AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 823-831

Penerapan Teknologi Tepat Guna 'GULKABI' Untuk Pengolahan Biomassa Pertanian Menjadi Kompos Di Desa Teluk Sinar, Sungai Pandan, Hulu Sungai Utara

Rahmad[1*], Fifi Lidia Yahya[1], Gina Afifah[1], Tuti Astuti[1], Muhammad Nur Maulana[1], Aditya Dyah Utami[1]

[1]Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
Email: [1*]fifilidiayahya@mhs.ulm.ac.id
(* : coressponding author)

Abstrak - Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara memiliki potensi lahan rawa lebak untuk budi daya padi, namun menghadapi permasalahan gulma (kayu apu dan susupan laki) serta hama keong rawa (kalimbuai) yang selama ini diolah secara manual sehingga tidak efisien. Program pengabdian ini bertujuan merancang, membuat, dan menerapkan teknologi tepat guna "GULKABI", yaitu mesin pencacah multifungsi yang mampu mencacah gulma sekaligus menghancurkan kalimbuai, guna mendukung pengolahan biomassa pertanian menjadi kompos dan produk bernilai tambah lainnya. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan mitra, perancangan dan pembuatan alat, uji fungsi, demonstrasi, serta pelatihan penggunaan kepada petani. Hasil uji fungsi menunjukkan bahwa GULKABI mampu bekerja dengan kapasitas sekitar 10–15 kg/jam menggunakan motor listrik ¼ HP (180 W, 220 V/50 Hz) yang menggerakkan 4 mata pisau pada kecepatan sekitar 2.800 rpm, dengan dimensi alat 35 × 30 × 46 cm dan bobot ± 7 kg. Alat berhasil mencacah gulma kayu apu dan susupan laki menjadi ukuran lebih kecil dan merata serta menghancurkan kalimbuai dengan baik, dan petani menunjukkan respons positif serta antusias pada saat demonstrasi dan pelatihan. Hasil cacahan dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos organik, pupuk organik cair, dan campuran pakan itik Alabio. Kegiatan ini diharapkan dapat mengurangi beban kerja manual petani, meningkatkan pemanfaatan biomassa lokal, serta mendukung pertanian berkelanjutan berbasis ekonomi sirkular di Desa Teluk Sinar.

Kata Kunci: Biomassa Pertanian; Ekonomi Sirkular; Gulma; Pertanian Berkelanjutan; Pupuk Organik

Abstract - *Teluk Sinar Village, Sungai Pandan Subdistrict, Hulu Sungai Utara Regency has swampy lowland (lebak) potential for rice cultivation, but faces problems with weeds (water lettuce and susupan laki) and swamp snail pests (kalimbuai) that have been processed manually and inefficiently. This community service program aims to design, build, and apply the "GULKABI" appropriate technology, a multifunctional chopping machine capable of chopping weeds and crushing swamp snails simultaneously, to support the processing of agricultural biomass into compost and other value-added products. The implementation method includes needs identification, tool design and fabrication, function testing, demonstration, and training for farmers. The function test results show that GULKABI can operate at a capacity of about 10–15 kg/hour using a ¼ HP (180 W, 220 V/50 Hz) electric motor driving 4 blades at approximately 2,800 rpm, with dimensions of 35 × 30 × 46 cm and a weight of ± 7 kg. The tool successfully chopped water-lettuce and susupan-laki weeds into smaller, uniform pieces and crushed swamp snails effectively, and farmers showed a positive and enthusiastic response during the demonstration and training. The chopped material was used as raw material for organic compost, liquid organic fertilizer, and a feed mixture for Alabio ducks. This activity is expected to reduce farmers' manual workload, increase the utilization of local biomass, and support circular-economy-based sustainable agriculture in Teluk Sinar Village.*

Keywords: *Agricultural Biomass; Circular Economy; Organic Fertilizer; Sustainable Agriculture; Weeds*

1. PENDAHULUAN

Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara merupakan wilayah dengan potensi sumber daya lokal berupa lahan pertanian, peternakan, dan biomassa hasil aktivitas pertanian. Kondisi lahan rawa lebak di desa ini mendukung budi daya tanaman padi, tetapi ditemukan permasalahan berupa gulma (terutama kayu apu/*Pistia stratiotes* dan susupan laki) serta hama keong rawa (*Pomacea canaliculata*) yang secara lokal disebut kalimbuai atau gondang. Gulma yang tumbuh di sekitar lahan pertanian mengganggu pertumbuhan tanaman, sedangkan keong rawa merupakan salah satu organisme pengganggu yang banyak ditemukan pada ekosistem sawah di Kalimantan Selatan. Pengendalian gulma dan pengumpulan kalimbuai selama ini masih dilakukan

secara manual, yaitu dengan meracun atau memotong gulma menggunakan alat sederhana serta mengumpulkan dan membuang kalimbuai, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang besar, terutama pada proses pencacahan gulma dan penghancuran kalimbuai dalam jumlah banyak (Priatmadi et al., 2026; Rahayu et al., 2018).

