

Optimalisasi Biomassa Lokal Menjadi Pupuk Kompos Untuk Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan

Dimas Wahyu Setyadi^{1*}, Muhammad Rafly Ramadhan Masy¹, Nisa Cahyaning Insanul Kamil¹, Peronica Adilla¹, Pransiska Marentina Br Sembiring Pandia¹, Ahmad Kurnain¹

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Kota Banjarmasin, Indonesia

Email: ^{1*}2310513210015@mhs.ulm.ac.id, ¹2310515510003@mhs.ulm.ac.id, ¹2310513120003@mhs.ulm.ac.id, ¹2310513220008@mhs.ulm.ac.id, ¹2310513320014@mhs.ulm.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Desa Rantau Bujur Hulu, kecamatan Sungai Tabukan, Kabupaten hulu sungai Utara memiliki banyak bahan biomassa lokal, namun belum dimanfaatkan dengan optimal akibat kurangnya pengetahuan Masyarakat mengenai teknik pengelolaan biomassa lokal ini yaitu berupa jerami padi, eceng gondong, serta susupan gunung (Mimosa pigra). Penumpukan gulma eceng gondok dan susupan gunung (Mimosa pigra) serta limbah pertanian seperti jerami padi dapat membuat lahan tidak efisien dan merusak lingkungan, sementara mengandalkan pupuk kimia dapat membuat biaya produksi semakin melonjak. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman serta kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan bahan organik lokal menjadi pupuk kompos. Metode yang digunakan berupa sosialisasi, pelatihan mengenai pembuatan pupuk kompos. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pemahaman peserta rata-rata sebesar 38,89%, sebelum kegiatan sebesar 39,85% dan setelah kegiatan tingkat pemahaman rata-rata masyarakat sebesar 78,75%. Kegiatan ini diharapkan bisa membantu pertanian yang ramah lingkungan dengan cara mengurangi limbah dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Kata Kunci: Gulma Rawa, Limbah Pertanian, Pupuk Kompos, Pertanian Ramah Lingkungan

Abstract - Rantau Bujur Hulu Village, in the Sungai Tabukan District of North Hulu Sungai Regency, possesses an abundance of local biomass; however, it remains underutilized due to a lack of community knowledge regarding management techniques for materials such as rice straw, water hyacinth, and susupan gunung (Mimosa pigra) (a type of invasive shrub/weed). The accumulation of these weeds-water hyacinth and susupan gunung (Mimosa pigra) along with agricultural waste like rice straw, renders land less efficient and harms the environment. Meanwhile, a heavy reliance on chemical fertilizers leads to soaring production costs. This community service initiative aims to enhance the knowledge, understanding, and skills of the local population in transforming these organic materials into compost. The methods employed included outreach sessions and training on the composting process. The results indicate an average increase in participant understanding of 38.89%; the average level of understanding rose from 39.85% before the intervention to 78.75% afterward. This initiative is expected to support environmentally friendly agriculture by reducing waste and decreasing the use of chemical fertilizers.

Keywords: Wetland Weeds, Agricultural Waste, Compost, Environmentally Friendly Agriculture

1. PENDAHULUAN

Pertanian di lahan basah seperti di Kabupaten Hulu Sungai Utara menghasilkan biomassa organik dalam jumlah besar, yaitu berupa gulma eceng gondok (*Pontederia crassipes*), dan susupan gunung (*Mimosa pigra*) serta limbah pertanian seperti jerami padi, tetapi pemanfaatannya belum dilakukan secara optimal. Pengelolaan bahan organik di lahan basah sub-optimal membutuhkan bahan pembenah tanah yang sudah dibuat dari sumber daya setempat (Abdillah & Budi, 2021). Pupuk kompos yang terbuat dari biomassa lokal ini menjadi salah satu pilihan dalam pemanfaatan limbah biomassa organik yang ada serta dapat menjadi pilihan dalam mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan menekan biaya produksi petani.

