To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat
10-2025, Vol.8, No.3, hal,527-535
ISSN(P): 2622-6332; ISSN(E): 2622-6340
http://www.ojs.unanda.ac.id/index.php/tomaega

PEMANFAATAN LIMBAH SAGU SEBAGAI ECOCOMPOSITE INOVATIF UNTUK PENINGKATAN EKONOMI SIRKULAR DAN LINGKUNGAN DI KELURAHAN JAYA KECAMATAN TELLUWANUA KOTA PALOPO

A. Idrus [1], Budiawan Sulaeman [2*], Ardyansah Abdu Idris[3], Denia Novati[4], Dzikra Assidikdst [5]

[1] Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Andi Djemma
[2,4] Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas, Teknik Universitas Andi Djemma
[3] Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Andi Djemma
[4] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas, Teknik Universitas Andi Djemma
[5] Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas, Teknik Universitas Andi Djemma

**Correspondent Email: budiawan.sulaeman77@gmail.com*

Article History:
Received: 07-10-2025; Received in Revised: 10-10-2025; Accepted: 12-10-2025
DOI: https://doi.org/10.35914/wxr5vr88

Abstrak

Produksi pati sagu di Kelurahan Jaya, Kota Palopo, mencapai 232 ton per tahun dan menghasilkan Limbah Empelur Sagu sebesar 7–10 ton per bulan. Limbah ini mencemari Sungai Salu Alla serta menurunkan kualitas tanah pertanian, sehingga berdampak pada kesehatan masyarakat dan produktivitas lingkungan. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan mengurangi pencemaran sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemanfaatan Limbah Empelur Sagu menjadi material ecocomposite panel panjat dinding. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui serangkaian tahapan yang mencakup sosialisasi, pelatihan teknis, penerapan teknologi tepat guna, pendampingan intensif, serta evaluasi hasil. Dari proses tersebut, diperoleh capaian signifikan berupa peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengolah limbah empelur sagu (LES), tersedianya produk panel ecocomposite sebagai hasil inovasi, terbentuknya strategi pemasaran berbasis digital, serta tumbuhnya kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya aspek kesehatan dan pendidikan berkelanjutan sebagai bagian dari pembangunan sosial yang inklusif. Program ini mendukung SDG's (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi, Produksi dan Konsumsi Bertanggung Jawab, Aksi Iklim), serta menjadi model pemberdayaan berbasis ekonomi sirkular.

Kata Kunci: limbah sagu; ecocomposite; sirkular; pemberdayaan;Palopo

Abstract

Sago starch production in Kelurahan Jaya, Palopo City, reaches approximately 232 tons per year and generates an estimated 7–10 tons of sago pith waste (LES) per month. This waste contributes to environmental pollution in the Salu Alla River and degrades agricultural soil quality, thereby impacting public health and ecosystem productivity. The

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Community Service Program aims to reduce pollution while simultaneously improving community welfare by transforming sago pith waste into ecocomposite materials for climbing wall panels.
The implementation of the program follows a structured sequence of activities, including socialization, technical training, application of appropriate technology, intensive mentoring, and outcome evaluation. These efforts have led to significant achievements, such as enhanced community skills in processing LES, the availability of ecocomposite panel products as innovative outputs, the development of digital marketing strategies, and increased collective awareness regarding the importance of health and sustainable education as integral components of inclusive social development.
This initiative aligns with the principles of the Sustainable Development Goals (SDGs), especially Goal 8 on promoting inclusive and sustainable economic growth and decent employment, Goal 12 on fostering responsible consumption and production patterns, and Goal 13 on advancing climate action. Furthermore, the program offers a scalable and replicable framework for community empowerment through the application of circular economy strategies.