Keterbatasan penanganan manual tersebut menyebabkan potensi gulma dan kalimbuai sebagai bahan organik belum termanfaatkan secara optimal, sementara permasalahan ini berkaitan erat dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*/SDGs), khususnya Tujuan 2 (Tanpa Kelaparan) melalui dukungan terhadap produktivitas pertanian rawa, Tujuan 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) melalui pemanfaatan limbah biomassa menjadi bahan bernilai tambah, serta Tujuan 15 (Ekosistem Daratan) melalui pengurangan penggunaan bahan kimia (racun gulma) dalam pengendalian gulma dan hama. Berbagai kajian menunjukkan bahwa biomassa gulma memiliki potensi sebagai bahan baku kompos yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Nugroho et al., 2019; Patrechia et al., 2024), sementara keong rawa dapat diolah menjadi pupuk organik cair maupun bahan pakan ternak itik (Sulfianti et al., 2018; Simanjuntak et al., 2025). Di berbagai wilayah lain, mekanisasi pencacahan bahan organik terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengolahan, misalnya mesin pencacah kapasitas sekitar 100 kg/jam untuk bahan organik (Suripto et al., 2021) dan mesin pencacah eceng gondok berbasis motor listrik 1 HP dengan kapasitas aktual sekitar 140,9 kg/jam (Triatmodjo et al.). Namun, alat-alat tersebut umumnya dirancang untuk satu jenis bahan saja dan belum mengakomodasi kebutuhan ganda berupa pencacahan gulma sekaligus penghancuran keong rawa seperti yang dihadapi petani Desa Teluk Sinar.

Kesenjangan antara kebutuhan mitra dan ketersediaan teknologi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan gulma dan kalimbuai di Desa Teluk Sinar membutuhkan solusi segera berupa alat multifungsi, bukan sekadar mesin pencacah tunggal. Di lapangan telah tersedia alat pencacah sederhana berupa wadah pencacah, mesin penggerak, pisau, kabel, dan rangka penyangga, tetapi alat tersebut masih memerlukan pengembangan agar lebih kokoh, aman, mudah digunakan, dan mampu menangani dua jenis bahan sekaligus. Kebaruan dari kegiatan pengabdian ini terletak pada perancangan GULKABI, yaitu mesin pencacah multifungsi yang menggabungkan fungsi pencacah gulma dan penghancur kalimbuai dalam satu unit alat berbasis dinamo listrik, sehingga gulma yang telah dicacah dapat langsung dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos, sedangkan kalimbuai yang telah dihancurkan dapat diproses lebih lanjut menjadi pupuk organik cair maupun campuran pakan itik Alabio, mengikuti prinsip ekonomi sirkular. Dengan demikian, penerapan GULKABI diharapkan tidak hanya menjadi solusi teknis dalam mengatasi permasalahan gulma dan kalimbuai, tetapi juga mampu meningkatkan nilai guna biomassa lokal melalui pengolahan menjadi bahan organik yang bernilai ekonomis. Teknologi ini diharapkan dapat mendukung pengelolaan limbah pertanian secara berkelanjutan, mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal, serta memperkuat penerapan ekonomi sirkular dalam mendukung produktivitas dan keberlanjutan pertanian di Desa Teluk Sinar.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah: (1) merancang dan membuat GULKABI sebagai mesin pencacah multifungsi gulma dan penghancur keong rawa; (2) menghasilkan alat yang sederhana, aman, dan mudah digunakan sesuai kondisi masyarakat Desa Teluk Sinar; (3) mengurangi waktu dan tenaga petani dalam proses pencacahan gulma serta penghancuran keong rawa; dan (4) mendukung pengelolaan biomassa lokal secara berkelanjutan melalui pemanfaatannya sebagai bahan kompos, pupuk organik cair, dan pakan ternak. Kontribusi artikel ini bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah menyajikan rancang bangun dan data uji fungsi mesin pencacah multifungsi berbasis kebutuhan lokal yang dapat direplikasi pada wilayah rawa lebak lain, sedangkan kontribusinya terhadap pencapaian SDGs adalah mendukung pertanian berkelanjutan, pengurangan limbah biomassa, dan penguatan ekonomi sirkular di tingkat petani. Indikator keberhasilan kegiatan meliputi: (1) alat GULKABI berfungsi dengan baik pada kedua mode; (2) petani mampu mengoperasikan alat secara mandiri setelah pelatihan; (3) dihasilkannya produk olahan berupa kompos, pupuk organik cair, dan pakan itik Alabio; serta (4) respons positif dan kesediaan kelompok tani untuk melanjutkan penggunaan alat secara berkelanjutan.

