



Biomaterial Geotextile Berbahan Biomassa untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian di Desa Sidorejo Kabupaten Bojonegoro

Siti Nikmatin¹, Abd Djamil Husin², Budi Mulyanto³, Rima Fitria Adiati^{4*}

^{1,2,4*}Department of Physics, ³Department of Soil Science and Land Resource, IPB University, Indonesia.

*Corresponding Author. Email: rima_adiati@apps.ipb.ac.id

Abstract: This community service program aims to develop sustainable geotextiles made from local biomass. It involves training farmers in their production as an effort to reduce plastic use, improve soil health, and increase yields of papaya and chili crops. This community service implementation uses a participatory approach targeting farmers who are members of the "Karya Tani" farmer group in Desa Sidorejo, Bojonegoro Regency, East Java, with a total of 25 participants. The results of this service indicate that plastic mulch can be replaced with geotextiles made from local biomass in maintaining soil moisture, weed control, sunlight absorption, and water management. The best results were obtained from coconut coir geotextiles compared to straw, yielding 500 kg of papaya harvest from a 0.25-hectare plantation. Ultimately, this community development project aims to promote sustainable agriculture, empower rural communities, and contribute to a circular economy.

Abstrak: Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan geotekstil berkelanjutan yang terbuat dari biomassa lokal. Dengan melatih petani dalam produksi sebagai upaya mengurangi penggunaan plastik, meningkatkan kesehatan tanah, dan meningkatkan hasil panen pada tanaman pepaya dan cabai. Pelaksanaan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan sasaran adalah petani yang tergabung dalam kelompok tani "karya tani" desa Sidorejo Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur dengan jumlah 25 orang. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa mulsa plastik dapat digantikan dengan geotekstil berbahan biomassa lokal dalam menjaga kelembaban tanah, pengendalian gulma dan absorpsi cahaya matahari serta pengendalian air. Hasil terbaik diperoleh dari geotekstil sabut kelapa dibandingkan dengan jerami, yang menghasilkan 500 kg hasil panen pepaya dari 0,25 hektar perkebunan. Pada akhirnya, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan luaran yang memiliki dampak dalam pertanian berkelanjutan, memberdayakan masyarakat pedesaan, dan berkontribusi pada ekonomi sirkular.

Article History:

Received: 24-03-2025
Reviewed: 20-04-2025
Accepted: 08-05-2025
Published: 25-05-2025

Key Words:

Geotextile Biomaterial;
Biomass; Agricultural
Productivity.

Sejarah Artikel:

Diterima: 24-03-2025
Direview: 20-04-2025
Disetujui: 08-05-2025
Diterbitkan: 25-05-2025

Kata Kunci:

Biomaterial Geotekstil;
Biomassa; Produktivitas
Pertanian.

How to Cite: Nikmatin, S., Husin, A., Mulyanto, B., & Adiati, R. (2025). Biomaterial Geotextile Berbahan Biomassa untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian di Desa Sidorejo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 6(2), 359-366. doi:<https://doi.org/10.33394/jpu.v6i2.15360>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v6i2.15360>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Pendahuluan

Desa Sidorejo, Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur merupakan sebuah wilayah yang mata pencaharian penduduknya didominasi bertani dan berkebun. Berdasarkan data dari Pemerintah Kabupaten Bojonegoro 2024, sekitar 70% lahan di Desa Sidorejo dimanfaatkan untuk pertanian dan perkebunan. Di sisi lain, produksi pertanian juga menghasilkan limbah biomassa yang memiliki dampak terhadap lingkungan. Hasil pertanian yang melimpah menghasilkan permasalahan baru yaitu menumpuknya sampah biomassa. Limbah ini tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga menjadi kendala dalam meningkatkan produktivitas



