

## Introduksi Mesin Pencacah Limbah Organik Portabel Tenaga Surya di Lahan Pertanian Jagung Desa Longalo

Ulfira Ashari<sup>1</sup>, Moh. Muhrim Tamrin<sup>2</sup>, Frengki Eka Putra Surusa<sup>3</sup>  
Muhammad Iqbal Jafar\*<sup>4</sup>

Universitas Ichsan Gorontalo<sup>1,2,3,4\*</sup>

ulfira1989@gmail.com<sup>1</sup>, muhrim.tamrin@gmail.com<sup>2</sup>, kiki.alaska@gmail.com<sup>3</sup>, iqbaljafariqbal@gmail.com<sup>4</sup>

### Abstract

*Corn is a leading commodity for farmers in Longalo Village, North Bulango District, Bone Regency, however, in encouraging increased agricultural productivity in Longalo Village, there are obstacles related to the limited amount of fertilizer available for agricultural cultivation activities in Longalo Village. On the other hand, agricultural activities in Longalo Village produce waste such as corn litter, rice straw, coconut shells, cocoa pod skins, these plant trimmings have the potential to be used as organic fertilizer, but most organic agricultural waste is burned or thrown away, which has an impact on the ecology and public health. Apart from that, there is no knowledge among farmer groups regarding technological innovations in efficient, effective and economical chopping machines that make it easier to speed up the process of processing organic waste into fertilizer using new, renewable energy, which has caused problems in Longalo Village to become more protracted, therefore the introduction of waste chopping machines Portable organic solar power on land is one way out to overcome the obstacles faced by corn farmers in Longalo Village, North Bulango District, Bone Bolango Regency.*

**Keywords:** *Shredding Machine Technology; Organic Fertilizer; Agricultural Waste.*

### Abstrak

Jagung menjadi komoditi unggulan oleh petani Desa Longalo, Kecamatan Bulango Utara, Kabupaten Bone akan tetapi dalam mendorong peningkatan produktivitas pertanian di Desa Longalo mengalami kendala terkait terbatasnya jumlah ketersediaan pupuk untuk kegiatan budidaya pertanian di Desa Longalo. Di sisi lain aktivitas pertanian di Desa Longalo menghasilkan limbah seperti serasah jagung, jerami padi, cangkang kelapa, kulit buah kakao, sisa pangkasan tanaman ini berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik namun limbah organik pertanian kebanyakan dibakar atau dibuang begitu saja sehingga berdampak kepada ekologi serta kesehatan masyarakat di samping itu belum adanya pengetahuan kelompok tani terkait inovasi teknologi mesin pencacah yang efisien, efektif, serta ekonomis yang memudahkan dalam mempercepat proses pengolahan limbah organik menjadi pupuk yang menggunakan energi baru terbarukan menyebabkan permasalahan di Desa Longalo semakin berlarut, oleh karena itu introduksi mesin pencacah limbah organik portabel tenaga surya di lahan menjadi salah satu jalan keluar dalam

mengatasi kendala yang dihadapi oleh petani jagung di Desa Longalo, Kecamatan Bulango Utara, Kabupaten Bone Bolango.

**Kata Kunci:** Teknologi Mesin Pencacah; Pupuk Organik; Limbah Pertanian.

## A. PENDAHULUAN

Desa Longalo, Kecamatan Bulango Utara, Kabupaten Bone Bolango sebagian besar masyarakatnya yang berprofesi sebagai petani sebesar 271 jiwa namun dalam mendorong peningkatan produktivitas pertanian di Desa Longalo mengalami kendala terkait terbatasnya jumlah ketersediaan pupuk apalagi setelah diterapkannya kebijakan peraturan Kementerian Pertanian Nomor 10 Tahun 2022 tentang tata cara penetapan alokasi dan harga eceran tertinggi pupuk bersubsidi di sektor pertanian yakni jumlah keberadaan pupuk bersubsidi yakni ZA, Urea, NPK, SP-36 dan Pupuk Petroganik kini hanya dibatasi pada pemberian subsidi pupuk Urea dan NPK. Pemberian subsidi pupuk ini hanya diperuntukan bagi petani yang memiliki luas lahan dua hektar atau lebih, belum lagi regulasi yang berbelit serta distribusi kartu tani untuk memperoleh pupuk bersubsidi yang belum tersebar merata dikalangan petani yang ada di Provinsi Gorontalo khususnya di Desa Longalo, Kecamatan Bulango Utara, Kabupaten Bone Bolango.

