

SOSIALISASI DAN EDUKASI PEMANFAATAN BIOPOLIMER DENGAN TEMA MATEMATIKA PADA PEMUDA MUHAMMADIYAH KAMPAR

Agus Dahlia^{1*}, Sapitri², Novia Rita³, Muhammad Khairul Afdhol⁴,
Al Wafi Nazwan Tambusai⁵, & Ihsan Alghifari⁶

^{1,3,4,5,&6}Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau,
Jalan Kaharuddin Nasution Nomor 113, Pekanbaru, Riau 28284, Indonesia

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau,
Jalan Kaharuddin Nasution Nomor 113, Pekanbaru, Riau 28284, Indonesia

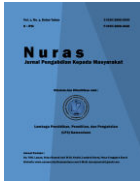
*Email: agus.dahlia@eng.uir.ac.id

Submit: 07-05-2026; Revised: 27-05-2026; Accepted: 28-05-2026; Published: 03-07-2026

ABSTRAK: Limbah pertanian merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang masih banyak dijumpai di masyarakat, termasuk di Kabupaten Kampar, Riau. Potensi limbah pertanian yang melimpah belum sepenuhnya dimanfaatkan menjadi produk bernilai guna. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran Pemuda Muhammadiyah Kampar mengenai pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan dasar biopolimer ramah lingkungan serta memperkenalkan penerapan konsep matematika sederhana dalam proses pengolahan dan analisis biopolimer. Kegiatan dilaksanakan kepada 20 peserta melalui lima tahap, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi sederhana, pendampingan dan evaluasi, serta penyusunan rencana keberlanjutan. Evaluasi dilakukan menggunakan lembar observasi partisipasi, tanya jawab terarah, dan angket sederhana sebelum dan sesudah kegiatan pada tiga aspek utama. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta pada aspek limbah pertanian dari 40% menjadi 85%, konsep biopolimer dari 30% menjadi 80%, dan penerapan matematika sederhana dari 35% menjadi 75%. Selain itu, kegiatan menghasilkan luaran berupa produk biopolimer sederhana, panduan komposisi bahan, serta rencana tindak lanjut bersama mitra untuk pengembangan produk berbasis limbah pertanian. Peserta menunjukkan keterlibatan aktif dalam diskusi dan praktik, terutama ketika menentukan komposisi bahan dan mengamati perubahan hasil produk. Dengan demikian, integrasi edukasi biopolimer dan matematika sederhana berpotensi menjadi pendekatan pemberdayaan masyarakat yang aplikatif, kontekstual, dan mendukung kesadaran lingkungan berbasis potensi lokal.

Kata Kunci: Biopolimer, Edukasi Masyarakat, Limbah Pertanian, Matematika Terapan, Pengabdian Masyarakat.

ABSTRACT: Agricultural waste is one of the environmental problems that is still often found in the community, including in Kampar Regency, Riau. The abundant potential of agricultural waste has not been fully utilized into useful products. This community service activity aims to increase the understanding and awareness of Kampar Muhammadiyah Youth regarding the use of agricultural waste as a basic material for environmentally friendly biopolymers and to introduce the application of simple mathematical concepts in the processing and analysis of biopolymers. The activity was carried out for 20 participants through five stages, namely socialization, training, application of simple technology, mentoring and evaluation, and preparation of a sustainability plan. The evaluation was carried out using a participant observation sheet, directed questions and answers, and a simple questionnaire before and after the activity in three main aspects. The evaluation results showed an increase in participants' understanding of the aspect of agricultural waste from 40% to 85%, the concept of biopolymers from 30% to 80%, and the application of simple mathematics from 35% to 75%. In addition, the activity produced outputs in the form of simple biopolymer products, material composition guidelines, and follow-up plans with partners for the development of agricultural waste-based products. Participants showed active involvement in discussions and practices, especially when determining the composition of materials and observing changes in product results. Thus, the integration of biopolymer education and simple mathematics has the potential to be an applicable, contextual approach to community empowerment that supports environmental awareness based on local potential.