pertanian. Dengan pengolahan tepat, limbah biomassa dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama dari geotextile. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi yang inovatif dan berkelanjutan. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah pemanfaatan limbah biomassa sebagai bahan baku pembuatan geotextile. Geotextile, sebuah material serbaguna, dapat digunakan sebagai pengganti mulsa plastik yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Geotextile merupakan lembaran material sintesis yang tipis serta berpori, mampu memfiltrasi air dan sebagai membran cahaya. Sebagai mulsa, geotextile berfungsi mencegah pertumbuhan gulma, kontrol suhu dan cahaya, serta penyubur tanah. Seiring dengan perkembangan zaman geotextile menjadi material yang dapat digunakan pada aplikasi rekayasa geoteknik, seperti paranet, penguatan tanah, perlindungan erosi, dan konstruksi jalan raya (Aristy et al., 2024; Broda et al., 2017; Oka et al., 2022).

Faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan geotextile terdiri dari kuat tarik geotextile, struktur geotextile dan daya tahan terhadap faktor lingkungan. Kondisi lingkungan juga memberikan reduksi terhadap kuat tarik geotextile karena reaksi kimia terhadap geotextile dan lingkungan sekitarnya. Pemilihan jenis struktur geotextile dapat dilihat dari jenis perkuatan woven dan nonwoven (Broda et al., 2017). Ada dua jenis geotextile yaitu woven geotextile dan nonwoven geotextile. Geotextile woven tersusun atas benang-benang yang ditenun secara teratur, sedangkan geotextile nonwoven tersusun atas filamen-filamen yang secara acak disatukan secara mekanik, kimia, dan pemanasan.

Inovasi material geotextile merupakan hasil riset yang siap untuk diimplementasikan ke kelompok tani dalam meningkatkan produktivitas pertanian di Desa Sidorejo Kabupaten Bojonegoro. Material dapat dibuat dengan menggunakan limbah dari sumber alam desa seperti jerami dan sabut kelapa (Aristy et al., 2024). Saat ini masyarakat desa menggunakan mulsa plastik yang diletakkan diatas tanah di lahan budidaya buah dan sayur, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Penggunaan mulsa plastik pada budidaya pepaya

Tujuan diberikan mulsa untuk melindungi tanaman dari gulma dan menjaga stabilisasi tanah. Mulsa juga menekan pertumbuhan gulma dan efektif dalam mengatur kelembaban dan suhu tanah. Namun mulsa plastik merupakan material anorganik yang sulit didaur ulang, berpotensi menimbulkan polusi tanah yang akan menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas pertanian. Penggunaan mulsa plastik membutuhkan dana tambahan yang membebani kelompok tani, sehingga diperlukan inovasi untuk dapat membuat mulsa secara mandiri berbahan biomass lokal yang dimiliki desa.

Penggunaan berbagai jenis biomass untuk mulsa telah diteliti dan diaplikasikan di berbagai tanaman. Penggunaan mulsa sabut kelapa telah terbukti meningkatkan berat basah umbi bawang merah (Oka et al., 2022), dengan hasil yang lebih baik dibandingkan mulsa



serbuk gergaji karena mampu menciptakan iklim mikro yang mendukung pertumbuhan tanaman. Mulsa berbahan jerami padi terbukti meningkatkan produksi cabe rawit hingga 7 ton/ha (Idhaliati et al., 2023). Penggunaan pada tanaman kentang menunjukkan jumlah cabang, jumlah daun, panjang umbi, jumlah umbi per tanaman dan bobot umbi per tanaman yang lebih baik dibandingkan tanpa mulsa (Togatorop et al., 2022). Mulsa dari daun tebu kering telah berhasil dimanfaatkan pada budidaya bawang merah, dan terbukti menekan pertumbuhan gulma (Sugianto et al., 2024).