Kebijakan pembatasan ini tentu akan menyulitkan petani jagung yang selama ini bergantung terhadap sejumlah pupuk subsidi saat memasuki musim tanam sehingga berdampak terhadap upaya peningkatan produksi hasil pertanian jagung di Desa Longalo yang pada akhirnya akan berimbas pula terhadap peningkatan kesejahteraan rumah tangga petani jagung di Desa Longalo. Berdasarkan data produktivitas pertanian jagung di Desa Longalo pada tahun 2021

hingga 2022 produksi jagung mampu mencapai sekitar 346 Ton sedangkan saat ini produktivitas jagung kini mencapai 231 Ton namun untuk produktivitas kedepannya menurut Ketua Kelompok Tani Tamrin Pua (43) di Desa Longalo ditengarai akan mengalami penurunan salah satunya disebabkan oleh dampak keterbatasan jumlah pupuk yang tersedia “Ketersediaan pupuk saat memasuki musim tanam saat ini menjadi hambatan petani sehingga terjadi penurunan produksi tanaman jagung di Desa Longalo ” ungkapnya Hal ini sesuai dengan pendapat (Sari, D.K., Yuswadi & Murdyastuti, 2022) salah satu faktor pendukung peningkatan hasil produksi pertanian yang melimpah adalah kegiatan pemupukan, sehingga ketersediaan pupuk menjadi bagian penting dalam usaha budidaya pertanian dalam mendukung ketahanan pangan selain ketersediaan sarana produksi lainnya.

Petani di Desa Longalo pada umumnya melakukan kegiatan budidaya pertanian secara konvensional dan selama ini petani di Desa Longalo hanya mengandalkan penggunaan pupuk kimia nonsubsidi. Penggunaan pupuk kimia yang selama ini digunakan oleh petani telah melebihi rekomendasi takaran dosis pupuk yang dianjurkan oleh Dinas Pertanian setempat yang berdampak negatif terhadap sifat fisik, biologi, dan kimia tanah menyebabkan penurunan kesuburan tanah yang berujung pada degradasi lahan pertanian di Desa Longalo. Di sisi lain limbah hasil pertanian yang berlimpah yang berpotensi sebagai pupuk organik dibakar atau dibuang begitu saja sehingga menjadi sumber polusi udara.

menyumbat saluran air (drainase), serta menjadi media berkembangbiak nyamuk dan bakteri sehingga berdampak kepada ekologi serta kesehatan masyarakat di Desa Longalo.

Rendahnya penggunaan pupuk organik dari bahan hayati tidak lepas dari belum adanya inovasi teknologi yang memudahkan dalam mempercepat proses pembuatan pupuk organik sehingga sebagian besar petani tidak tertarik menggunakan pupuk yang berbahan baku organik karena tidak praktis dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengomposannya dimana selama ini pupuk hijau yang dibuat oleh petani berbahan daun lamtoro dan gamal dibuat secara manual dengan cara mencacah menggunakan parang sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Hal ini sesuai dengan pendapat (Ayu Sulastri et al., 2022) Karakteristik inovasi merupakan sesuatu yang penting karena menjadi dasar dalam pengambilan keputusan petani untuk menerima atau menolak sebuah inovasi dalam artian jika karakteristik teknologi ini sesuai dengan keinginan dan kebutuhan petani maka inovasi akan mudah diterima, Karakteristik ini meliputi kemudahan dalam aplikasi dan kegunaan yang dirasakan.