Keywords: *Biopolymer, Community Education, Agricultural Waste, Applied Mathematics, Community Service.*

How to Cite: Dahlia, A., Sapitri, S., Rita, N., Afdhol, M. K., Tambusai, A. W. N., & Alghifari, I. (2026). Sosialisasi dan Edukasi Pemanfaatan Biopolimer dengan Tema Matematika pada Pemuda Muhammadiyah Kamar. *Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 914-923. <https://doi.org/10.36312/nuras.v6i3.1360>



Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kabupaten Kampar merupakan salah satu wilayah di Provinsi Riau yang memiliki potensi pertanian cukup besar. Aktivitas pertanian yang terus berkembang tidak hanya menghasilkan produk utama, tetapi juga menghasilkan limbah pertanian dalam jumlah yang cukup banyak (Irwan & Febrianton, 2022). Limbah tersebut sering kali belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian besar hanya dibuang atau dibiarkan menumpuk. Kondisi ini dapat menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik (Afolalu *et al.*, 2024; Cordeiro *et al.*, 2020; Inggritiya *et al.*, 2023).

Salah satu bentuk pemanfaatan limbah pertanian yang berpotensi dikembangkan adalah pengolahan menjadi bahan dasar biopolimer. Biopolimer merupakan material yang dapat berasal dari sumber hayati dan memiliki potensi sebagai alternatif bahan ramah lingkungan. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan dasar biopolimer tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan limbah, tetapi juga dapat membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat melalui pengembangan produk bernilai tambah (Valle *et al.*, 2024).

Namun, masih banyak masyarakat yang belum memahami potensi limbah pertanian sebagai bahan dasar produk ramah lingkungan. Kurangnya pengetahuan mengenai teknologi sederhana pengolahan limbah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pemanfaatan limbah belum berjalan optimal (Indriyani & Sutrisno, 2025; Muliarta *et al.*, 2023). Selain itu, masyarakat juga belum banyak memahami bahwa proses pengolahan bahan menjadi produk seperti biopolimer memerlukan penerapan konsep matematika sederhana, seperti pengukuran, perbandingan komposisi bahan, volume, dan analisis hasil (Fathima, 2024).

Pemuda Muhammadiyah Kamar memiliki posisi strategis sebagai kelompok pemuda yang dekat dengan masyarakat dan berpotensi menjadi penggerak edukasi lingkungan berbasis potensi lokal. Namun, potensi peran tersebut belum diikuti oleh penguatan pengetahuan yang memadai mengenai pemanfaatan limbah pertanian. Selama ini, edukasi yang diterima mitra masih terbatas pada pemahaman umum tentang pentingnya menjaga lingkungan, dan belum sampai pada pengenalan cara mengolah limbah pertanian menjadi produk bernilai guna seperti biopolimer. Di sisi lain, proses pembuatan biopolimer tidak hanya membutuhkan pengetahuan bahan, tetapi juga memerlukan pemahaman matematika sederhana, seperti pengukuran, perbandingan komposisi, volume, dan pengamatan perubahan hasil. Integrasi antara edukasi biopolimer dan konsep



matematika tersebut belum pernah diberikan secara terarah kepada mitra. Kondisi ini menunjukkan adanya *gap* pengetahuan yang jelas, yaitu mitra memiliki potensi sebagai agen perubahan, tetapi belum memiliki pemahaman aplikatif tentang bagaimana limbah pertanian dapat diolah, dihitung komposisinya, diamati hasilnya, dan dikembangkan menjadi produk sederhana yang bermanfaat.