Penggunaan mulsa seringkali dikombinasikan dengan pupuk cair atau abu (biochar). Contohnya, pada tanaman kedelai hitam, diaplikasi mulsa jerami dan biochar sekam padi (Sari et al., 2021). Hasilnya menunjukkan peningkatan bobot biji kedelai tertinggi pada mulsa ketebalan 6 cm. Pada tanaman jagung, mulsa jarami padi sebanyak 8 ton/ha menghasilkan produksi hingga 2,38 ton/ha, dibandingkan control tanpa mulsa 1,46 ton/ha (Afa et al., 2023). Mulsa berbahan sekam padi, dikombinasikan dengan pupuk juga meningkatkan produksi tanaman tomat dengan sangat baik (Suryani et al., 2020). Pada tanaman papaya, mulsa berbahan jerami padi menjadi alternatif yang bagus sebagai pengganti herbisida (Bains et al., 2021).

Penggunaan biomassa menjadi mulsa menjadi peluang penghasilan tambahan yang selain dijual, dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat secara langsung, tidak seperti kerajinan tangan atau produk seni kriya (Apriani et al., 2022; Igo & Syaiful, 2023; Tjilen et al., 2023; Wahyudin et al., 2022). Pengolahannya juga berpotensi menjadi start-up wirausaha baru di desa (Puspitasari et al., 2023). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Dosen Pulang Kampung” ini bertujuan untuk transfer ilmu terkait metode pembuatan geotextile serta aplikasinya sebagai pengganti mulsa plastik dalam budidaya tanaman pertanian dan perkebunan. Selain itu, pengolahan limbah biomass menjadi geotextile membantu petani meningkatkan produktivitas dan pendapatan melalui penggunaan teknologi baru. Kegiatan ini juga mendorong penerapan praktik pertanian yang berkelanjutan dengan mengurangi penggunaan bahan kimia dan limbah. Dampak penggunaan geotextile mulsa juga akan diamati dan dibandingkan terhadap tanaman yang menggunakan mulsa plastik biasa.

Metode Pengabdian

Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan kegiatan sosialisasi program dan pelatihan terkait budidaya pertanian dan geotextile. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan secara luring dan daring, yang disesuaikan dengan ekosistem yang ada di desa. Pengabdian masyarakat diawali dengan sosialisasi program dan penyuluhan materi dasar terkait budidaya pertanian dan geotextile. Hal ini dilakukan secara bersama-sama dengan kelompok tani. Transfer teknologi sederhana diberikan melalui pelatihan dan demonstrasi dalam sortasi limbah (jerami, sabut kelapa), pembuatan geotextile, dan ujicoba sebagai mulsa. Pembuatan geotextile yang digunakan adalah peralatan sederhana sehingga mudah untuk dibuat secara mandiri oleh mitra.

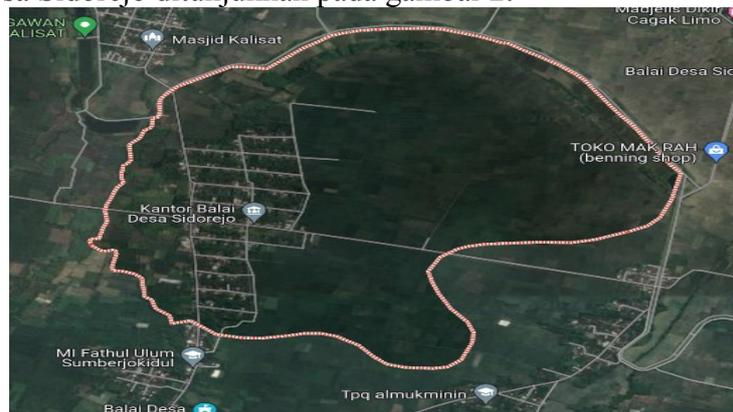
Proses monitoring dilakukan 2 kali pertemuan tatap muka dan 6 kali pertemuan daring selama program berlangsung dalam jangka waktu 8 bulan dengan menganalisis proses hingga target dan luaran tercapai. Evaluasi program dan teknik analisa data menggunakan perbandingan persentase kenaikan perubahan pada skala linkert berdasarkan luaran geotextile yang dihasilkan yang dapat diterapkan sebagai mulsa, pot di budidaya pertanian sehingga produktivitas meningkat (Anis Safitri, 2023). Proses monitoring di analisa mulai dari *scale-up* teknologi, edukasi mitra, proses produksi, *closing* program dan keberlanjutan.