Di lain sisi tidak tersedianya pelatihan penerapan teknologi dan minimnya pengalaman menyebabkan mitra tani di Desa Longalo belum memiliki kemampuan dalam merancang teknologi yang mampu memanfaatkan sumber Energi Baru Terbarukan (EBT) yakni cahaya matahari sebagai sumber energi listrik melalui penggunaan solar sel, padahal intensitas radiasi matahari di Desa Longalo cukup tinggi karena berada di area ketinggian 349 m dpl. Kondisi lahan yang cukup jauh dan berbukit menyulitkan petani dalam menggunakan sejumlah teknologi pertanian yang memudahkan dalam teknis budidaya

serta mampu mendukung pengembangan produktivitas pertanian jagung

Pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) memiliki peran penting dalam menjaga ketahanan energi. Hal ini sesuai dengan pendapat (Denny Haryanto Sinaga et al., 2021) bahwa dalam menghadapi kebutuhan energi yang semakin meningkat dibutuhkan sebuah inovasi teknologi yang memanfaatkan EBT sehingga ancaman krisis dan ketergantungan terhadap energi fosil sebagai sumber listrik dapat diatasi. EBT dapat digunakan sebagai energi dalam menggerakkan sejumlah mesin dan peralatan pertanian yang mampu mengefisienkan kegiatan teknis budidaya petani di Desa Longalo, Kabupaten Bone Bolango.

Berdasarkan analisis situasi diperlukan penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah limbah organik portabel tenaga surya sehingga keberadaan limbah pertanian dan kebutuhan pupuk bagi petani saat memasuki musim tanam di Desa Longalo dapat terpenuhi.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Pelaksanaan kegiatan introduksi mesin pencacah limbah organik portabel berlokasi di Desa Longalo, Kecamatan Bulango Utara, Kabupaten Bone Bolango yang diikuti oleh 15 anggota kelompok tani Adapun tahapan yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain:

- 1) Introduksi Mesin Pencacah Limbah Organik Portabel Tenaga Surya, Pada tahap awal persiapan tim pengabdian membangun komunikasi dan kerjasama dengan mitra dan melakukan kegiatan Focus Group Discussion (FGD) guna mengetahui problema yang dihadapi oleh mitra dalam mengembangkan usaha budidaya jagung. Setelah diperoleh permasalahan dan kesepakatan

penyelesaian yang harus dilakukan bersama maka selanjutnya mitra diberikan sosialisasi berupa pengetahuan dan wawasan mengenai manfaat penerapan mesin pencacah limbah organik pertanian organik portabel tenaga surya dan manfaat penggunaan pupuk organik dari limbah pertanian.

- 2) Perancangan dan Pembuatan Mesin Pencacah Limbah Organik Portabel Tenaga Surya, Pada tahap perancangan dan pembuatan mesin pencacah limbah organik portabel mitra dan tim menentukan lokasi pembuatan mesin pencacah limbah organik portabel serta menyediakan sarana dan prasarana pendukung. Mitra bersama dengan tim merancang dan membuat mesin pencacah organik portabel tenaga surya. Mitra dan tim kemudian bersama-sama merancang dan merakit mesin pencacah portabel tenaga surya. Mitra pada tahap ini juga berkontribusi dalam menyediakan limbah pertanian yang hendak diolah menjadi pupuk organik, mempersiapkan tempat, serta peserta pelatihan pembuatan mesin pencacah limbah organik portabel tenaga surya.
- 3) Pelatihan Pembuatan MOL dan Pupuk Organik Limbah Pertanian, Mitra diberikan kegiatan pelatihan pembuatan MOL berbahan baku lokal serta pelatihan pembuatan pupuk organik dari hasil cacahan mesin pencacah organik portabel tenaga surya. Pada kegiatan ini pula mitra diedukasi untuk mengetahui kriteria MOL serta pupuk yang telah siap digunakan dan diaplikasi ke tanaman budidaya serta manfaat kandungan pupuk organik yang dihasilkan. Selain itu pula mitra juga diberikan pemahaman mengenai teknik pemupukan dengan konsep 5 Tepat. Mitra berkontribusi dalam penyediaan lokasi kegiatan dan