Oleh karena itu, program ini menjadi penting dan mendesak untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan. Kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai edukasi lingkungan, tetapi juga sebagai penguatan literasi sains dan matematika terapan bagi mitra agar mampu memahami pemanfaatan limbah pertanian secara lebih konkret, aplikatif, dan berkelanjutan. Program ini dapat mendorong tumbuhnya kesadaran serta kemandirian masyarakat dalam mengelola limbah pertanian menjadi produk yang bernilai guna dan bernilai ekonomi.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep biopolimer, potensi limbah pertanian, proses sederhana pembuatan biopolimer, serta penerapan matematika dalam proses pengolahan bahan (Maraveas, 2020). Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta tidak hanya memahami aspek lingkungan dari pengelolaan limbah, tetapi juga memperoleh wawasan mengenai pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan bersama mitra Pemuda Muhammadiyah Kamar di Kabupaten Kamar, Provinsi Riau. Kegiatan dilaksanakan pada 8 November 2025 bertempat di SD Muhammadiyah 027 Batubelah yang terletak di Desa Batu Belah, Kecamatan Kamar, Kabupaten Kamar dengan jumlah peserta sebanyak 20 orang yang merupakan anggota Pemuda Muhammadiyah Kamar. Metode kegiatan menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, praktik langsung, dan pendampingan. Pendekatan ini dipilih agar peserta tidak hanya menerima informasi secara teoretis, tetapi juga terlibat langsung dalam proses diskusi, pengukuran bahan, pencampuran komposisi, pengamatan hasil, dan penyusunan rencana tindak lanjut (Batubara *et al.*, 2024; Meilan *et al.*, 2025; Widiyanti *et al.*, 2024).

Secara umum, kegiatan dilaksanakan melalui lima tahap, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi sederhana, pendampingan dan evaluasi, serta penyusunan rencana keberlanjutan program. Setiap tahap dirancang dengan indikator capaian tertentu agar keberhasilan kegiatan dapat diamati secara lebih terarah. Tahap pertama adalah sosialisasi, pada tahap ini tim pengabdian menyampaikan materi mengenai permasalahan limbah pertanian, potensi limbah lokal di Kabupaten Kamar (Gambar 1), konsep dasar biopolimer, manfaat biopolimer ramah lingkungan, serta peluang pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan dilakukan melalui penyampaian materi, diskusi interaktif, dan tanya jawab. Indikator capaian pada tahap ini adalah peserta mampu menjelaskan pengertian limbah pertanian, menyebutkan minimal dua contoh limbah pertanian yang berpotensi dimanfaatkan, serta memahami fungsi biopolimer sebagai alternatif produk ramah lingkungan.



Gambar 1. Penyampaian Materi.

Tahap kedua adalah pelatihan, pada tahap ini peserta diperkenalkan dengan alat dan bahan sederhana yang digunakan dalam proses pembuatan biopolimer. Peserta juga diberikan penjelasan mengenai penerapan konsep matematika sederhana, seperti pengukuran volume, perbandingan komposisi bahan, ketepatan takaran, dan pengamatan perubahan hasil. Indikator capaian pada tahap ini adalah peserta mampu mengenali alat dan bahan yang digunakan, memahami fungsi masing-masing bahan, membaca takaran sederhana, serta menjelaskan hubungan antara komposisi bahan dan hasil produk yang terbentuk. Tahap ini menjadi penting karena proses pembuatan biopolimer tidak hanya membutuhkan pemahaman bahan, tetapi juga ketelitian dalam menghitung dan membandingkan komposisi.

Tahap ketiga adalah penerapan teknologi sederhana. Pada tahap ini, tim pengabdian memperagakan proses pengolahan limbah pertanian menjadi biopolimer melalui demonstrasi dan praktik langsung. Peserta dilibatkan dalam proses menyiapkan bahan, mengukur komposisi, mencampur bahan, membentuk material, dan mengamati hasil akhir. Indikator capaian pada tahap ini adalah peserta mampu mengikuti urutan langkah kerja, menakar bahan sesuai panduan, mencampur bahan dengan benar, membentuk material biopolimer sederhana, serta mengamati perubahan tekstur, warna, dan bentuk produk. Dengan adanya praktik langsung, peserta diharapkan memperoleh pengalaman konkret dalam menghubungkan konsep sains, teknologi sederhana, dan matematika dasar.