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 823-831

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Waktu dan Lokasi

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode *participatory rural appraisal* yaitu pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam mengidentifikasi masalah, menggali potensi dan kebutuhan, merumuskan solusi, melaksanakan kegiatan, serta mengevaluasi hasilnya berdasarkan kondisi dan pengalaman masyarakat setempat. Metode ini dipadukan dengan pendekatan rancang bangun (*engineering design*). Kegiatan dilaksanakan pada 27 Juli–4 Agustus 2026 di Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan, dalam rangkaian program KKN-MBKM/Magang Rekognisi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat tahun 2026. Tahapan pengabdian meliputi identifikasi masalah dan kebutuhan mitra, perancangan alat, pembuatan alat, uji fungsi, demonstrasi, pelatihan, hingga uji coba bersama petani. Pada tahap perancangan, ditentukan desain dan komponen utama alat berupa rangka, motor penggerak, wadah pencacah, poros dan mata pisau, corong input/output, sistem kelistrikan, dan pelindung, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

2.2 Sasaran dan Mitra Kegiatan

Sasaran kegiatan ini adalah petani dan kelompok tani di Desa Teluk Sinar yang menghadapi permasalahan gulma kayu apu, susupan laki, dan hama keong rawa (kalimbuai) pada lahan pertanian rawa lebak. Kegiatan melibatkan lima orang mahasiswa pelaksana KKN-MBKM sebagai tim perancang dan pembuat alat, satu orang Dosen Pembimbing Lapangan, serta kelompok tani setempat sebagai mitra yang berperan aktif dalam memberikan informasi kondisi lapangan, menguji coba alat, dan memberikan masukan evaluasi kinerja alat. Keterlibatan mitra dilakukan melalui diskusi, observasi kondisi lahan, identifikasi karakteristik gulma dan kalimbuai, serta penyampaian pengalaman terkait penanganan bahan tersebut selama ini. Masukan dari mitra digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan desain, kapasitas, kemudahan pengoperasian, dan aspek keselamatan GULKABI.

2.3 Iptek yang Ditransfer

Iptek yang ditransfer kepada mitra adalah teknologi rancang bangun mesin pencacah multifungsi GULKABI beserta prinsip kerjanya. Alat menggunakan motor listrik ¼ HP (180 W, 220 V/50 Hz) sebagai sumber tenaga yang memutar poros bermata pisau (4 buah) pada kecepatan sekitar 2.800 rpm di dalam wadah pencacah berbahan ember plastik 20 liter dengan rangka dudukan kayu, berdimensi 35 × 30 × 46 cm dan berbobot ± 7 kg. Bahan (gulma atau kalimbuai) dimasukkan melalui corong masuk, dicacah/dihancurkan oleh mata pisau, kemudian keluar melalui corong output. Petani diperkenalkan pula pada teknik pemanfaatan hasil cacahan sebagai bahan kompos, pupuk organik cair (POC), dan pakan itik Alabio.

