaan program pengabdian.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMPN Satap Moncongloe Pattallassang diikuti oleh 30 peserta yang terdiri atas guru dan siswa. Kegiatan diawali dengan sosialisasi mengenai pentingnya sanitasi sekolah dan pengelolaan air bersih, dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan filter air sederhana berbasis karbon aktif tempurung kelapa, pemasangan filter, serta pendampingan penggunaan dan pemeliharaan filter. Seluruh rangkaian kegiatan terlaksana dengan baik dan mendapat partisipasi aktif dari peserta. Antusiasme peserta terlihat selama proses perakitan filter maupun saat sesi diskusi mengenai pemanfaatan teknologi tepat guna untuk mendukung sanitasi sekolah.



Gambar 1. Sosialisasi Mengenai Pentingnya Sanitasi Sekolah dan Pemanfaatan Karbon Aktif

Pada tahap implementasi, peserta berhasil merakit dan memasang dua unit filter air skala kecil yang ditempatkan pada fasilitas cuci tangan di depan kelas. Pemilihan lokasi pemasangan didasarkan pada tingginya intensitas penggunaan fasilitas tersebut oleh warga sekolah sehingga diharapkan dapat mendukung kebiasaan mencuci tangan menggunakan air yang lebih bersih. Selama proses pendampingan, kedua filter dapat berfungsi dengan baik dan dimanfaatkan oleh guru maupun siswa dalam aktivitas sehari-hari. Keberhasilan pemasangan kedua unit filter menunjukkan bahwa teknologi yang diterapkan relatif sederhana, mudah dirakit menggunakan bahan yang tersedia, serta dapat diimplementasikan secara mandiri oleh warga sekolah.

Tabel 1. Instrumen Wawancara Evaluasi Implementasi Filter Air

No.	Pertanyaan Wawancara	Ringkasan Hasil Wawancara
1	Apakah filter air mudah digunakan?	Sebagian besar peserta menyatakan filter mudah digunakan setelah mendapatkan pendampingan.
2	Apakah filter membantu penyediaan air bersih di sekolah?	Peserta menyampaikan bahwa air yang digunakan untuk mencuci tangan menjadi lebih layak dan bersih.
3	Apakah proses pembuatan filter mudah dipahami?	Peserta menyatakan langkah-langkah pembuatan mudah diikuti karena disertai demonstrasi langsung.
4	Apakah bahan penyusun filter mudah diperoleh?	Sebagian besar peserta menyatakan bahan mudah ditemukan di lingkungan sekitar dengan biaya yang terjangkau.
5	Kendala apa yang dihadapi selama penggunaan filter?	Beberapa peserta menyampaikan aliran air sedikit melambat setelah beberapa waktu sehingga filter perlu dibersihkan secara berkala.
6	Apakah warga sekolah bersedia merawat filter secara mandiri?	Guru dan siswa menyatakan bersedia menjaga serta melakukan pemeliharaan filter agar dapat digunakan dalam jangka panjang.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa implementasi teknologi filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa memperoleh tanggapan yang sangat positif dari peserta. Sebanyak 27 dari 30 peserta (90%) menyatakan bahwa filter mudah digunakan setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan. Selain itu, 29 peserta (96,7%) menilai bahwa keberadaan filter memberikan manfaat dalam mendukung penyediaan air bersih di lingkungan sekolah, khususnya pada fasilitas cuci tangan di depan kelas. Seluruh peserta juga menyatakan kesediaannya untuk berpartisipasi dalam pemeliharaan filter agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Wawancara Peserta

Pernyataan	Ya	Tidak
Filter mudah digunakan	27 (90%)	3 (10%)
Filter bermanfaat bagi sanitasi sekolah	29 (96,7%)	1 (3,3%)
Cara pembuatan mudah dipahami	28 (93,3%)	2 (6,7%)
Bahan filter mudah diperoleh	27 (90%)	3 (10%)
Bersedia melakukan pemeliharaan filter	30 (100%)	0(0%)

Meskipun demikian, beberapa peserta masih menyampaikan kendala selama pemanfaatan filter. Kendala yang paling sering diungkapkan adalah laju aliran air yang menjadi lebih lambat setelah digunakan dalam beberapa waktu, sehingga diperlukan pembersihan media filter secara berkala. Selain itu, satu peserta mengemukakan bahwa informasi mengenai jadwal penggantian media filter masih perlu diperjelas. Temuan ini menjadi dasar bagi tim

pengabdian untuk memberikan pendampingan lanjutan terkait prosedur perawatan dan pemeliharaan filter sehingga teknologi yang telah diterapkan dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.