Tahap keempat adalah pendampingan dan evaluasi. Pada tahap ini, tim pengabdian mendampingi peserta selama proses diskusi dan praktik, kemudian melakukan evaluasi untuk mengetahui perubahan pemahaman dan keterlibatan peserta setelah mengikuti kegiatan. Evaluasi tidak hanya dilakukan melalui diskusi dan tanya jawab, tetapi juga menggunakan instrumen yang lebih terarah, yaitu lembar observasi partisipasi, angket sederhana sebelum dan sesudah kegiatan, serta daftar pertanyaan terarah. Lembar observasi digunakan untuk menilai keaktifan peserta dalam bertanya, menjawab, mengikuti praktik, bekerja sama dalam kelompok, dan mengamati hasil produk. Angket sederhana digunakan untuk mengukur pemahaman peserta pada tiga aspek utama, yaitu pemahaman tentang limbah pertanian, konsep dasar biopolimer, dan penerapan matematika sederhana dalam proses pengolahan bahan. Sedangkan daftar pertanyaan terarah digunakan untuk memperkuat hasil evaluasi melalui tanggapan lisan peserta selama kegiatan



berlangsung. Indikator keberhasilan pada tahap ini adalah meningkatnya persentase pemahaman peserta pada ketiga aspek yang dievaluasi, minimal 75% peserta mampu menjelaskan kembali manfaat limbah pertanian dan konsep dasar biopolimer, peserta mampu menyebutkan peran pengukuran dan perbandingan komposisi bahan dalam proses pembuatan biopolimer, serta peserta menunjukkan keterlibatan aktif dalam diskusi dan praktik. Dengan demikian, evaluasi pada tahap ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga memiliki instrumen dan indikator capaian yang dapat diamati secara lebih terukur.

Tahap kelima adalah penyusunan rencana keberlanjutan program. Pada tahap ini, tim pengabdian bersama mitra mendiskusikan peluang tindak lanjut kegiatan agar pemanfaatan limbah pertanian dapat dikembangkan secara lebih aplikatif. Diskusi diarahkan pada penyusunan panduan komposisi bahan, pengembangan produk sederhana berbasis limbah pertanian, dan kemungkinan pelaksanaan pelatihan lanjutan. Indikator capaian pada tahap ini adalah tersusunnya rencana tindak lanjut bersama mitra, adanya kesepakatan awal mengenai bentuk pengembangan kegiatan, serta munculnya komitmen peserta untuk menerapkan dan menyebarluaskan pengetahuan yang diperoleh kepada lingkungan sekitar.

HASIL DAN DISKUSI

Karakteristik Peserta Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan bersama Pemuda Muhammadiyah Kampar dengan melibatkan 20 peserta yang memiliki latar belakang pendidikan dan aktivitas yang beragam. Keragaman peserta menjadi salah satu faktor pendukung dalam pelaksanaan kegiatan, karena mendorong terjadinya diskusi yang aktif, terutama ketika peserta mengaitkan materi dengan kondisi limbah pertanian yang dijumpai di lingkungan sekitar. Secara umum, peserta menunjukkan ketertarikan terhadap tema kegiatan, karena pemanfaatan limbah pertanian menjadi biopolimer merupakan hal yang relatif baru bagi sebagian besar peserta. Karakteristik peserta kegiatan disajikan pada Tabel 1. Data ini digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai profil peserta yang terlibat dalam kegiatan pengabdian.

Tabel 1. Karakteristik Peserta Kegiatan Pengabdian.