2.4 Instrumen, Teknik Pengumpulan Data, dan Indikator Keberhasilan

Instrumen yang digunakan dalam pembuatan alat meliputi mesin las, gerinda tangan, bor, kunci pas/ring, obeng, tang kombinasi, gergaji, palu, dan kamera dokumentasi, dengan bahan utama berupa dinamo/motor listrik, besi siku/hollow, balok kayu, plat besi, mata pisau, poros, baut dan mur, kabel listrik, kapasitor, saklar ON/OFF, colokan 2 pin, serta cat anti-karat. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan petani, dokumentasi uji fungsi alat (pemeriksaan komponen, pengamatan putaran mata pisau, hasil pencacahan, keamanan, dan kestabilan alat), serta pencatatan respons petani pada saat demonstrasi dan pelatihan. Indikator keberhasilan meliputi kemampuan alat mencacah gulma dan menghancurkan kalimbuai dengan baik, kemandirian petani dalam mengoperasikan alat, dihasilkannya produk olahan (kompos, POC, pakan itik), serta kesediaan kelompok tani melanjutkan penggunaan alat.

2.5 Analisis Data

Data hasil uji fungsi dan demonstrasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan GULKABI pada setiap indikator keberhasilan (kemampuan pengolahan bahan, efisiensi waktu dan tenaga, serta pemanfaatan hasil pengolahan). Data spesifikasi teknis dan hasil pengukuran kapasitas alat disajikan dalam bentuk

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 823-831

tabel, sedangkan data kualitatif berupa respons dan tingkat pemahaman petani setelah pelatihan dideskripsikan secara naratif dan dikaitkan dengan tujuan serta permasalahan pengabdian yang telah dirumuskan.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Deskripsi dan Spesifikasi Alat GULKABI

GULKABI dirancang sebagai mesin multifungsi dengan dua fungsi utama, yaitu mencacah gulma dan menghancurkan kalimbuai (keong rawa). Alat menggunakan motor listrik ¼ HP (180 W, 220 V/50 Hz) sebagai sumber tenaga penggerak yang memutar poros dan 4 mata pisau berbahan baja karbon pada kecepatan sekitar 2.800 rpm di dalam ruang pencacahan berbahan ember plastik (PP) berkapasitas 20 liter dengan rangka dudukan kayu. Alat berdimensi 35 × 30 × 46 cm dengan bobot ± 7 kg dan kapasitas pencacahan sekitar 10–15 kg/jam (Tabel 1, Gambar 1). Komponen utama terdiri atas rangka utama, motor penggerak, wadah pencacah, poros dan mata pisau, corong input, corong output, sistem kelistrikan, dan pelindung.

Spesifikasi teknis tersebut sejalan dengan prinsip alat pencacah bahan organik skala kecil-menengah yang dikembangkan pada penelitian sebelumnya, misalnya mesin pencacah kapasitas 100 kg/jam oleh Suripto et al. (2021) dan mesin pencacah eceng gondok berkapasitas aktual 140,9 kg/jam oleh Triatmodjo et al. Perbedaan kapasitas GULKABI yang lebih kecil (10–15 kg/jam) wajar terjadi karena GULKABI dirancang sebagai alat skala rumah tangga/kelompok tani dengan daya motor yang lebih rendah (¼ HP) dibandingkan alat pembanding, namun tetap memadai untuk kebutuhan pengolahan biomassa harian kelompok tani di Desa Teluk Sinar.

3.2 Hasil Uji Fungsi Alat

Hasil uji fungsi menunjukkan bahwa seluruh parameter yang diamati berfungsi dengan baik. Dinamo dapat berputar normal, stabil, dan tidak mengalami panas maupun suara yang tidak wajar; mata pisau berputar seimbang, terpasang kuat, dan mampu mencacah bahan dengan baik; sistem kelistrikan (saklar ON/OFF, kabel, dan sambungan) berfungsi tanpa terjadi korsleting; serta putaran mata pisau cukup kuat dan stabil selama proses pencacahan. Gulma kayu apu dan susupan laki dapat tercacah dengan baik sesuai ukuran yang diharapkan, hasil cacahan keluar lancar melalui saluran keluaran tanpa penyumbatan, dan rangka maupun pondasi tetap kokoh tanpa getaran berlebihan selama alat beroperasi.

Pada uji coba awal ditemukan beberapa kendala teknis, yaitu rangka, dudukan dinamo, wadah penampung, dan saluran keluaran yang masih kurang kokoh, sehingga dilakukan penyempurnaan berupa penguatan bagian-bagian tersebut, penyesuaian desain mata pisau agar lebih seimbang dan menghasilkan cacahan yang lebih optimal, perapian sistem kelistrikan, serta penyesuaian saluran keluaran agar hasil cacahan tidak mudah tersumbat. Setelah penyempurnaan, pengujian ulang menunjukkan alat dapat bekerja secara optimal, stabil, dan aman, dengan hasil cacahan yang terlihat lebih kecil dan merata sehingga siap dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos.

