

Pemberdayaan Masyarakat Desa Puu Lawulo melalui Penerapan Teknologi *EcoHydroCoco* : Pengolahan Air Bersih

Empowerment of Puu Lawulo Village Community through the Application of EcoHydroCoco Technology: Processing Sea Water into Clean Water

Faizal Mustapa^{1*}, Anwar Said², Jusniati³, La Ode Agus Salim⁴

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Teknologi dan Bisnis, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Kolaka

² Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Muhammadiyah Kendari¹

³ Program Studi Kewirausahaan, Fakultas Teknologi dan Bisnis, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Kolaka

⁴ Program Studi Kimia, Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Institut Sains Teknologi dan Kesehatan 'Aisyiyah Kendari

Vol. 5 No. 2, Desember 2024

 DOI :

10.35311/jmpm.v5i2.444

Informasi Artikel:

Submitted : 06 September 2024

Accepted : 04 Desember 2024

*Penulis Korespondensi :

Faizal Mustapa

Program Studi Ilmu Kelautan,
Fakultas Teknologi dan Bisnis,
Institut Teknologi dan Bisnis
Muhammadiyah Kolaka

E-mail :
ichalgowamekong28@gmail.co
m

No. Hp : +6282198005180

Cara Sitasi:

Mustapa, F., Said, A., Jusniati.,
Salim, L, O, A. (2024).
Pemberdayaan Masyarakat
Desa Puu Lawulo melalui
Penerapan Teknologi
EcoHydroCoco: Pengolahan Air
Bersih, *Jurnal Mandala
Pengabdian Masyarakat*, 5(2),
319-324.
<https://doi.org/10.35311/jmpm.v5i2.444>

ABSTRAK

Desa Puu Lawulo di Kecamatan Samaturu, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara, menghadapi permasalahan serius terkait akses terhadap air bersih yang layak konsumsi akibat pencemaran lingkungan. Untuk mengatasi masalah ini, diterapkan teknologi *EcoHydroCoco* yang memanfaatkan sabut dan tempurung kelapa sebagai bahan penyaring air. Kegiatan pengabdian ini melibatkan 35 peserta dari masyarakat desa, dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam pengolahan air bersih menggunakan teknologi *EcoHydroCoco*. Metode pelaksanaan terdiri dari analisis situasi, sosialisasi, pelatihan, praktik pembuatan, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan peserta, di mana 96,67% dari mereka berhasil mencapai tingkat pengetahuan yang baik setelah pelatihan, dibandingkan dengan 100% yang berada di tingkat rendah sebelum pelatihan. P-value yang rendah juga menegaskan bahwa peningkatan ini signifikan secara statistik. Program ini membuktikan efektivitas teknologi *EcoHydroCoco* sebagai solusi ramah lingkungan dalam pengelolaan air bersih dan berpotensi untuk meningkatkan kesehatan serta pemberdayaan ekonomi masyarakat lokal.

Kata Kunci: EcoHydroCoco; Pengolahan air bersih; Sabut kelapa; Pemberdayaan masyarakat; Teknologi ramah lingkungan

ABSTRACT

Puu Lawulo Village in Samaturu District, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi, faces serious problems related to access to clean water that is suitable for consumption due to environmental pollution. To overcome this problem, EcoHydroCoco technology is applied which utilizes coconut fiber and shells as water filter materials. This community service activity involved 35 participants from the village community, with the aim of improving their understanding and skills in clean water processing using EcoHydroCoco technology. The implementation method consisted of situation analysis, socialization, training, manufacturing practices, and evaluation through pre-tests and post-tests. The results of the activity showed a significant increase in participant knowledge, where 96.67% of them managed to achieve a good level of knowledge after the training, compared to 100% who were at a low level before the training. The low p-value also confirms that this increase is statistically significant. This program proves the effectiveness of EcoHydroCoco technology as an environmentally friendly solution in clean water management and has the potential to improve the health and economic empowerment of local communities.

Keywords: EcoHydroCoco; Clean water treatment; Coconut fiber; Community empowerment; Environmentally friendly technology

PENDAHULUAN

Desa Puu Lawulo, yang terletak di Kecamatan Samaturu, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara, memiliki kondisi geografis yang unik dengan enam dusun yang terbagi antara wilayah pesisir dan pegunungan. Sebagian besar penduduk desa ini bermata pencaharian sebagai nelayan dan petani,

dengan sebagian kecil bekerja sebagai peternak dan Pegawai Negeri Sipil (PNS).