No.	Karakteristik	Kategori	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin	Laki-laki	18	90
		Perempuan	2	10
2	Pendidikan	SMA/SMK	9	45
		Diploma	4	20
		Sarjana	7	35
3	Usia	17–20 tahun	6	30
		21–25 tahun	9	45
		>25 tahun	5	25

Tingkat Pemahaman Peserta Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa setiap tahapan program memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman dan keterlibatan peserta. Hal ini tampak dari respons peserta selama sosialisasi, keaktifan dalam pelatihan dan praktik, serta munculnya gagasan keberlanjutan untuk mengembangkan



pemanfaatan limbah pertanian berbasis potensi lokal. Pada tahap sosialisasi, peserta memperoleh pemahaman awal mengenai permasalahan limbah pertanian, potensi limbah lokal di Kabupaten Kampar, serta konsep dasar biopolimer sebagai bahan ramah lingkungan. Pada awal kegiatan, sebagian peserta masih memandang limbah pertanian sebagai sisa buangan dari aktivitas pertanian yang belum memiliki nilai guna. Setelah penyampaian materi dan diskusi, peserta mulai memahami bahwa limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar produk sederhana yang memiliki nilai lingkungan dan ekonomi. Hal ini terlihat dari kemampuan peserta menyebutkan contoh limbah pertanian yang berpotensi dimanfaatkan serta menjelaskan manfaat biopolimer secara sederhana.

Pada tahap pelatihan, peserta diperkenalkan dengan alat dan bahan sederhana yang digunakan dalam proses pembuatan biopolimer. Kegiatan ini juga menekankan penerapan konsep matematika sederhana, seperti pengukuran volume, perbandingan komposisi bahan, ketepatan takaran, dan pengamatan perubahan hasil. Peserta mulai memahami bahwa pembuatan biopolimer tidak hanya bergantung pada proses pencampuran bahan, tetapi juga membutuhkan ketelitian dalam menentukan komposisi. Dengan demikian, pelatihan ini membantu peserta melihat keterkaitan antara konsep matematika sederhana dan proses pengolahan bahan secara praktis.

Pada tahap penerapan teknologi sederhana, peserta dilibatkan secara langsung dalam demonstrasi dan praktik pembuatan biopolimer. Peserta mengikuti tahapan kerja mulai dari menyiapkan bahan, mengukur komposisi, mencampur bahan, membentuk material, hingga mengamati hasil akhir. Selama praktik berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif, terutama ketika mengamati perubahan tekstur, bentuk, dan karakteristik produk yang dihasilkan. Praktik ini memberikan pengalaman konkret bahwa pengolahan limbah pertanian dapat dilakukan dengan teknologi sederhana apabila didukung oleh pemahaman bahan, ketepatan ukuran, dan pengamatan hasil secara cermat.

Pada tahap pendampingan dan evaluasi, peserta diarahkan untuk merefleksikan kembali materi dan praktik yang telah dilakukan. Diskusi dan tanya jawab menunjukkan bahwa peserta mulai mampu menjelaskan manfaat limbah pertanian, mengenali konsep dasar biopolimer, serta memahami pentingnya pengukuran dan perbandingan komposisi bahan dalam proses pembuatan produk. Peserta juga mengajukan beberapa pertanyaan terkait jenis bahan yang dapat digunakan, kemungkinan pengembangan produk, serta peluang penerapan kegiatan serupa di lingkungan masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga mendorong rasa ingin tahu dan keterlibatan peserta dalam pengembangan pemanfaatan limbah pertanian.