Evaluasi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan ketrampilan, pengetahuan dan keaktifan (motivasi) melalui pretest dan posttest (lisan/wawancara) serta penilaian produk yang dihasilkan. Hal ini dapat dapat menggambarkan perubahan 25 orang mitra yang tergabung di kelompok tani dari sisi kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam rangka keberlanjutan program, dilakukan kolaborasi dengan pemerintah daerah Kabupaten Bojonegoro. Monitoring aktivitas kegiatan mitra akan menjadi program kelurahan dan kecamatan dalam mengembangkan geotextile berbasis sumber daya alam lokal berkelanjutan. Seiring dengan meningkatnya produktivitas pertanian dengan menggunakan geotextile desa Sidorejo dapat menjadi rujukan untuk lingkungan sekitarnya dan menjadi magnet untuk desa tetangga dalam pengembangan lebih lanjut. Hal ini akan linier dengan ekonomi mitra kelompok tani.

Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Mitra profit dalam program dosen pulang kampung adalah kelompok tani "Karya Tani" desa Sidorejo dengan sasaran 25 orang. Secara geografis desa ini terletak di kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur dengan luas desa 233,50 ha terbagi dalam 161 ha tanah sawah, 37 ha tanah tegalan, pekarangan 15 ha. Temperatur desa 22 - 33 °C serta kelembaban udara 45 - 75%, Jumlah penduduk 1.221 jiwa (BPS, 2022). Gambaran citra satelit wilayah Desa Sidorejo ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Wilayah Desa Sidorejo

Mata pencaharian utama adalah bertani/berkebun (14,5%), dan pekerja bangunan (10%) pada usia produktif 20 - 44 tahun. Sementara itu pada usia 45 - 55 tahun menjadi pekerja serabutan buruh (tidak tetap) dan merawat kebun pekarangan rumah, dikarenakan menurunnya kemampuan dalam melakukan aktivitas fisik. Pendidikan formal warga desa adalah 43% SD, 20% SMP, 12% SMA, 1% diploma/sarjana dan 24% tidak sekolah. Rendahnya pendidikan yang ditempuh berdampak pada rendahnya kemampuan analisis terhadap permasalahan dan menurunnya tingkat sosial dan ekonomi. Secara umum keadaan ekonomi desa bertumpu pada pertanian. Tanaman padi dan perkebunan pepaya merupakan komoditas utama dalam pertanian desa sidorejo. Minimnya pengetahuan terkait pertanian dan rendahnya penyuluhan agronomi yang menyebabkan tidak optimum dalam produktivitas. Sementara itu kekayaan alam yang dihasilkan menimbulkan limbah yang belum terolah dan berfungsi untuk masyarakat desa, sehingga diperlukan inovasi untuk meningkatkan produktivitas menjadi ekonomi sirkular.

Program pengabdian masyarakat "Dosen Pulang Kampung" dilaksanakan dalam kurun waktu Maret-September 2024. Telah dilaksanakan kegiatan sosialisasi sekaligus

pelatihan pembuatan geotekstil selama 2 hari. Materi yang disampaikan adalah teori dan wawasan terhadap biomasa sabut kelapa dan jerami, geotekstil, tanah yang dilanjutkan dengan praktek pembuatan geotekstil dan aplikasi di pertanian. Evaluasi terhadap kegiatan sosialisasi dilakukan dengan metode posttest, pretest secara lisan (wawancara). Diketahui bahwa seluruh aspek mengalaih peningkatan dari sebelum program terhadap setelah kegiatan pengabdian masyarakat yaitu keterampilan 70%, pengetahuan 50%, dan kreativitas (motivasi) 80% (Anis Safitri, 2023).