Kehidupan ekonomi masyarakat desa secara umum telah menunjukkan perkembangan yang baik, namun permasalahan yang masih mengancam adalah akses terhadap air bersih yang layak konsumsi. Masalah ini menjadi isu kesehatan yang serius,



terutama bagi anak-anak dan generasi muda, sebagaimana terlihat dari hasil wawancara dan observasi lapangan.

Tim pengabdian sebelumnya telah melakukan analisis situasi yang mendalam terhadap kondisi air bersih di Desa Puu Lawulo. Hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat menghadapi tantangan besar dalam memperoleh air bersih yang aman dikonsumsi, akibat pencemaran lingkungan di sekitar desa.

Air yang digunakan sehari-hari oleh penduduk desa sangat rentan tercemar oleh berbagai polutan, yang dapat membahayakan kesehatan. Kondisi ini menjadi semakin kompleks karena wilayah pesisir desa memiliki risiko tinggi terhadap pencemaran air akibat aktivitas manusia dan alam, sehingga memerlukan solusi yang segera dan tepat guna.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, teknologi pengolahan air berbasis *EcoHydroCoco* diusulkan. Teknologi ini memanfaatkan limbah kelapa, seperti sabut dan tempurung kelapa, sebagai bahan utama dalam proses filtrasi air. Sabut kelapa memiliki potensi untuk berperan sebagai filter fisik yang efektif dalam menyaring partikel-padat, bakteri, dan virus dalam air, sehingga menghasilkan air yang lebih bersih dan aman untuk dikonsumsi (Nustini & Allwar, 2021; Pattiradja et al., 2022).

Beberapa penelitian terbaru telah menunjukkan bahwa sabut kelapa dapat digunakan sebagai bahan filtrasi yang efektif untuk memurnikan air (Binti Abdullah et al., 2024; Firdausy et al., 2024). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Sabara et al., 2022) menemukan bahwa sabut kelapa dapat berfungsi sebagai filter alami yang mampu menyaring partikel-padat, bakteri, dan virus dalam air.

Penelitian lain mengungkapkan bahwa sabut kelapa juga memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi terhadap zat-zat kimia dan logam berat dalam air (Taksitta et al., 2020). Temuan-temuan ini menegaskan bahwa sabut kelapa dapat dijadikan sebagai alternatif yang

ramah lingkungan dan ekonomis dalam penyediaan air bersih di daerah yang sulit mengakses sumber air yang aman.

Teknologi *EcoHydroCoco* menawarkan solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta memiliki potensi untuk membersihkan air yang tercemar sehingga layak untuk dikonsumsi. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung konservasi sumber daya alam serta pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan limbah kelapa yang melimpah di wilayah tersebut.

Namun, meskipun teknologi *EcoHydroCoco* memiliki prospek yang menjanjikan, terdapat sejumlah tantangan dalam implementasinya. Kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang manfaat teknologi ini serta keterbatasan sumber daya menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, kolaborasi antara kelompok masyarakat, pemerintah desa, dan mitra pengabdian, seperti "POKMASWAS Siturue," menjadi penting untuk mendukung keberhasilan implementasi program ini. Diharapkan melalui upaya bersama, teknologi *EcoHydroCoco* dapat meningkatkan akses air bersih, kesehatan masyarakat, serta pemberdayaan ekonomi lokal di Desa Puu Lawulo secara signifikan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara terstruktur dan berkelanjutan di Desa Puu Lawulo, Kecamatan Samaturu, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Metode yang digunakan mencakup beberapa tahapan, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Pendekatan partisipatif diterapkan untuk memastikan efektivitas implementasi teknologi *EcoHydroCoco*, dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan air bersih. Secara ringkas, tahapan metode pengabdian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Metode dan Tahapan Pembinaan Berkelanjutan Pembuatan *Ecohydrococo*

Pada tahap sosialisasi dan pelatihan, peserta diberikan pemahaman teori tentang pengolahan air bersih dan pengenalan teknologi *EcoHydroCoco*, yang memanfaatkan sabut dan tempurung kelapa sebagai media filtrasi. Pelatihan dilakukan secara bertahap, mulai dari pemilihan bahan baku hingga praktik pembuatan filter. Pre-test dilaksanakan untuk mengukur pemahaman awal peserta, diikuti dengan post-test setelah pelatihan guna mengevaluasi peningkatan pengetahuan dan keterampilan. Umpan balik peserta diperoleh melalui diskusi kelompok untuk memastikan teknologi dapat diterapkan secara mandiri.