Pada tahap penyusunan rencana keberlanjutan, peserta dan tim pengabdian mendiskusikan peluang tindak lanjut kegiatan. Diskusi menghasilkan beberapa gagasan awal, antara lain perlunya panduan komposisi bahan yang lebih sederhana, pelatihan lanjutan untuk meningkatkan kualitas produk, serta pengembangan produk berbasis limbah pertanian yang sesuai dengan potensi lokal. Gagasan tersebut menunjukkan adanya peluang keberlanjutan program bersama mitra, khususnya dalam memperkuat peran Pemuda Muhammadiyah Kampar sebagai penggerak edukasi lingkungan di masyarakat. Program ini dapat terus berkembang



melalui kolaborasi yang berkelanjutan antara tim pengabdian dan mitra. Ringkasan temuan kegiatan berdasarkan tahapan pelaksanaan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Temuan Kegiatan Berdasarkan Tahapan Pelaksanaan.

Tahap Kegiatan	Temuan Utama	Indikator yang Diamati
Sosialisasi	Peserta mulai memahami bahwa limbah pertanian tidak hanya menjadi sisa buangan, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar produk ramah lingkungan.	Peserta mampu menyebutkan contoh limbah pertanian dan menjelaskan manfaat biopolimer secara sederhana
Pelatihan	Peserta memahami pentingnya alat, bahan, takaran, dan komposisi dalam proses pembuatan biopolimer	Peserta mampu mengenali alat dan bahan, memahami fungsi bahan, serta mengikuti penjelasan mengenai perbandingan komposisi.
Penerapan Teknologi Sederhana	Peserta menunjukkan keterlibatan aktif dalam demonstrasi dan praktik pembuatan biopolimer sederhana	Peserta mampu mengikuti langkah kerja, mencampur bahan, membentuk material, dan mengamati perubahan tekstur serta bentuk produk.
Pendampingan dan Evaluasi	Peserta mampu mengaitkan kembali materi dengan praktik yang telah dilakukan	Peserta aktif bertanya, menjawab pertanyaan, mengikuti praktik, dan menjelaskan kembali peran pengukuran serta komposisi bahan.
Keberlanjutan Program	Muncul gagasan tindak lanjut untuk pengembangan produk berbasis limbah pertanian	Tersusunnya rencana tindak lanjut, adanya kesepakatan awal bersama mitra, dan munculnya komitmen untuk menyebarluaskan pengetahuan yang diperoleh

Secara umum, hasil kegiatan ini sejalan dengan temuan pada kegiatan pengabdian sebelumnya yang menegaskan bahwa pendekatan edukatif, partisipatif, dan praktik langsung dapat membantu peserta memahami materi secara lebih konkret (Fajri *et al.*, 2019; Meilan *et al.*, 2025; Widiyanti *et al.*, 2024). Kegiatan berbasis pemanfaatan limbah pertanian umumnya lebih mudah diterima masyarakat apabila peserta tidak hanya memperoleh penjelasan teoretis, tetapi juga dilibatkan dalam proses pengolahan bahan secara langsung. Dalam konteks ini, kegiatan sosialisasi dan edukasi biopolimer memberikan pengalaman belajar yang lebih aplikatif, karena peserta dapat melihat hubungan antara potensi limbah pertanian, proses pengolahan sederhana, dan peluang pengembangan produk bernilai guna.

Kesesuaian kegiatan ini dengan pengabdian relevan terlihat pada pemanfaatan potensi lokal dan penggunaan teknologi sederhana sebagai media pemberdayaan masyarakat (Meilan *et al.*, 2025; Widiyanti *et al.*, 2024). Namun, kegiatan ini memiliki kekhasan karena limbah pertanian diarahkan sebagai bahan dasar biopolimer ramah lingkungan. Selain itu, proses edukasi tidak hanya menekankan aspek lingkungan dan teknologi sederhana, tetapi juga mengintegrasikan konsep matematika sederhana dalam kegiatan praktik. Pengukuran bahan, perbandingan komposisi, ketepatan takaran, dan pengamatan hasil menjadi bagian penting yang membantu peserta memahami bahwa pembuatan



biopolimer memerlukan proses yang terukur. Pendekatan ini mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap pentingnya ketelitian, penalaran logis, dan penerapan konsep sains serta matematika dalam menghasilkan produk biopolimer yang berkualitas.