Geotextile yang dihasilkan di Desa Sidorejo berasal dari dua bahan baku, yaitu sabut kelapa dan jerami padi. Kedua bahan diolah secara mekanik sederhana untuk menghasilkan lembaran geotextile. Pengolahan serat sabut kelapa dan jerami dilakukan secara sederhana dengan mesin *milling* (pencacah), lalu serat yang telah terurai disusun diatas papan dan diberikan perekat karet alam. Setelah setengah kering, dilakukan roll press secara manual. Lembaran-lembaran geotextile kemudian dijemur dan siap diaplikasikan ke lahan perkebunan. Untuk biomassa dibuat dengan ukuran dan gramasi yang homogen untuk menghasilkan produk geotekstil yang stabil secara kontinu.

Uji coba dari geotextile dilakukan langsung di kebun milik warga kelompok tani, dan diaplikasikan pada tanaman pepaya dan cabe. Luas kebun pepaya sebagai uji coba adalah 2500 m², sementara itu luas kebun cabe 1250 m². Pada tiap jenis tanaman, dibuat dua varian geotextile untuk mengetahui perbedaan performa geotextile sabut kelapa dan jerami padi. Gambar 3 menunjukkan dokumentasi penerapan geotextile di tanaman cabe, dibandingkan terhadap penggunaan mulsa plastik yang saat ini digunakan oleh petani.



Gambar 3. Aplikasi dari geotextile pada tanaman (a) pepaya dan (b) cabai

Cara penempatan geotextile pada tanaman pepaya sedikit berbeda dengan pada tanaman cabe. Pada tanaman pepaya, geotextile diletakkan melingkari gundukan tanah pada tanaman pepaya (lihat gambar 3a) dan diikat menggunakan tali agar tidak mudah terlepas. Sementara itu, pada tanaman cabai, geotextile dihamparkan pada tanah dan diberikan lubang-lubang kecil untuk tumbuhnya tanaman cabai (lihat gambar 3b). Tujuan penempatan geotextile ini adalah untuk mengontrol air, menghambat gulma, dan sebagai pupuk alami, yang dapat menyuburkan tanah sehingga produktifitas meningkat. Tabel 1 merangkum hasil pengamatan terhadap performa geotextile.

Penggunaan mulsa tidak mempercepat masa panen dari tanaman, namun dapat secara umum meningkatkan produktivitas tanaman. Tanaman pepaya dapat dipanen setelah 7-8 bulan. Berat hasil panen pada kebun yang menggunakan mulsa geotextile sabut kelapa mencapai 500 kg untuk lahan seluas 2500 m² atau 0.25 hektar. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan mulsa jerami dan plastik. Selain itu, manfaat penggunaan mulsa geotextile adalah mengurangi penggunaan pupuk kimia. Pupuk kimia yang digunakan secara terus menerus akan menghasilkan dampak tidak baik pada lingkungan, sehingga dengan menggunakan mulsa geotextile, secara tidak langsung petani turut menjaga kesehatan tanah dan menghemat biaya dalam budidaya pepaya. Geotextile dapat terdegradasi secara alami



oleh tanah dan dikonversi sebagai pupuk oleh mikroba, sehingga di akhir masa panen, tidak perlu lagi mengambil sisa-sisa geotextile yang ada pada tanah, tidak seperti mulsa plastik yang harus dibersihkan dari lahan perkebunan agar tidak mencemari tanah.

Tabel 1. Hasil pengamatan performa geotextile dibandingkan mulsa plastik

Aspek yang diamati	Geotextile		Mulsa Plastik
	Sabut kelapa	Jerami	
Tanaman Pepaya			
Waktu panen	7-8 bulan	7-8 bulan	7-8 bulan
Berat hasil panen	500 kg	<500 kg	<500 kg
Keberadaan gulma (rumput liar)	Tidak ada	Tidak ada	sedikit
Kelembaban tanah	Terjaga	Terjaga	Agak kering
Penggunaan pupuk	Tidak diberi pupuk	Tidak diberi pupuk	Diberi pupuk kimia
Kondisi mulsa saat panen	Rusak ringan (dapat digunakan kembali)	Rusak berat (hancur, lebur menjadi pupuk)	Rusak berat (banyak sobekan)
Tanaman Cabai			
Waktu panen	2 bulan	2 bulan	2 bulan
Keberadaan gulma (rumput liar)	Tidak ada	Tidak ada	sedikit
Kondisi cabai setelah 2 minggu panen	Masih dapat dipanen setiap hari	Kering dan mati	Kering dan mati