3.3 Hasil Demonstrasi dan Pelatihan kepada Petani

Demonstrasi penggunaan alat dilakukan dengan memperagakan langsung kepada petani cara pengoperasian GULKABI, mulai dari persiapan bahan, proses pencacahan gulma kayu apu, hingga pengambilan hasil cacahan, serta penggunaan alat untuk menghancurkan keong sawah sebagai bahan pakan itik Alabio. Penyampaian demonstrasi dilakukan secara bertahap agar petani dapat memahami fungsi setiap komponen dan prosedur pengoperasian alat secara tepat. Petani menunjukkan antusiasme yang tinggi selama demonstrasi berlangsung dan aktif mengajukan pertanyaan terkait cara kerja serta perawatan alat.

Setelah demonstrasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan pengoperasian dan perawatan GULKABI**.** Materi pelatihan meliputi prosedur menyalakan dan mengoperasikan alat, pemasukan bahan, pengambilan hasil olahan, pembersihan komponen setelah digunakan, serta pemeriksaan dan perawatan sederhana pada bagian-bagian alat. Petani juga diberikan penjelasan mengenai

pemanfaatan hasil pengolahan, khususnya cacahan gulma sebagai bahan baku kompos dan bahan organik untuk pembuatan pupuk organik cair (POC)**,** serta hasil penghancuran kalimbuai sebagai bahan yang dapat diproses lebih lanjut untuk pakan itik Alabio. Uji coba bersama petani turut dilaksanakan agar petani dapat mempraktikkan langsung penggunaan alat sekaligus memberikan masukan terhadap kinerja, kemudahan penggunaan, dan hasil pencacahan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan alat ke depan. Pelatihan ini menunjukkan bahwa petani dapat memahami prosedur pengoperasian dan perawatan alat dengan baik dalam satu kali sesi demonstrasi dan pelatihan.

3.4 Pemanfaatan Hasil Olahan

Hasil cacahan gulma kayu apu dan susupan laki dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos organik (Gambar 2). Ukuran biomassa hasil pencacahan memiliki ukuran lebih kecil sehingga lebih mudah dicampur dan diproses dalam pengomposan. Hasil penghancuran kalimbuai dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai pupuk organik cair (POC) dan sebagai campuran bahan pakan itik Alabio. Penerapan konsep tersebut menunjukkan adanya siklus pemanfaatan biomassa yang terintegrasi dalam sistem pertanian. Gulma dan kalimbuai yang terdapat di lahan diolah menggunakan GULKABI menjadi bahan organik sebagai bahan baku pupuk organik. Produk yang dihasilkan kemudian dapat dikembalikan ke lahan pertanian sebagai sumber bahan organik dan unsur hara bagi tanaman. Siklus ini memungkinkan biomassa yang sebelumnya tidak termanfaatkan untuk kembali berperan dalam proses produksi, sehingga mendukung efisiensi pemanfaatan sumber daya dan penerapan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan. Pemanfaatan tersebut memberikan alternatif pengelolaan biomassa yang tersedia di lingkungan pertanian sebagai sumber bahan organik bernilai guna.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Nugroho et al. (2019) dan Patrechia et al. (2024) yang menunjukkan bahwa biomassa gulma memiliki kandungan hara yang mendukung potensinya sebagai bahan kompos, serta penelitian Sulfianti et al. (2018) dan Sumarlin et al. (2020) yang menunjukkan bahwa keong rawa dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik cair dengan kandungan N, P, dan K yang bermanfaat bagi tanaman. Dengan demikian, GULKABI tidak hanya berfungsi sebagai alat pengendali gulma dan hama, tetapi juga sebagai teknologi pemanfaatan kembali biomassa pertanian.