Key Word: sago waste; ecocomposite; circular economy; empowerment; Palopo

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki kapasitas yang sangat besar dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam lokal secara berkelanjutan, salah satunya sagu (Metroxylon sp) Kota Palopo dikenal sebagai sentra produksi pati sagu dengan total produksi mencapai 232 ton per tahun (Sulaeman et al., 2023). Namun, proses pengolahan sagu menghasilkan Limbah Empelur Sagu (LES) dan air limbah dalam jumlah besar (7–10 ton/bulan) (Andayani et al., 2024) yang belum dimanfaatkan optimal. Limbah tersebut mencemari Sungai Salu Alla, menurunkan kualitas air, menyebabkan (Yusmaman et al., 2023), serta berdampak negatif terhadap hasil pertanian masyarakat sekitar.



Gambar 1. (1) Limbah sagu dibantaran sungai Salu Alla
(2) Sekitar persawahan Kelurahan Jaya

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Kelompok Tani Harapan Jaya I sebagai mitra yang tergolong mampu secara ekonomi, terdiri atas pelaku usaha sagu, peternak, dan pengrajin lokal. Sedangkan Karang taruna Kelurahan Jaya sebagai masyarakat masih tergolong (Haedar & Jasman, 2017; Martan et al., 2023), dengan keterbatasan akses pendidikan dan peluang kerja. Potensi ini perlu di berdayakan melalui inovasi pengolahan LES menjasi produk bernilai tambahan yang (Maryanti et al., 2011; Rahmatullah et al., 2020; Renjaan et al., 2013; Rhofita, 2022). Tujuan program Pengabdian kepada Mayarakat (PKM) ini yaitu untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah sagu, memberdayakan masyarakat melalui pelatihan dan inovasi produk berbasis LES, meningkatkan kesejahteraan melalui diversifikasi usaha, pemasaran digital, dan penguatan kapasitas sosial-ekonomi, dan Mendukung pencapaian SDG's, IKU, Asta Cita, serta RIRN dalam pengembangan ekonomi hijau berbasis sumber daya lokal.

2. Metode

Metode pelaksanaan dilakukan melalui lima tahapan, dimana tahapan pertama Sosialisasi berupa pertemuan awal dengan masyarakat, pemangku kepentingan, dan mahasiswa untuk memperkenalkan program. Tahapan kedua Pelatihan dimana mencakup pengolahan LES menjadi material ecocomposite (Gao et al., 2024; Wen Yee et al., 2011). Tahapan ketiga Penerapan Teknologi dengan memanfaatkan mixer, cetakan, dan pengering untuk produksi panel panjat dinding berbasis ecocomposite. Tahapan keempat Pendampingan dan Evaluasi melalui monitoring proses produksi, serta evaluasi dengan FGD dan survei; dan tahapan yang terakhir Keberlanjutan Program melalui pembentukan Kelompok Usaha Bersama (KUB) (HIKMAHYATUN, 2022; Millati & Sofwan, 2022; Sarwoto et al., 2021), penyerahan alat, dan pelatihan kader lokal guna menjaga keberlanjutan usaha.



Gambar 2. (1) Pengambilan limbah sagu (2) penjemuran limbah (3) Penyaringan (4) Pemisahan (5) pengepakan limbah yang siap diolah untuk proses selanjutnya.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Implementasi program pengabdian kepada masyarakat akan melibatkan penerapan berbagai teknologi dan inovasi yang berkaitan dengan pengelolaan LES dan produksi panel panjat dinding. Berikut adalah gambaran mengenai teknologi dan inovasi yang akan diimplementasikan:

1. Bentuk panel panjat dinding berbentuk segi empat dengan permukaan kontur menyerupai permukaan tebing.
2. Ukuran
   a) Panjang : 1 meter
   b) Lebar : 1 meter
   c) Tinggi : 0,08 meter
3. Spesifikasi:
   a) Material ecocomposite terdiri dari LES sebagai bahan pengisi, serat kaca/fiberglass, polyester resin, katalis, dan pigmen/pewarna
   b) LES yang telah diolah berfiungsi sebagai pengisi untuk meningkatkan dan ketahanan material ecocomposite (Lihat Gambar 2).
   c) Serat kaca/Fiberglass yang digunakan dapat berupa serat kaca/fiberglass atau serat poliprolena sebagai material untuk menahan gaya Tarik yang terjadi pada panel panjat dinding (Lihat Gambar 3.2).
   d) Poliyester resin digunakan sebagai matriks untuk mengikat fiberglass
   e) Pigmen atau pewarna digunakan sebagai pewarna untuk estetika dan melindungi dari sinar matahari atau sinar UV (Lihat gambar 3.4).
4. Kegunaan
   a) Pengelolaan LES sebagai material tambahan ecocomposite untuk menciptakan produk bernilai tambah.
   b) Produksi ini dapat digunakan untuk fasilitas olahraga seperti dinding panjat tebing, sekaligus menunjang kebutuhan edukasi dan rekreasi.
   c) Diversifikasi produk local dapat memperluas jenis produk berbasis LES, memberikan solusi inovatif bagi limbah yang sebelumnya kurang dimanfaatkan.
   d) Pemanfaatan material ramah lingkungan dapat mendukung inovasi material berkelanjutan yang memiliki daya tahan tinggi dan estetika menarik.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Gambar 3. Gambaran Teknologi dan Inovasi yang akan di implementasikan (1) Persiapan Cetakan (2) Pelapisan dengan serat kaca/fiberglas (3) Hasil Produk Awal (4) Proses Finishing (5) Hasil Produk Jadi

5. Kapasitas Pemanfaatan
   a) Produksi panel panjat dinding berbentuk segi empat dengan ukuran 1x1 meter dan ketebalan 0,08 meter, dapat diproduksi secara massal menggunakan material ecocomposite berbasis LES.
   b) Volume pemanfaatan limbah disetiap panel dapat memanfaatkan LES dalam jumlah signifikan dapat mengurangi limbah sagu di Kelurahan Jaya Kota Palopo.
   c) Produk ini dapat dipasarkan ke berbagai sektor, seperti industri olahraga (klub panjat tebing), sektor pendidikan (sekolah), dan infrastruktur publik (area rekreasi).
6. Kebermanfaatan
   a) Memberikan peluang kerja baru bagi anggota kelompok tani dalam pengolahan LES dan produksi panel panjat dinding.
   b) Pengurangan pencemaran lingkungan akibat limbah LES, terutama di bantaran Sungai Salu Alla di Kelurahan Jaya.
   c) Dapat meningkatkan kesejahteraan dan mendukung peningkatan pendapatan kelompok tani melalui diversifikasi produk dan pemasaran inovatif.
   d) Mendorong peningkatan literasi masyarakat mengenai urgensi pengelolaan limbah secara berkelanjutan.
   e) Dan untuk komunitas olahraga panjat dinding dapat menyediakan fasilitas olahraga berkualitas yang mendorong kegiatan positif dan kebugaran masyarakat.

Dengan penerapan teknologi dan inovasi, program ini diharapkan mampu menghadirkan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan limbah serta mendorong

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

pengembangan produk yang memiliki nilai tambah. Upaya tersebut ditujukan untuk memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat dan pelestarian lingkungan, khususnya bagi Kelompok Tani Harapan Jaya I yang berada di Kelurahan Jaya, Kecamatan Telluwanua, Kota Palopo.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Aspek Produksi
   Pelatihan pengolahan LES berhasil menghasilkan panel panjat dinding ecocomposite berukuran 1x1 meter, di mana sekitar 50% peserta sudah mampu memproduksi panel secara mandiri, serta tercatat terjadi penurunan limbah cair hingga 40% melalui penerapan metode pengelolaan yang ramah lingkungan (Lihat gambar 1.5).
2. Aspek Majemen dan Pemasaran
   Terbentuk kelompok usaha bersama dengan sistem manajemen yang lebih baik, terstruktur, dan berorientasi pada keberlanjutan usaha. Ini juga mampu mengelola produksi secara lebih efektif, melakukan pencatatan administrasi sederhana, serta menyusun strategi pemasaran yang lebih terarah. Selain dipasarkan melalui metode konvensional, produk ecocomposite kini telah mulai dipromosikan dan dijual melalui platform digital seperti marketplace dan media sosial. Perluasan kanal distribusi ini secara signifikan memperluas jangkauan pasar, meningkatkan daya saing produk lokal, serta membuka peluang baru bagi masyarakat dalam hal penciptaan lapangan kerja dan peningkatan pendapatan.