Sementara itu, aplikasi geotextile pada tanaman cabai hanya berhasil pada geotextile berbahan sabut kelapa. Cabai dapat hidup dan tumbuh sehat hingga masa panen, namun setelah dipanen selama 2 minggu, cabai mengering dan mati. Hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor. Secara alami, daerah Bojonegoro utamanya Desa Sidorejo termasuk kategori rendah curah hujan dengan tekstur tanah yang keras. Keberadaan mulsa tidak cukup untuk dapat mempertahankan kelembaban tanah. Mulsa jerami mudah kering dan kehilangan kelembaban jika dibandingkan dengan sabut kelapa yang lebih bersifat menyerap air, sehingga kelembaban tanah lebih terjaga. Secara umum tanaman cabai dapat dipanen dengan baik setiap hari selama 2 minggu. Dan setelah itu dibutuhkan upaya penyiraman dengan frekuensi lebih tinggi.

Berdasarkan hasil evaluasi luring maupun daring, dapat disimpulkan bahwa penggunaan geotextile mampu meningkatkan produktivitas tanaman, dan teknologi sederhana dapat diaplikasikan langsung oleh petani. Petani merespon baik atas transfer teknologi yang diberikan karena tidak perlu lagi membeli mulsa plastik, dan bisa memanfaatkan biomassa yang berlimpah. Implikasi dan tindak lanjut dari kegiatan adalah kelompok tani dapat memproduksi secara kontinu geotekstil berbasis sabut kelapa dan jerami untuk digunakan secara internal dalam memenuhi kebutuhan pertanian, sehingga berdampak pada efisiensi ekonomi. Selanjutnya lembaran geotekstil juga bisa terus diproduksi untuk dijual ke tetangga desa dalam meningkatkan ekonomi desa dan keluarga atau dapat menjadi percontohan untuk pengembangan lebih lanjut. Dibutuhkan pengembangan peralatan berbasis otomatisasi sehingga produksi bisa lebih ditingkatkan dalam waktu singkat dengan berkolaborasi dengan PEMKAB.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pengabdian masyarakat dosen pulang kampung adalah kelompok tani memiliki pengetahuan, ketrampilan, kreativitas, motivasi untuk menghasilkan geotextile dari sabut kelapa dan jerami dengan teknologi sederhana yaitu milling dan roll press yang bisa diproduksi mandiri oleh kelompok tani. Geotextile digunakan untuk pengganti mulsa plastik



pada budidaya pepaya dan cabe, dan telah menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan mulsa plastik.

Saran

Saran yang diberikan untuk tindak lanjut kegiatan ini adalah diadakannya pembelajaran pemasaran (marketing) dan kewirausahaan kelompok tani dalam penjualan geotextile ke luar desa. Sementara itu Pemerintah Kabupaten Bojonegoro dapat membantu dalam membantu dalam membelikan alat rollpress.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan dari IPB University melalui skema Dosen Pulang Kampung 2024. Selain itu, tim juga menyampaikan terima kasih pada perangkat Desa Sidorejo, Kec. Sukosewu, Kab. Bojonegoro Jawa Timur dan anggota kelompok tani “Karya Tani” dan seluruh masyarakat sekitar.