Desa Rantau Bujur Hulu, Kecamatan Sungai Tabukan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, dengan pekerjaan sebagian besar masyarakatnya adalah petani memiliki potensi sumber daya alam yang besar untuk dikembangkan menjadi pertanian ramah lingkungan termasuk pada biomassa dari kegiatan pertanian dan perairan. Limbah pertanian seperti jerami padi dapat dimanfaatkan menjadi sumber bahan organik dan karbon dalam proses pengomposan, sedangkan gulma air seperti eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dan susupan gunung (*Mimosa pigra*) yang berkembang dengan cepat di lahan rawa dapat dimanfaatkan menjadi biomassa tambahan dalam pembuatan kompos.

Pemerintah Kabupaten Hulu Sungai Utara telah mengidentifikasi pertumbuhan susupan gunung (*Mimosa pigra*) salah satu permasalahan gulma yang merugikan petani. Pemanfaatan biomassa tersebut melalui pengomposan yang tepat dalam menjadi alternatif pengelolaan gulma sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat bagi pertanian (Harsono et al., 2026).

Eceng gondok (*Pontederia crassipes*) merupakan salah satu biomassa yang banyak terdapat di perairan rawa. Gulma air yang invasif ini tumbuh dengan sangat cepat, menguasai permukaan air, menghalangi masuknya cahaya matahari, mengurangi kadar oksigen terlarut, serta mengganggu kegiatan perikanan dan transportasi di perairan (Syaifudin et al., 2026). Eceng gondok (*Pontederia crassipes*) juga memiliki keuntungan sebagai bahan pembuatan kompos kandungan lignoselulosa, nitrogen, serta unsur mikro memiliki kemungkinan untuk meningkatkan struktur tanah, kapasitas tukar kation, dan kemampuan tanah menyimpan air setelah diubah menjadi kompos (Tibebe et al., 2025).

Di Kabupaten Hulu Sungai Utara yaitu gulma susupan gunung (*Mimosa pigra*) menjadi kendala utama bagi para petani. Gulma ini sering ditemukan di daerah rawa, serta sepanjang tepi sungai, saluran air serta di lahan pertanian milik warga. Ia merupakan anggota keluarga tumbuhan Fabaceae dan tumbuh dengan baik saat musim hujan, kemudian layu saat musim kemarau (Minarahmi & Aphrodyanti, 2025). ciri khasnya adalah tumbuhan ini dapat tumbuh dengan cepat dan mampu bersaing dengan tanaman yang ditanam untuk memperebutkan air, nutrisi dan sinar matahari, serta penyebaran bijinya melalui air, udara, dan alat pertanian (Minarahmi & Aphrodyanti, 2025).

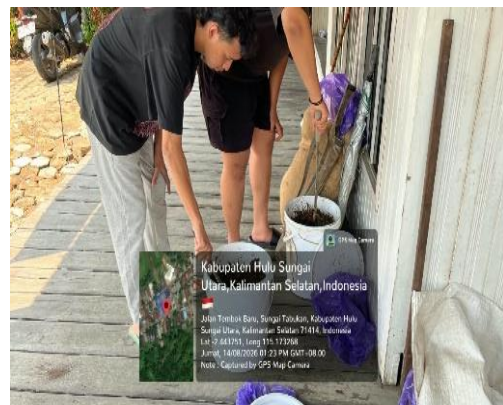
Program sosialisasi pemanfaatan gulma rawa sebagai pupuk kompos kepada masyarakat Desa Rantau Bujur Hulu merupakan bagian dari program kerja KKN-MBKM Rekognisi, yang mana program sosialisasi pemanfaatan biomassa organik ini dipilih menyesuaikan dengan kondisi nyata pada Desa Rantau Bujur Hulu yaitu melimpahkan ketersediaan biomassa organik yang kurang optimal dalam pemanfaatannya yang disebabkan kurangnya pemahaman Masyarakat terhadap pengelolaan biomassa organik untuk menjadi suatu bahan yang dapat dimanfaatkan secara ramah lingkungan.