penyediaan sarana serta prasarana pendukung. 4) Evaluasi dan Monitoring, Tim pengusul melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala untuk memastikan keberlanjutan program penerapan teknologi mesin pencacah organik portabel tenaga surya, serta pemanfaatan pupuk organik dari limbah pertanian yang diadopsi oleh mitra hingga mitra dapat mandiri dan terus berjalan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Introduksi mesin pencacah limbah organik portabel tenaga surya merupakan solusi adaptif yang mampu mengatasi keberadaan limbah pertanian sekaligus mengatasi permasalahan kelangkaan pupuk yang dihadapi oleh petani di Desa Longalo saat memasuki musim tanam dimana kegiatan ini diawali dengan melakukan Focus Group Discussion (FGD) yang bertujuan untuk menggali permasalahan yang dihadapi oleh Masyarakat di Desa Longalo. Pelaksanaan FGD dihadiri oleh dengan sejumlah stake holder di Desa Longalo yang terdiri atas sejumlah kelompok tani Desa Longalo, pemerintah desa, penyuluh BP3K Desa Longalo, pemuda karang taruna serta sejumlah tokoh masyarakat.

Hasil kegiatan FGD diperoleh bahwa keberadaan limbah organik sisa pemangkasan dan hasil pertanian jagung menjadi problema yang perlu diatasi karena menyebabkan penurunan kualitas lingkungan dimana selama ini limbah pertanian dibakar dan tergeletak begitu saja sehingga merusak estetika, menimbulkan polusi udara serta menyumbat saluran drainase saat musim penghujan tiba. Di sisi lain kebutuhan akan ketersediaan pupuk subsidi sangat terbatas saat memasuki musim tanam menjadi masalah yang dihadapi oleh petani yang

berdampak pada produksi hasil pertanian jagung di Desa Longalo Kabupaten Bone Bolango.



**Gambar 1.** Kegiatan FGD dengan stake holder Desa Longalo

Kebutuhan akan pupuk menjadi hal yang penting guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya terutama pada fase awal pertumbuhan tanaman dimana pupuk sangat perlu diberikan kepada tanaman jagung, melalui pemberian pupuk terutama pupuk organik dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen jagung ke depan serta dapat menjadi pengganti pupuk makro dan mikro jika terjadi kelangkaan pupuk dipasaran. (Maskar et al., 2023)

Pelaksanaan FGD sendiri menurut Indrizal, (2014) bertujuan untuk menggali informasi dan mengumpulkan data kualitatif dimana terjadi diskusi yang dihadiri oleh sejumlah orang yang membahas fokus masalah atau topik tertentu yang dipandu oleh seorang fasilitator atau moderator. Kegiatan FGD sendiri umumnya dihadiri oleh peserta dalam jumlah yang minim agar setiap orang memiliki kesempatan dalam mengeluarkan pendapatnya terkait masalah yang membutuhkan penyelesaian. Berdasarkan hasil FGD diperoleh bahwa penanganan masalah di Desa Longalo terkait

keberadaan limbah yakni melalui penerapan teknologi mesin pencacah limbah organik portabel tenaga surya mampu mengolah limbah organik berupa serasah jagung, sisa daun, dan jerami seberat 15 kg/jam dengan besar daya yang dibutuhkan yakni 200watt menggunakan panel surya 100 WP yang tersambung pada baterai (aki) 75 Ah.



**Gambar 2.** Pembuatan mesin pencacah portabel tenaga surya

Panel surya memiliki kemampuan menyerap energi radiasi matahari yang sangat baik. Bekerja dengan metode fotovoltaik mengubah secara langsung energi cahaya menjadi listrik menggunakan efek fotoelektrik. Pemusatan energi surya menggunakan sistem lensa atau cermin yang dikombinasikan dengan sistem pelacak untuk memfokuskan energi matahari ke satu titik guna menggerakkan mesin kalor. Selama panel surya beroperasi di bawah paparan sinar matahari, energi radiasi matahari dapat

dikonversi menjadi energi listrik diikuti dengan peningkatan temperatur sel-sel surya (Harahap, 2020).

Melalui introduksi mesin pencacah portabel dengan penggunaan panel surya diperoleh hasil cacahan berupa potongan kecil sehingga lebih mempercepat proses fermentasi pembuatan pupuk organik. Limbah yang tercacah menghasilkan dengan potongan ukuran yang lebih kecil memudahkan dalam proses pengomposan walaupun pemanfaatannya terbatas pada bahan limbah organik yang telah mengering dan tidak keras (Nugraha et al., 2020).