Daftar Pustaka

- Afa, L. O., Akmal, A., Karimuna, L., & Safuan, L. O. (2023). Pengaruh Residu Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Organik Plus terhadap Produksi Tanaman Jagung Pulut (*Zea mays ceratina* Kulesh). *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 8(2), 45–54. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v8i2.324>
- Apriani, R., Susilo, N. A., Shaputra, A. W., & Sabila, F. (2022). Limbah Jerami di Desa Lubang Buaya untuk Pembuatan Kertas Karton. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pamong*, 1(1), 20–24.
- Aristy, D., Putra, M. D. A., Mansyur, S. H., Suriyanti, & Nontji, M. (2024). Rumah Cocopeat Gowa : Inovasi Sosial Pengembangan Agrisociopreneourship Melalui Pemanfaatan Sabut Kelapa Berbasis Cleaner Production pada Karang Taruna di Tombolo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 30(1), 127–133.
- Bains, S., Kaur, R., Sethi, M., Gupta, M., & Kaur, T. (2021). Rice straw mulch mats – biodegradable alternative to herbicides in papaya. *Indian Journal of Weed Science*, 53(3), 275–280. <https://doi.org/10.5958/0974-8164.2021.00050.2>
- Broda, J., Grzybowska-Pietras, J., Gawłowski, A., Rom, M., Przybyło, S., & Laszczak, R. (2017). Application of Wool Geotextiles for the Protection of Steep Slopes. *Procedia Engineering*, 200, 112–119. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.017>
- Idhaliati, I., Suhada, I., & Oklima, A. M. (2023). Efektivitas Penggunaan Pupuk Cair Batuan Silikat dan Mulsa Jerami Padi pada Perumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) di Lahan Kering Kecamatan Moyo Hulu. *Jurnal Agroteknologi Universitas Samawa*, 3(1), 46–59.
- Igo, A. B., & Syaiful, M. (2023). Inovasi Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Pot Bunga Bagi Masyarakat Desa. *Amal Ilmiah : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 114–126. <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v4i2.107>
- Oka, D. N., Sumampow, H. M., & Adi, N. N. S. (2022). Implementation of Experiments on the Effect of the Use of Sawdust Mulch and Coconut Husk on Shallot Production (*Allium Ascalonicum* L.) on the Horticultural Learning Process. *Widyadari*, 23(2), 443–458. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7191577>
- Puspitasari, I., Widhiantari, I. A., Fuadi, M., Antesty, S., & Ridho, R. (2023). Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) Alat Pencetak Mulsa Organik Berbahan Dasar Eceng Gondok Sebagai Alternatif Penanganan Gulma Perairan Di Desa Kekait, Lombok



- Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 710–715.
<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i3.5026>
- Sari, R. K., Parwito, & Pujiwati, H. (2021). Pengaruh Mulsa Jerami dan Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam. *Pucuk : Jurnal Ilmu Tanaman*, 1(2), 59–68.
- Sugianto, F., Dwi Susilo, T., & Suryani, F. A. (2024). Pemanfaatan Limbah Daun Tebu Kering Sebagai Mulsa Organik pada Lahan Budidaya Bawang Merah di Desa Seletreng, Kabupaten Situbondo. *Communnity Development Journal*, 5(1), 1156–1162.
- Suryani, Y. R., Sudarma, A. D., & Sumarsono. (2020). Pertumbuhan dan produksi tomat (*Lycopersicum esculentum*) akibat berbagai jenis pupuk organik dan dosis mulsa sekam padi. *NICHE Journal of Tropical Biology*, 3(1), 18–25.
<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/niche>
- Tjilen, A. P., Tambaip, B., Waas, R. F. Y., Moento, P. A., & Purnama, E. N. (2023). Penguatan Masyarakat Melalui Pengorganisasian dan Peningkatan Organisasi PKK dalam Memanfaatkan Limbah Sawit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 257–262. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.982>
- Togatorop, E. R., Sari, D. N., Handayani, S., Parwito, Susilo, E., & Kinata, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum*) di Dataran Tinggi. *PUCUK : Jurnal Ilmu Tanaman*, 2(2), 35–40.
- Wahyudin, Herwanto, D., Nisah, F. A., Adikarana, N. A., Rifa'i, M. R., & Saputra, M. A. F. (2022). Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Pot Bunga di SDN Baturaden 2. *Selaparang, Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4).