Integrasi matematika dalam kegiatan ini juga memperkuat aspek literasi numerasi peserta. Pada kegiatan edukatif berbasis bahan lokal, konsep matematika akan lebih mudah dipahami apabila dikaitkan dengan aktivitas yang dekat dengan kehidupan peserta (Pasaribu *et al.*, 2025; Sukarjita *et al.*, 2024). Dalam kegiatan ini, matematika tidak disampaikan sebagai konsep abstrak, tetapi digunakan langsung dalam proses menentukan komposisi bahan, membandingkan takaran, dan mengamati perubahan hasil produk. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta mengenai limbah pertanian dan biopolimer, tetapi juga memperkenalkan matematika sebagai alat bantu praktis dalam proses pengolahan bahan. Pendekatan ini menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, aplikatif, dan bermakna bagi peserta.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bersama Pemuda Muhammadiyah Kampar menunjukkan bahwa pendekatan edukatif, partisipatif, dan praktik langsung mampu memperkuat pemahaman peserta mengenai pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan dasar biopolimer ramah lingkungan. Melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, dan praktik sederhana, peserta memperoleh wawasan bahwa limbah pertanian tidak hanya menjadi sisa buangan, tetapi juga dapat diolah menjadi produk bernilai guna. Integrasi konsep matematika sederhana dalam kegiatan ini membantu peserta memahami pentingnya pengukuran, perbandingan komposisi bahan, ketepatan takaran, dan pengamatan hasil dalam proses pembuatan biopolimer. Capaian kegiatan terlihat dari keterlibatan aktif peserta dalam diskusi, kemampuan mengikuti tahapan praktik, serta munculnya gagasan tindak lanjut untuk mengembangkan pemanfaatan limbah pertanian berbasis potensi lokal. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan literasi lingkungan, literasi sains, dan literasi numerasi peserta secara kontekstual. Program ini juga berpotensi menjadi langkah awal dalam mendorong pemanfaatan limbah pertanian secara lebih aplikatif dan berkelanjutan di lingkungan masyarakat.

SARAN

Kegiatan ini perlu dilanjutkan melalui pelatihan yang lebih mendalam mengenai teknik pembuatan biopolimer dan pengembangan produk berbasis limbah pertanian. Pendampingan berkelanjutan juga diperlukan agar mitra dapat mengembangkan keterampilan secara mandiri dan menjadikan kegiatan ini sebagai salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Pemuda Muhammadiyah Kampar atas partisipasi dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini, serta Universitas Islam Riau melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) yang telah mendanai pengabdian ini.