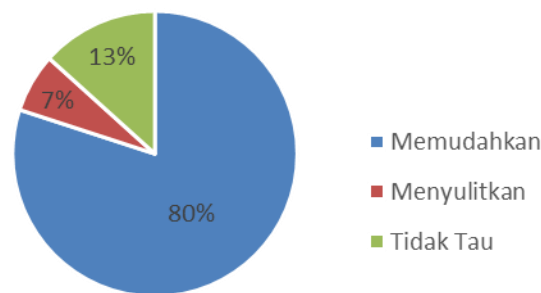
Pengaplikasian pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mencegah degradasi lahan. Sumber bahan untuk pupuk organik sangat beranekaragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia/hara yang beragam pula sehingga pengaruh dari penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman sangat bervariasi. Dimana penggunaan pupuk yang berasal dari limbah pertanian sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman baik secara vegetatif maupun generatif karena pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro, pupuk organik juga memiliki kelebihan karena memperbaiki sifat fisik, biologis dan kimia tanah pada lahan budidaya (Sagitarini & Dewi, 2023).

Selain itu pula pupuk organik memiliki kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik walaupun memiliki kandungan Nitrogen yang sangat kecil namun pupuk organik memiliki hampir semua kandungan hara yang relatif seimbang sehingga mampu mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan (Roidah, 2013)



**Gambar 3.** Penyerahan mesin pencacah organik pada kelompok tani Desa Longalo

Penerapan mesin pencacah organik portabel tenaga surya di Desa Longalo memberikan kemudahan bagi petani dimana salah satunya melalui introduksi mesin pencacah dengan tenaga penggerak berupa motor listrik yang efisien dan ekonomis dalam mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik (Negara et al., 2023).



**Diagram 1.** Pendapat Peserta Tentang Kendala Yang Mungkin Dihadapi.

Selain introduksi mesin pencacah limbah pertanian organik tenaga surya mitra tani diberikan kegiatan pelatihan pembuatan MOL berbahan baku lokal serta pelatihan pembuatan pupuk organik dari hasil cacahan mesin pencacah organik portabel tenaga surya. Pelatihan pembuatan pupuk dilaksanakan karena pupuk organik memiliki efek jangka panjang yang baik bagi tanah

yakni dapat memperbaiki struktur kandungan organik tanah dan selain itu juga menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan dan lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia (Dahlianah, 2014).

Pada kegiatan ini mitra diedukasi pula terkait kriteria MOL serta pupuk yang telah siap digunakan dan diaplikasi ke tanaman budidaya serta manfaat kandungan pupuk organik yang dihasilkan. MOL sendiri adalah cairan yang terbentuk dari fermentasi bahan alami yang mengandung mikroorganisme yang berpotensi mentransformasi bahan organik sehingga memiliki fungsi sebagai zat perangsang tumbuh, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer serta pestisida nabati (Andika et al., 2023).

Selain itu pula mitra juga diberikan pemahaman mengenai teknik pemupukan dengan konsep 6 Tepat yang bertujuan agar mitra tani memahami bagaimana metode pemupukan yang sesuai pada tanaman budidaya jagung yang dilakukan di Desa Longalo. Pengaplikasian pupuk yang tepat cara dan sasaran akan mempermudah pupuk diserap oleh tanaman karena akar sebagai salah satu organ yang menyerap unsur hara sehingga pemupukan berlangsung secara efektif dan efisien (Sari Mahyendra, Hariyadi, 2023). Pada kegiatan ini mitra berkontribusi dalam penyediaan lokasi kegiatan dan penyediaan sarana serta prasarana pendukung.

#### D. PENUTUP

##### Simpulan

Mitra kelompok tani Desa Longalo, Kabupaten Bone Bolango pasca pelaksanaan introduksi mesin pencacah limbah organik portabel tenaga surya oleh Tim Pengabdian Universitas Ichsan Gorontalo, mitra telah

memiliki pengetahuan dalam merancang dan mendesain mesin pencacah portabel tenaga surya secara mandiri, serta mitra tani memiliki wawasan dalam membuat MOL dan pupuk organik dari limbah pertanian yang selama ini menjadi masalah lingkungan, sosial, serta hambatan ketersediaan pupuk saat memasuki musim tanam.