Gambar 4. Pembentukan KUB untuk meningkatkan daya saing bagi masyarakat di Kelurahan Jaya

3. Aspek Sosial dan Ekonomi
   Masyarakat non-produktif berhasil memperoleh keterampilan wirausaha berbasis LES melalui serangkaian pelatihan yang diberikan. Kegiatan ini tidak hanya membekali mereka dengan kemampuan teknis dalam mengolah LES, tetapi juga menumbuhkan motivasi dan rasa percaya diri untuk memulai usaha.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Hasil pelatihan menghasilkan berbagai produk alternatif yang memiliki nilai tambah, sehingga membuka peluang usaha baru yang lebih beragam dan berpotensi meningkatkan pendapatan keluarga serta memperkuat ekonomi lokal berbasis sumber daya lingkungan dengan model pemberdayaan berbasis ekonomi sirkular.

4. Aspek Pendidikan
   Sosialisasi mengenai konsep ekonomi sirkular mampu meningkatkan pemahaman masyarakat secara signifikan, di mana sekitar 70% peserta telah memahami pentingnya prinsip keberlanjutan dalam pengelolaan sumber daya. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga menekankan praktik nyata dalam mengurangi limbah, memanfaatkan kembali sumber daya lokal, serta menciptakan produk bernilai tambah. Dengan demikian, masyarakat semakin sadar akan pentingnya menjaga keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.

Program ini telah menunjukkan efektivitasnya dalam menurunkan tingkat pencemaran lingkungan, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta membentuk kesadaran kolektif mengenai urgensi pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Penerapan teknologi ecocomposite berbasis Limbah Empelur Sagu (LES) selaras dengan temuan-temuan ilmiah terdahulu yang mengindikasikan bahwa serat alami memiliki potensi signifikan sebagai bahan komposit yang ramah lingkungan dan berdaya guna tinggi.

4. Kesimpulan

Program PKM di Kelurahan Jaya berhasil mengubah permasalahan limbah sagu menjadi peluang ekonomi baru melalui produksi panel panjat dinding ecocomposite. Kegiatan ini meningkatkan keterampilan masyarakat, membuka akses pasar digital, serta menurunkan pencemaran lingkungan dengan model pemberdayaan berbasis ekonomi sirkular. Program ini memberikan kontribusi yang signifikan tidak hanya dalam peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat, tetapi juga dalam mendukung pencapaian agenda pembangunan berkelanjutan melalui pendekatan yang integratif dan berbasis komunitas.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

5. Ucapan Terimakasih (Optional)

Penulis menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan yang telah diberikan dalam pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini, sehingga kegiatan dapat berjalan secara optimal dan memberikan dampak nyata bagi masyarakat.

Ucapan terima kasih yang mendalam disampaikan kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Andi Djemma atas dukungan institusional dan fasilitasi yang telah diberikan sepanjang pelaksanaan program ini, sehingga kegiatan dapat berjalan secara terarah dan mencapai tujuan yang telah direncanakan.

6. Daftar Pustaka

Andayani, I., Gea, K., & Manao, L. H. (2024). Pengaruh Penggunaan Ampas Sagu Sebagai Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal Sapta Agrica*, *3*(1), 26–38.