Temuan ini sesuai dengan penelitian Nugroho et al. (2019) dan Patrechia et al. (2024) yang menunjukkan bahwa biomassa gulma mengandung unsur hara dan bahan organik yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan kompos. Proses pencacahan biomassa menggunakan GULKABI menghasilkan ukuran biomassa yang lebih kecil sehingga dapat mempermudah proses pencampuran dan penguraian bahan selama pengomposan. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian gulma dapat diarahkan menjadi kegiatan pemanfaatan biomassa, bukan hanya sebagai upaya mengurangi keberadaan gulma di lahan. Pemanfaatan kalimbuai sebagai bahan organik juga didukung oleh penelitian Sulfianti et al. (2018) yang menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi daging dan cangkang keong mas dalam pembuatan pupuk organik cair menghasilkan kandungan N, P, dan K serta dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Sementara itu, penelitian Sumarlin et al. (2020) menunjukkan bahwa keong mas dapat difermentasi menjadi pupuk organik cair yang mengandung unsur hara makro, dengan kandungan hara yang dipengaruhi oleh lama fermentasi. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa biomassa keong berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik yang dapat diproses lebih lanjut untuk mendukung penyediaan unsur hara serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan biomassa dalam sistem pertanian.

3.5 Spesifikasi Teknis Alat

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Alat GULKABI

Parameter	Spesifikasi
Kapasitas pencacahan	10–15 kg/jam
Daya motor	¼ HP (180 W)
Tegangan	220 V / 50 Hz

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 823-831

Kecepatan putaran	± 2.800 rpm
Jumlah mata pisau	4 buah
Material mata pisau	Baja karbon
Material wadah	Plastik PP (ember 20 L)
Dimensi alat (P×L×T)	35 × 30 × 46 cm
Berat alat	± 7 kg



Gambar 1. Desain, Komponen Utama, Spesifikasi, dan Alur Kerja Alat GULKABI



Gambar 2. Kompos Berbahan Gulma Kayu Apu Hasil Olahan GULKABI yang Siap Digunakan

3.6 Dampak dan Respons Mitra

Penggunaan GULKABI memberikan kemudahan kepada mitra dalam proses pencacahan gulma dan penghancuran kalimbuai dibandingkan dengan metode manual yang memerlukan alokasi waktu dan tenaga kerja lebih besar. Dari aspek penerapan teknologi, desain alat yang relatif sederhana serta penggunaan komponen yang mudah diperoleh mendukung kemudahan pengoperasian dan pemeliharaan oleh kelompok tani. Kondisi tersebut menunjukkan adanya potensi adopsi dan keberlanjutan teknologi pada tingkat mitra, karena kelompok tani memiliki peluang untuk melakukan perawatan dan pengembangan alat secara mandiri sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Respons positif juga terlihat dari kesediaan mitra untuk melanjutkan pemanfaatan GULKABI dalam pengelolaan biomassa pertanian, terutama gulma kayu apu yang berkembang pada lahan rawa lebak dan kalimbuai yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan alat tidak hanya mendukung efisiensi penanganan biomassa, tetapi juga membuka peluang untuk mengintegrasikan hasil pengolahan ke dalam kegiatan produksi pertanian melalui pemanfaatannya sebagai bahan baku kompos, pupuk organik cair, maupun bahan campuran pakan. Dengan demikian, penerapan GULKABI berpotensi meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan biomassa, nilai guna sumber daya lokal, dan keberlanjutan pemanfaatan teknologi pada tingkat kelompok tani.

3.7 Kendala dan Faktor Pendukung

Kendala teknis yang dihadapi pada tahap awal pembuatan GULKABI yaitu kurang kokohnya rangka, dudukan dinamo, wadah penampung, dan saluran keluaran. Kondisi tersebut menyebabkan alat belum dapat digunakan secara optimal pada tahap awal, sehingga diperlukan penyesuaian dan penyempurnaan konstruksi sebelum dilakukan demonstrasi dan uji coba bersama mitra. Perbaikan dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi terhadap kinerja alat, antara lain melalui penguatan rangka, penyesuaian dudukan dinamo, perbaikan wadah penampung, serta penyempurnaan saluran keluaran. Meskipun kendala tersebut menyebabkan tambahan waktu pada tahap perakitan dan pengujian, proses penyempurnaan menghasilkan konstruksi alat GULKABI yang lebih stabil dan mendukung pengoperasian secara lebih aman dan efektif.

Kendala nonteknis meliputi penyesuaian jadwal kegiatan dengan aktivitas bertani petani mitra serta keterbatasan waktu pelaksanaan program KKN-MBKM yang berlangsung singkat. Kondisi tersebut berdampak pada keterbatasan waktu untuk melakukan demonstrasi, pelatihan, uji coba, dan evaluasi alat secara berulang. Oleh karena itu, pelaksanaan kegiatan perlu dilakukan secara terjadwal dan terkoordinasi agar tahapan utama tetap dapat diselesaikan dalam periode program. Keterbatasan durasi juga menyebabkan evaluasi penggunaan alat masih berada pada tahap awal, sehingga pengujian jangka panjang terkait ketahanan komponen, kapasitas kerja, efisiensi operasional, dan konsistensi hasil pengolahan belum dapat dilakukan secara menyeluruh.