Penerapan teknologi *EcoHydroCoco* melibatkan proses pembuatan filter berbasis sabut kelapa, yang dirancang untuk menghilangkan partikel pencemar dalam air. Filter dipasang dalam sistem pengolahan air yang mencakup pipa, tabung, dan perangkat tambahan. Kinerja filter diuji dan dimonitor secara berkala untuk memastikan kualitas air sesuai standar. Komunitas lokal dilibatkan dalam pengelolaan berkelanjutan, termasuk perawatan dan perbaikan filter, guna memastikan keberlanjutan program dan pemanfaatan teknologi secara optimal. Rancangan IPTEKS ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan IPTEKS *EcoHydroCoco*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan program pengabdian, tim pengabdian melakukan analisis situasi untuk mengidentifikasi permasalahan terkait akses air bersih di Desa Puu Lawulo (Gambar 3). Proses

pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan masyarakat, observasi lapangan, dan survei kondisi lingkungan, yang mencakup tingkat pencemaran air dan ketersediaan sumber air

bersih. Hasil analisis menunjukkan bahwa pencemaran air di wilayah pesisir desa merupakan masalah utama yang memerlukan solusi segera. Berdasarkan hasil ini, program pengabdian dirancang untuk mengatasi

permasalahan tersebut melalui penerapan teknologi *EcoHydroCoco* dan melibatkan mitra lokal seperti "POKMASWAS Siturue" untuk memastikan keberlanjutan program.



Gambar 3. Observasi lapangan (A) Diskusi bersama Ketua "POKMASWAS Siturue" Desa Puu Lawulo, (B) Kondisi lingkungan perairan sekitar lokasi

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Sabtu, 31 Agustus 2023, di Desa Puu Lawulo, dengan melibatkan tim pengabdi dari Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Kolaka serta Universitas Muhammadiyah Kendari. Kegiatan dimulai dengan registrasi peserta sebanyak 35 orang, dilanjutkan dengan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal mereka tentang pengolahan air bersih.

Sosialisasi mengenai teknologi *EcoHydroCoco* dilakukan secara interaktif, di mana peserta diajak untuk memahami pentingnya pengolahan air bersih dan praktik pembuatan filter berbasis sabut kelapa. Setelah sesi sosialisasi, peserta melaksanakan praktik langsung dalam pembuatan dan penerapan teknologi ini di lapangan. Evaluasi melalui post-test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah pelatihan.

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pengolahan air bersih berbasis

teknologi *EcoHydroCoco* di Desa Puu Lawulo berjalan sesuai dengan rundown yang telah direncanakan. Kegiatan pengabdian dimulai dengan penyampaian tujuan oleh Ketua Tim Pengabdi, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4.

Sosialisasi ini meliputi poin-poin penting yang bertujuan: (i) meningkatkan pemahaman peserta tentang inovasi pemanfaatan tempurung dan sabut kelapa dalam pengolahan air bersih, (ii) memperkenalkan teknologi ECOHYDROCOCO sebagai alternatif yang ramah lingkungan untuk pengolahan air bersih, serta (iii) memberikan informasi mengenai metode dan praktik pembuatan teknologi tersebut.

Respon peserta terhadap kegiatan ini sangat positif dan penuh antusias, karena memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan pengalaman masyarakat, terutama bagi penduduk desa.



Gambar 4. Penyampaian Materi dan Sesi Diskusi

Tabel 1. Tingkat pengetahuan sebelum dan setelah penyuluhan

Tingkat Pengetahuan	Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%
Kurang	30	100	1	3,33
Baik	0	0	29	96,67
Jumlah	30	100	30	100
<i>Mean</i>	1		1,9	
<i>Std. Deviation</i>	0		0,23	
<i>p-value</i>	1,03×10 ⁻²²			

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test pada Tabel 1, terdapat perubahan yang signifikan dalam tingkat pengetahuan masyarakat mengenai teknologi pengolahan air bersih menggunakan *EcoHydroCoco* setelah pelaksanaan penyuluhan. Pada pre-test, seluruh peserta (100%) berada pada kategori Kurang dalam hal pengetahuan tentang pengolahan air bersih. Ini menunjukkan bahwa sebelum dilakukan penyuluhan, masyarakat Desa Puu Lawulo memiliki keterbatasan dalam memahami konsep dasar tentang pentingnya air bersih dan cara mengolahnya menggunakan teknologi yang tepat. Setelah penyuluhan dan pelatihan dilakukan, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Sebanyak 96,67% peserta masuk dalam kategori Baik, sementara hanya 3,33% yang masih berada pada kategori Kurang.

Perubahan ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta dapat menyerap informasi dan menguasai keterampilan yang diajarkan dalam pelatihan dengan baik. Rata-rata (mean) hasil pre-test adalah 1, yang menunjukkan bahwa seluruh peserta pada awalnya berada pada tingkat pengetahuan yang rendah. Setelah penyuluhan, rata-rata meningkat menjadi 1,97. Ini menandakan peningkatan yang substansial dalam pengetahuan peserta, di mana hampir semua peserta mencapai kategori "Baik".