Gao, Z., Guo, Y., Sun, S., Guan, X., Zhang, Y., Yun, Z., Yang, Y., Sun, J., Ren, H., & Gao, H. (2024). Tough Trilayer Composite Hydrogel Inspired by Crocodile Skin Structure for Flexible Sensors. *ACS Applied Polymer Materials*, *7*(1), 175–186.

Haedar, H., & Jasman, J. (2017). Pemanfaatan Limbah Sagu (Metroxylon Sago) Sebagai Bahan Dasar Pakan Ternak Unggas. *Equilibrium : Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, *6*(1). https://doi.org/10.35906/je001.v6i1.164

HIKMAHYATUN, S. F. (2022). *STRATEGI MANAJEMEN PERSAINGAN BISNIS DALAM PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM (Studi Kasus Kelompok Usaha Bersama Elektonik Warung Gotong Royong Jati Makmur Desa Jatinegara Kecamatan Sempor)*. Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama (IAINU Kebumen).

Martan, S., Jumadi, O., Wahyuddin, N. R., & Suryaningsih, N. A. (2023). Pemberdayaan Kelompok Budidaya Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) Melalui Penerapan Teknologi dan Inovasi dalam Peningkatan Produksi, Diversifikasi Produk, Branding Produk, dan Pemanfaatan Limbah. *MALLOMO: Journal of Community Service*, *4*(1), 203–217.

Maryanti, B., Sonief, A. A., & Wahyudi, S. (2011). Pengaruh Alkalisasi Komposit Serat Kelapa-Poliester Terhadap Kekuatan Tarik. *Rekayasa Mesin*, *2*(2), 123–129.

Millati, H., & Sofwan, A. (2022). Pengaruh penggunaan informasi akuntansi, modal usaha, dan strategi pemasaran terhadap keberhasilan usaha (Studi kasus pada program kelompok usaha bersama di Kecamatan Jepara). *Jurnal Rekognisi Akuntansi*, *6*(1), 65–80.

Rahmatullah, R., Putri, R. W., Rainadi, A. M., Permatasari, A., & Pratama, M. Y. (2020). Pengaruh Waktu Reaksi Dan Aditif Gliserol Pada Sintesis Selulosa Asetat Sebagai Bahan Dasar Bioplastik Dari Serat Kapuk. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, *31*(1), 34. https://doi.org/10.28959/jdpi.v31i1.5565

Renjaan, M. J., Purnaweni, H., & Anggoro, D. D. (2013). Studi Kearifan Lokal Sasi

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Kelapa Pada Masyarakat Adat Di Desa Ngilngof Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *12*(2), 23. https://doi.org/10.14710/jil.11.1.23-29

Rhofita, E. I. R. (2022). Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Energi Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, *28*(1), 82. https://doi.org/10.22146/jkn.71642

Sarwoto, S., Wahyudi, L., Suyono, J., Risgiyanti, R., & Sarjiyanto, S. (2021). Pemberdayaan Pelaku Usaha Kuliner Melalui Pembentukan Kelompok Usaha Bersama (KUBE) di Karanganyar: Empowering of Culinary MSMEs through the Establishment of a Business Group in Karanganyar. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, *2*(2), 89–96.

Sulaeman, B., Salam, N., Putra, A. E. E., & Arma, L. H. (2023). Development of Bioplastics From Tawaro'S Environmentally Friendly Sago Starch (Metroxylon). *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, *5*(12(125)), 6–16. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.289626

Wen Yee, T., Tin Sin, L., Rahman, W., & Samad, A. A. (2011). Properties and interactions of poly (vinyl alcohol)-sago pith waste biocomposites. *Journal of Composite Materials*, *45*(21), 2199–2209.

Yusmaman, W. M., Widiyanto, H., Rohmah, S. N., Ali, M., Pascasarjana, S., & Surakarta, U. M. (2023). *Bahaya Lingkungan Pada Open Dumping Sampah Organik Perkotaan*. *2*(2), 85–101.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).