2. METODE DAN PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di Desa Rantau Bujur Hulu, Kecamatan Sungai Tabukan, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Metode pelaksanaan kegiatan ini adalah dengan melakukan pembuatan pupuk organik yang bahan utamanya menggunakan eceng gondok (*Pontederia crassipes*), jerami padi, dan susupan gunung (*Mimosa pigra*), selanjutnya hasil dari pupuk tersebut disosialisasikan sebagai salah satu pemanfaatan gulma air.



Gambar 1. Pencacahan Gulma



Gambar 2. Pengadukan Kompos



Gambar 3. Sosialisasi

Bahan dan alat yang digunakan dalam proses tersebut yaitu jerami padi, eceng gondok (*Pontederia crassipes*), susupan gunung (*Mimosa pigra*), parang, ember, EM4, molase, air, dan alat pengaduk. Pembuatan kompos ini dimulai dengan memotong jerami padi, eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dan susupan gunung (*Mimosa pigra*) menjadi bagian yang lebih kecil dengan menggunakan alat pencacah sederhana, ketiga bahan yang sudah dihancurkan dengan perbandingan 1 bagian susupan gunung (*Mimosa pigra*), 1 bagian eceng gondok, (*Pontederia crassipes*) dan 2 bagian jerami padi dicampurkan dengan rata larutan activator yang sudah dibuat dengan perbandingan EM4, Molase, dan Air sebanyak 1:1:50 dicampurkan hingga kelembapan bahan mencapai 50-60%, dengan tanda bahan melekat saat digenggam namun tidak menetes. Bahan ditutup dengan rapat untuk menjaga suhu terjaga. Selama proses fermentasi berlangsung tumpukan bahan diaduk setiap 4-7 hari agar sirkulasi oksigen tetap baik, suhu yang paling baik untuk fermentasi berkisar 40-60%, kompos siap digunakan setelah berlangsung selama 30-60 minggu dengan adanya tanda-tanda warna berubah menjadi coklat gelap, tekstur menjadi remah dan baunya yang mirip dengan tanah serta suhu yang sudah tidak panas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan pertanian Desa Rantau Bujur Hulu sebagian besar berupa sawah rawa lebak yang bertekstur liat. Berdasarkan hasil analisis sidik cepat lapangan yang dilakukan dari sepuluh titik yang diamati, tujuh titik memperlihatkan struktur tanah masif, yaitu kondisi ketika butiran tanah tidak membentuk agregat sehingga pergerakan udara dan penetrasi akar terhambat. Warna tanah cenderung abu-abu dengan chroma rendah mengidentifikasikan bahwa tanah sering jenuh air dan berada dalam kondisi reduksi. Hasil uji lapangan menunjukkan pH tanah antara 5,3 dan 6,7. Nitrogen tersedia tergolong relatif tinggi pada delapan titik, fosfor tersedia rendah pada tujuh titik dan kalium tersedia berada pada tingkat yang cukup, indeks kualitas tanah bernilai 0,536-0,611 dengan rata-rata 0,570, sehingga empat titik masuk kategori baik dan enam titik kategori sedang. Gambaran ini menjelaskan mengapa penambahan bahan organik dipandang perlu. Bahan organik membantu pembentukan agregat dan mendukung kehidupan organisme tanah (Susanto, 2002) dan pada tanah masam bahan ini juga dianjurkan untuk memperbaiki ketersediaan fosfor (Abdulrachman et al., 2008).

Berdasarkan data yang sudah ada maka dilaksanakan program sosialisasi ini yang ditujukan kepada masyarakat Desa Rantau Bujur Hulu dengan memberikan informasi dan menambahkan informasi cara penanganan dan pemanfaatan biomassa organik yang ada di desa serta bermanfaat untuk lahan pertanian warga. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan penyampaian materi cara pemberantasan dan pemanfaatan biomassa organik yang ada pada Desa Rantau Bujur Hulu yang dimana salah satunya dengan menjadikan pupuk kompos. Materi tersebut disampaikan dengan memberikan penjelasan serta menunjukkan hasil pupuk kompos yang telah dibuat untuk dicoba diaplikasikan oleh masyarakat.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Sosialisasi Pemanfaatan Biomassa Organik