Meskipun terdapat kendala tersebut, kegiatan dapat terlaksana dengan dukungan Kepala Desa dan perangkat Desa Teluk Sinar, Dosen Pembimbing Lapangan, serta mitra. Partisipasi aktif dan keterbukaan mitra dalam mengikuti demonstrasi, melakukan uji coba, serta memberikan masukan membantu tim dalam mengidentifikasi bagian alat yang perlu disempurnakan. Sinergi tersebut memungkinkan kendala teknis maupun nonteknis dapat diminimalkan sehingga tujuan utama kegiatan, yaitu memperkenalkan dan menerapkan GULKABI sebagai teknologi pengolahan gulma dan kalimbuai, tetap dapat tercapai.

3.8 Pembahasan Keterkaitan dengan Pertanian Berkelanjutan

Penerapan GULKABI menunjukkan bahwa pengembangan teknologi tepat guna yang didasarkan pada kebutuhan dan kondisi lokal dapat mendukung penyelesaian permasalahan gulma dan hama sekaligus meningkatkan nilai guna biomassa pertanian. Melalui proses pencacahan dan penghancuran, biomassa yang sebelumnya belum dimanfaatkan dapat diolah menjadi bahan yang berpotensi digunakan sebagai kompos dan pupuk organik cair. Pemanfaatan tersebut sesuai dengan penelitian yang menunjukkan potensi biomassa gulma sebagai bahan kompos serta keong sebagai bahan baku pupuk organik cair (Nugroho et al., 2019; Sulfianti et al., 2018). Teknologi GULKABI berkontribusi pada pemanfaatan sumber daya lokal secara lebih efisien, pengurangan biomassa yang

terbuang, dan penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam sistem pertanian. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, kegiatan ini berkontribusi terhadap SDGs Tujuan 2 (Tanpa Kelaparan) melalui dukungan terhadap produktivitas dan keberlanjutan pertanian, Tujuan 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) melalui pemanfaatan kembali biomassa pertanian, serta Tujuan 15 (Ekosistem Daratan) melalui pengelolaan sumber daya dan lingkungan pertanian secara lebih berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui penerapan teknologi tepat guna GULKABI di Desa Teluk Sinar berhasil menghasilkan mesin pencacah multifungsi untuk mengolah gulma kayu apu dan susupan laki menjadi bahan kompos serta menghancurkan kalimbuai untuk dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik cair dan pakan itik Alabio. Hasil uji fungsi menunjukkan alat berkapasitas 10–15 kg/jam dengan motor ¼ HP (180 W), kecepatan 2.800 rpm, dan empat mata pisau, serta dapat beroperasi secara stabil dan aman setelah penyempurnaan desain. Demonstrasi dan pelatihan meningkatkan pemahaman serta keterampilan mitra dalam pengoperasian dan perawatan alat. Respons positif dan kesediaan mitra untuk melanjutkan pemanfaatan GULKABI menunjukkan potensi penerapannya sebagai solusi berkelanjutan dalam pengelolaan gulma dan kalimbuai di lahan rawa lebak.

REKOMENDASI

Direkomendasikan agar kelompok tani terus menggunakan dan memelihara GULKABI sesuai prosedur pengoperasian dan perawatan yang telah dilatihkan. Pengembangan lanjutan disarankan pada aspek peningkatan kapasitas pencacahan, penguatan konstruksi rangka dan pelindung untuk keamanan pengguna, serta uji ketahanan alat dalam pemakaian jangka panjang, agar GULKABI dapat diadopsi lebih luas oleh kelompok tani lain di wilayah rawa lebak Kalimantan Selatan. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk menguji kandungan hara kompos dan pupuk organik cair yang dihasilkan dari proses pengolahan menggunakan GULKABI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Hulu Sungai Utara yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan KKN/Magang Rekognisi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, N. P. A. P., Madrini, I. A. G. B., & Tika, I. W. (2021). Efektivitas sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat (Studi kasus: Desa Sanur Kaja Kota Denpasar). Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian), 9(2), 280–290.