Faktor pendukung pelaksanaan kegiatan ini yakni antusias keterlibatan seluruh kelompok tani sebanyak 15 orang cukup tinggi dalam segala proses kegiatan mulai dari sosialisasi hingga pelatihan menjadikan transfer pengetahuan mudah tercapai. Di sisi lain bahan baku pembuatan MOL dan pupuk organik mudah diperoleh karena tersedia cukup banyak di lokasi mitra. Sedangkan kendala yang dihadapi oleh tim dalam pelaksanaan kegiatan adalah tidak tersedianya jaringan komunikasi sehingga menyulitkan dalam proses koordinasi kegiatan dengan mitra tani.

##### Saran

Kegiatan introduksi mesin pencacah limbah organik portabel yang disertai dengan pelatihan pembuatan MOL dan pupuk organik dari limbah pertanian perlu dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan pestisida nabati guna mendorong pengembangan pertanian yang berkelanjutan.

##### Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian Universitas Ichsan Gorontalo mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Pemerintah Desa Longalo serta LPPM Universitas Ichsan Gorontalo.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

Andika, Arnoldus, Sakbannudin, Aseygaf, M. N., Majid, M. N., Besari, K., Talino, R. B., Katiandagho, S. M., Salsabiila,

- Lestari, F., Agung, R., & Fatkhurrozi. (2023). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Mikro Organisme Lokal (Mol) Di Padukuhan Krobokan Bersama Kelompok Wanita Tani Kembang Harapan. *Selaparang. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(1), 620–625.
- Ayu Sulastri, M., Utama, S. P., & Sukiyono, K. (2022). Tingkat Adopsi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Kabupaten Seluma. *Jurnal Penyuluhan*, 18(01), 75–86.
- Dahlianah, I. (2014). Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi Dan Berkelanjutan. *Klorofil*, 2002, 54–56.
- Denny Haryanto Sinaga, Riz Rifai Oktavianus Sasue, & Harvei Desmon Hutahaean. (2021). Pemanfaatan Energi Terbarukan Dengan Menerapkan Smart Grid Sebagai Jaringan Listrik Masa Depan. *Journal Zetroem*, 3(1), 11–17.
- Harahap, P. (2020). *Pengaruh Temperatur Permukaan Panel Surya Terhadap Daya Yang Dihasilkan Dari Berbagai Jenis Sel Surya*. 73–80.
- Maskar, R., Sabara, Z., Suryanto, A., & Ismail, S. F. (2023). *Edukasi Alat Penanaman Bibit dan Pupuk Kalsium untuk Meningkatkan Produksi Jagung pada Kelompok Tani Assamaturu di Desa Paddinging Kabupaten Takalar Education on Seed Planting Tools and Calcium Fertilizer to Increase Corn Production for the Assamaturu Far*. 7(4).
- Negara, F. I., Syahririni, S., Falah, A. H., & Sulistiyowati, I. (2023). Sistem Pengendali Berat Sampah Organik Pada Mesin Pencacah Sampah Organik Berbasis Fuzzy. *JEECOM Journal of Electrical Engineering and Computer*, 5(2), 258–267.
- Nugraha, N., Pratama, D. S., Sopian, S., & Roberto, N. (2020). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 3(3), 169–178.
- Roidah, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. 1(1).
- Sagitarini, N. F., & Dewi, N. M. A. R. (2023). Pemanfaatan sampah sebagai bahan pembuatan pupuk kompos organik untuk menjaga kelestarian tumbuh-tumbuhan di Desa Nyiur Tebel. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), 225–230.
- Sari, D.K., Yuswadi, H., & Murdyastuti, A. (2022). Implementasi Kebijakan Distribusi Pupuk di Kabupaten Jember. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 1110–1116.
- Sari Mahyendra, Hariyadi, A. M. (2023). Evaluasi Teknis dan Manajerial Kegiatan Pemupukan Kelapa Sawit di Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. *The Agrohorti Bulletin*, 11(2), 193–203.