Standar deviasi hasil post-test adalah 0,18, menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar peserta mengalami peningkatan pengetahuan, masih ada sedikit variasi dalam tingkat penguasaan materi setelah pelatihan. Sebagian kecil peserta masih berada dalam kategori Kurang, tetapi perbedaan ini tidak terlalu signifikan. Nilai p-value yang sangat kecil menegaskan bahwa peningkatan pengetahuan yang terjadi bukanlah kebetulan, melainkan hasil dari intervensi penyuluhan.

Nilai ini berada jauh di bawah ambang batas 0,05, yang secara statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Dengan demikian, penyuluhan mengenai teknologi *EcoHydroCoco* terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan air bersih, serta bagaimana menggunakan teknologi yang ramah lingkungan untuk mencapainya. Hasil ini memperkuat pentingnya program-program edukasi dan pelatihan sebagai bagian dari solusi permasalahan air bersih di desa-desa pesisir.

Hasil ini konsisten dengan kegiatan pengabdian sebelumnya, yang membuktikan bahwa penyuluhan dan pelatihan secara signifikan mampu meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengelola air bersih (Mustapa & Jusniati, 2023).

**Gambar 5.** Praktek Penggunaan Teknologi ECOHYDROCOCO Secara Langsung

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian di Desa Puu Lawulo menunjukkan bahwa penerapan teknologi *EcoHydroCoco* berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan air bersih. Berdasarkan hasil evaluasi melalui pre-test dan post-test, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta, dengan 96,67% peserta mencapai tingkat pengetahuan yang baik setelah pelatihan.

Teknologi *EcoHydroCoco*, yang memanfaatkan limbah kelapa sebagai bahan utama dalam penyaringan air, terbukti efektif sebagai solusi ramah lingkungan untuk mengatasi permasalahan air bersih. Selain memberikan manfaat bagi kesehatan masyarakat, program ini juga mendukung pemberdayaan ekonomi lokal melalui pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia secara melimpah. Keberhasilan program ini menegaskan pentingnya penyuluhan dan pelatihan sebagai bagian dari solusi keberlanjutan dalam pengelolaan air bersih di wilayah pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia dalam bentuk hibah skema Pengabdian Masyarakat Pemula no. 131/E5/PG.02.00.PMBARU/2024 dan 762/LL9/PK.00.PPM/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Binti Abdullah, N. A., Badiei, M., Mohammad, M., Asim, N., Yaakob, Z., & Radli Othman, M. (2024). Monocomponent Biosorption of Copper Ions (II) onto Nanocrystalline Cellulose from Coconut Husk Fibers. *Current Nanoscience*, 20(4), 564–575.
- Firdausy, A. M., Darajat, A. R., & Amin, M. (2024). Pengurangan Kadar Tembaga Pada Air Sumur Dengan Metode Absorpsi Filtrasi Menggunakan Sabut Kelapa: <https://journal.untidar.ac.id/index.php/rice/user/register#username>. *Reviews in Civil Engineering*, 8(01), 31–36.
- Mustapa, F., & Jusniati, J. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Pomalaa dalam Pengolahan Air Bersih berbasis Smart Filter Alam untuk Menyongsong

Kemandirian Kesehatan: Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Air Bersih berbasis Smart Filter Alam. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 463–469.

- Nustini, Y., & Allwar, A. (2021). Pemanfaatan Aplikasi M-Commerce untuk Memasarkan Produk Hasil Pengolahan Limbah Tempurung Kelapa. *Rahmatan Lil'Alamin Journal of Community Services*, 29–40.
- Pattiradja, S. F., Lukas, A. Y. H., & Santoso, P. (2022). Penggunaan Media Filter Yang Berbeda Sebagai Bioremediasi Pada Pemeliharaan Ikan Badut (Amphiprion percula). *Jurnal Aquatik*, 5(2), 138–143.
- Sabara, Z., Anwar, A., Yani, S., Prianto, K., Junaidi, R., Umam, R., & Prastowo, R. (2022). Activated carbon and coconut coir with the incorporation of ABR system as greywater filter: the implications for wastewater treatment. *Sustainability*, 14(2), 1026.
- Taksitta, K., Sujarit, P., Ratanawimarnwong, N., Donpudsa, S., & Songsrirote, K. (2020). Development of tannin-immobilized cellulose fiber extracted from coconut husk and the application as a biosorbent to remove heavy metal ions. *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, 14, 100389.