Mustikaningrum, D., Umiyana, A. A., Febriansyah, L., & Arbiansyach, M. Z. (2023). Pemanfaatan Keong Rawa (Pomacea canaliculata L.) menjadi Mikroorganisme Lokal dan Bio-Calphos untuk Pertanian Ramah Lingkungan. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(3). https://doi.org/10.31949/jb.v4i3.5538

Nugroho, B., Mildaryani, W., & Candra Dewi, S. H. (2019). Potensi gulma siam (Chromolaena odorata L.) sebagai bahan kompos untuk pengembangan bawang merah organik. Jurnal Agronomi Indonesia, 47(2), 180–187. https://doi.org/10.24831/jai.v47i2.23440

Patrechia, O., Murcitro, B. G., Muktamar, Z., Hasanudin, & Barchia, M. F. (2024). Perbandingan kadar total karbon dan nitrogen pada kompos dari berbagai macam jenis gulma. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 26(2), 97–104. https://doi.org/10.31186/jipi.26.2.97-104

Prasetyo, A. K., Shanti, M. R. S., & Pattiserlihun, A. (2014). Rekayasa alat pencacah eceng gondok menggunakan silinder berpaku serta metode mencacah searah serat eceng gondok. Jurnal Fisika, 5(1). https://doi.org/10.15294/jf.v5i1.7366

Priatmadi, B, J., Mulyawan, R., Ellya, H., Nurlaila., Sari, N. N., Aprinai, R. R., Muhaijaroh, B. I., Abduh, A. M. (2026). Optimalisasi gulma rawa lebak menjadi pupuk pelet pada kelompok tani mayang sari Desa Teluk Sinar, Hulu Sungai Utara. Darmabakti : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat 07-01: 087–091. https://doi.org/10.31102/darmabakti.2026.7.01.069–077.

Rahayu, P., Istiqomah, N., Adriani, F. (2018). Uji efektivitas alih fungsi perangkap ikan model bubu menjadi perangkap hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) dengan berbagai atraktan biologis. Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai, 8(2), 98-103.

Simanjuntak, D., Wicaksono, M., & Lestari, Y. M. (2025). Persepsi petani dalam pemanfaatan keong rawa (Pomacea canaliculata L.) menjadi pupuk organik cair pada padi sawah di Kecamatan Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara. AGROMEDIA, 43(1), 10–24. https://doi.org/10.47728/ag.v43i1.584

Simatupang, R. S., & Indrayati, L. (2013). Pengaruh pemberian kompos gulma sumber hara NPK terhadap tanaman padi di lahan sulfat masam. Jurnal Agronomi Indonesia, 31(2). https://doi.org/10.24831/jai.v31i2.1464

Sulfianti, Berlian, M., & Priyantono, E. (2018). Efektivitas pupuk organik cair keong mas pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Jurnal Agrotech, 8(2). https://doi.org/10.31970/agrotech.v8i2.18

Sumarlin, S., Alimuddin, S., Nuhung, E., & Ashar, J. R. (2020). Kandungan hara pupuk organik cair dari keong mas dengan interval fermentasi yang berbeda. AgrotekMas Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Pertanian, 1(1), 16–23. https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v1i1.102

Suripto, H., Sukarman, Aprizal, Rizal, Y., & Anwar, S. (2021). Pembuatan mesin pencacah single blade kapasitas 100 kg/jam dengan metode Pahl & Beitz. APTEK, 13(2), 83–89. https://doi.org/10.30606/aptek.v13i2.830

Triatmodjo, M. C., Arkha, A., & Anggada, S. P. (t.t.). Perancangan mesin pencacah eceng gondok sebagai bahan dasar pupuk kompos dengan kapasitas 200 kg/jam. Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains.

Nugroho, A., & Susilo, H. (2020). Penerapan teknologi tepat guna pada kelompok tani berbasis limbah pertanian. Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 4(1), 55–63.

Hutabarat, Setyawati, & Anggorowati. (2016). Penerapan mesin pengolahan kompos untuk peningkatan hasil produksi kompos organik pada urban farm Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang. Industri Inovatif, 6(2), 6–9.

Zhou, Y., Xiao, R., Klammsteiner, T., Kong, X., Yan, B., Mihai, F.-C., Liu, T., Zhang, Z., & Awasthi, M. K. (2022). Recent trends and advances in composting and vermicomposting technologies: A review. Bioresource Technology, 360, 127591.