REFERENSI

- Afolalu, S. A., Ogedengbe, T. S., Ikumapayi, O. M., & Adediran, A. A. (2024). Waste Management Technology: The Engineering Approach for Achieving Sustainable Development Goal - A Review. In *International Conference on Science, Engineering and Business for Driving Sustainable Development Goals* (pp. 1–7). Omu-Aran, Nigeria: Department of Mechanical Engineering, Landmark University.
- Batubara, M. Z., Ningrum, W. S., Puspitasari, S. R., Lusiana, A., Hidayat, M. R., Kurniawan, M. H., & Yunita. (2024). Strengthening the Character of Preparedness for Forest and Flood Disaster Mitigation in Students of SD Negeri 1 Petuk Katimpun through Animated Videos and Posters. *Servire : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 148-167. <https://doi.org/10.46362/servire.v4i2.269>
- Cordeiro, N. K., Cardoso, K. P. S., da Mata, T. C., Barbosa, J. d. A., & Jr, A. C. G. (2020). Gestão de Resíduos Agrícolas Como forma de Redução dos Impactos Ambientais. *Revista de Ciências Ambientais*, 14(2), 23-34. <https://doi.org/10.18316/rca.v14i2.5593>
- Fajri, S. R., Sukri, A., Fatmawati, A., Masiah, M., & Safnowandi, S. (2019). Pelatihan Penyusunan Petunjuk Praktikum: Persiapan Ujian Praktik Biologi Kelas XII di SMAN 1 Labuapi. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 416-419. <https://doi.org/10.29303/jppm.v2i4.1483>
- Fathima, A. (2024). Optimizing Agricultural Residue: A Comprehensive Review on Waste Utilization and Management, with Special Emphasis on Vermicomposting. *African Journal of Biological Sciences*, 6(5), 5639–5656. <https://doi.org/10.48047/AFJBS.6.5.2024.5639-5656>
- Indriyani, & Sutrisno, E. (2025). Management of Agricultural Waste as an Alternative Energy Source and Value-Added Product. *West Science Agro*, 3(4), 285–290. <https://doi.org/10.58812/wsa.v3i04.2449>
- Inggriatiya, S. E., Yusuardi, & Sudarti. (2023). Potensi Penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) sebagai Energi Terbarukan Guna Mengurangi Permasalahan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 2(4), 952–954. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i2.1310>
- Irwan, P., & Febrianton, A. (2022). Potensi Energi Listrik dari Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit di Kabupaten Kampar. *Jurnal Sains dan Ilmu Terapan*, 5(2), 91–96. <https://doi.org/10.59061/jsit.v5i2.84>
- Maraveas, C. (2020). Production of Sustainable and Biodegradable Polymers from Agricultural Waste. *Polymers*, 12(5), 1-22. <https://doi.org/10.3390/polym12051127>
- Meilan, R., Suyono, A. P., Ramadhan, R., Fitria, S. N., & Haifa, N. (2025). Implementasi Teknologi Tepat Guna sebagai Bentuk Efisiensi Produksi dan Keberlanjutan Usaha UKM Abon. *Jurnal Pengabdian dan Peningkatan Mutu Masyarakat (Janayu)*, 6(4), 336–347. <https://doi.org/10.22219/janayu.v6i4.42245>
- Muliarta, I. N., Sukmadewi, D. K. T., Selangga, D. G. W., Kariasa, I. G., Prawerti, D. A. D., Parwata, I. K. A., & Landra, I. W. (2023). Perbaikan Kesuburan Tanah melalui Pengolahan Limbah Pertanian di Subak Telun Ayah, Bali.



Logista : Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, 7(1), 7–15.
<https://doi.org/10.25077/logista.7.1.7-15.2023>

- Pasaribu, H. P., Likumahwa, F. M., de Queljoe, W. S., & Pasinggi, A. (2025). Integrasi STEM dan Etnomatematika dalam Desain Rumah Kaki Seribu: STEM and Ethnomathematics Integration in the Design of Rumah Kaki Seribu. *Igkojei : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(3), 166–173.
<https://doi.org/10.46549/igkojei.v6i3.572>
- Sukarjita, I. W., Yusuf, Y. H. M., Warasabon, D., & Maubuthy, M. (2024). PKM Pembuatan Media Pembelajaran IPA dan Matematika Berbasis Bahan Lokal. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Undana*, 18(2), 16-24.
<https://doi.org/10.35508/jpkmlppm.v18i2.19443>
- Valle, C., Voss, M., Calcio Gaudino, E., Forte, C., Cravotto, G., & Tabasso, S. (2024). Harnessing Agri-Food Waste as a Source of Biopolymers for Agriculture. *Applied Sciences*, 14(10), 1-21.
<https://doi.org/10.3390/app14104089>
- Widiyanti, Nurhadi, D., Wahyuni, W., Wijaya, R., Suryani, L., Febrianto, I., & Rosyidah, U. J. (2024). Diseminasi Teknologi Mesin *Feed Grinder* dan Pelatihan Pembuatan Silasi Berbahan Limbah pertanian untuk Menghasilkan Pakan Domba Bernutrisi. *Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(10), 5081-5092.
<https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i10.5187>