Gambar 2. Uji Coba Filter Air

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian berhasil mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa di lingkungan SMPN Satap Moncongloe Pattallassang. Keberhasilan program ditunjukkan oleh terpasangnya dua unit filter yang dimanfaatkan pada fasilitas cuci tangan, tingginya tingkat penerimaan peserta terhadap teknologi yang diterapkan, serta meningkatnya kepedulian guru dan siswa terhadap pentingnya penggunaan dan pemeliharaan sarana penyediaan air bersih sebagai bagian dari upaya mendukung sanitasi sekolah.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui implementasi teknologi tepat guna filter air berbasis karbon aktif tempurung kelapa di SMPN Satap Moncongloe Pattallassang telah terlaksana dengan baik dan memperoleh respons positif dari warga sekolah. Program ini berhasil menghasilkan dua unit filter air skala kecil yang dipasang pada fasilitas cuci tangan di depan kelas dan dimanfaatkan sebagai sarana pendukung penyediaan air bersih di lingkungan sekolah. Pelaksanaan kegiatan juga meningkatkan partisipasi guru dan siswa dalam penerapan serta pemeliharaan teknologi sederhana yang mendukung sanitasi sekolah.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa **90% peserta** menyatakan filter mudah digunakan tanpa mengalami kendala, sedangkan **10% peserta** masih memerlukan pendampingan terkait pemeliharaan dan pengoperasian filter. Secara keseluruhan, implementasi teknologi tepat guna ini mampu mendukung penyediaan air bersih di sekolah, meningkatkan kesadaran warga sekolah terhadap pentingnya sanitasi, serta memiliki potensi untuk diterapkan secara berkelanjutan melalui pemeliharaan yang dilakukan secara mandiri oleh pihak sekolah.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada **Universitas Negeri Makassar** atas dukungan pendanaan melalui **Program Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP)** sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala SMPN Satap Moncongloe Pattallassang beserta seluruh guru, siswa, dan tenaga kependidikan yang telah berpartisipasi aktif, memberikan dukungan, serta bekerja sama selama pelaksanaan program. Apresiasi turut diberikan kepada seluruh anggota tim pengabdian yang telah berkontribusi dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan, pendampingan, hingga evaluasi program.

Referensi

- Abdillah, M. Z., & Asih, A. Y. P. (2022). Sarana Sanitasi Kesehatan Lingkungan di Sekolah Dasar Desa Kucur Kabupaten Malang. *JIK JURNAL ILMU KESEHATAN*, 6(2), 472. <https://doi.org/10.33757/jik.v6i2.568>
- Ambarwati, E. K. (2024). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM MENINGKATKAN KUALITAS HIDUP MELALUI AKSES TERHADAP KUALITAS SUMBER AIR BERSIH DAN PENGELOLAAN SAMPAH. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 781–792. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1464>
- Khayan, Ihsan, B. M., Sucipto, C. D., & Puspita, W. L. (2023). Aplikasi teknologi tepat guna pengolahan air sebagai sumber air bersih masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(2), 459–466. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v4i2.20460>
- Kusnanik, N. W., & Burhan, L. I. (2025). Integrasi Kearifan Lokal dan Teknologi Tepat Guna Berbasis Bahan Lokal: Pendekatan Partisipatoris untuk Pengolahan Air Bersih di Komunitas Adat Terpencil. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi Tepat Guna*, 1(03), 12–22. <https://doi.org/10.63982/bmd0xp81>
- Kusumaningtiar, D. A., Veronika, E., Azteria, V., & Anggara, T. R. (2024). Water, Sanitation, and Hygiene in Indonesia School: Facilities and Infrastructure Availability. *Journal of Research and Health*, 14(3), 291–296. <https://doi.org/10.32598/JRH.14.3.2255.2>
- Purwanto, M., Hidayat, J. P., Yuniar, R. A., Putri, N. A., & Saud, M. N. I. L. (2025). Teknologi Filtrasi Berbasis Limbah Kelapa (Eco-Coco Filtration) Untuk Penyediaan Air Bersih Di Sentra Sabut Kelapa. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SEPAKAT)*, 4(4), 167–173. <https://doi.org/10.35718/sepakat.v4i4.8481735>
- Sakban, S., Andriani, R., Marisa, V., Alif, M., & Ramadani, M. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Filtrasi Air Dan Edukasi Sanitasi di Kampung Rempak Kecamatan Sabak AUH. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 9(3), 621–626. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v9i3.10278>
- Sari, M. I., Kusniawati, E., & Gustian, D. (2022). PENURUNAN KADAR TSS DAN TDS PADA AIR SUNGAI LEMATANG MENGGUNAKAN TEMPURUNG KELAPA SAWIT (*Elaeis oleifera*) SEBAGAI MEDIA FILTRASI. 13(01).
- Sharma, M. K., & Adhikari, R. (2022). Effects of Water, Sanitation, and Hygiene on the School Absenteeism of Basic Level Students in the Government School of Nepal. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.869933>
- Silvia, L., Darminto, Purwanto, A., Astuti, F., & Zainuri, M. (2021). Pemanfaatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa sebagai Media Filtrasi Air di Desa Sumberwudi Lamongan. *Sewagati*, 5(2), 170–175. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v5i2.407>
- Sujiono, E. H., Zabrian, D., Zurnansyah, Mulyati, Zharvan, V., Samnur, & Humairah, N. A. (2022). Fabrication and characterization of coconut shell activated carbon using variation chemical activation for wastewater treatment application. *Results in Chemistry*, 4, 100291. <https://doi.org/10.1016/j.rechem.2022.100291>

- Syuhada, F. A., Pulungan, A. N., Sutiani, A., Nasution, H. I., Sihombing, J. L., & Herlinawati, H. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Bersih di Desa Sukajadi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.23>
- Utomo, P., Sukmawati, A. M., & Masagala, A. A. (2022). SOSIALISASI PENINGKATAN AKSES AIR BERSIH UNTUK MENDUKUNG PROGRAM SANITASI SEKOLAH DI SD NEGERI LANTENG BARU. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1548. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i3.10515>