Indikator Penilaian	Pre-test	Post-test	Peningkatan
Pengetahuan dan pemahaman manfaat	34,62	60,00	25,38
Pengetahuan bahan dan tahapan pembuatan	20,00	75,00	55,00
Pengetahuan penggunaan dan penerapan	64,81	80,00	15,19
Minat dan kesiapan menerapkan teknologi	40,00	100,00	60,00
Rata-rata	39,85	78,75	38,89

Setelah mengikuti kegiatan, rata-rata skor pengetahuan dan minat warga naik dari 39,86% menjadi 78,75%. Kenaikan ini sebesar 38,89 poin dan menggeser kategori skor dari rendah ke tinggi. Peningkatan paling besar terjadi pada pengetahuan tentang bahan dan tahapan pembuatan kompos, yaitu dari 20,00% menjadi 75,00% (+55,00 poin). Skor awal 20,00% sehingga bisa dikatakan peserta memang belum tahu bahwa gulma bisa dijadikan kompos. Minat dan kesiapan peserta untuk menerapkan teknologi ini juga meningkat tajam, dari 40,00% menjadi 100,00% (+60,00 poin). Sementara itu, pemahaman tentang manfaat kompos naik dari 34,62% menjadi 60,00% (+25,38 poin). Pada pengetahuan tentang penggunaan dan penerapan, kenaikannya paling kecil, yaitu 15,19 poin (64,81% menjadi 80,00%). Hal ini terjadi karena sejak awal peserta sudah cukup mengenal cara memupuk sehingga peluang naiknya tidak banyak.

Peningkatan ini sesuai dengan pendapat bahwa penyuluhan yang disertai demonstrasi langsung dapat mempercepat adopsi inovasi, karena peserta bisa melihat sendiri tahapan dan hasilnya sebelum mencoba (Rogers, 2003). Pemahaman tentang manfaat yang masih tertinggal diduga karena manfaat bahan organik baru terasa setelah beberapa musim tanam, sehingga sulit dipahami hanya dari satu kali kegiatan. Skor minat yang mencapai nilai maksimum pada semua responden juga perlu disikapi dengan hati-hati. Responden bisa saja cenderung menjawab positif di depan penyelenggara kegiatan, dan minat yang dinyatakan di kuesioner belum tentu sama dengan penerapan yang sebenarnya. Kekuatan utama kegiatan ini terletak pada bahan baku yang mudah didapat di desa, cara pembuatan yang sederhana, serta dukungan kelompok tani yang cukup baik. Gulma, eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dan jerami yang selama ini dianggap pengganggu atau limbah diubah menjadi input pertanian. Langkah ini sejalan dengan prinsip pertanian organik yang menekankan daur ulang bahan organik (Reganold & Wachter, 2016). Biaya aktivator yang tercatat rendah juga mendukung kemungkinan petani menerapkannya sendiri.

Meski demikian, ada beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Fermentasi berlangsung cukup lama sebelum pupuk dapat digunakan, sebagian petani masih memilih pupuk kimia karena hasilnya lebih cepat dan produksi masih terbatas pada skala rumah tangga. Batang gulma yang beserta juga dapat memperlambat penguraian (Abbas et al., 2023). Kendala-kendala ini menunjukkan bahwa pelatihan sebaiknya diikuti pendampingan berkala. Kompos diharapkan dapat membantu memperbaiki struktur tanah liat yang masif dan menambah pasokan fosfor. Karena itu, kompos perlu diuji terhadap persyaratan teknis pupuk organik (Kementerian Pertanian, 2019). Sebelum disimpulkan dapat memperbaiki kesuburan lahan. Kegiatan ini memiliki empat keterbatasan. Keberhasilan produksi hanya dinilai secara kualitatif, tidak ada uji laboratorium maupun uji aplikasi pada tanaman, lama pengomposan serta kondisi prosesnya seperti suhu dan kelembaban tidak dicatat, dan evaluasi pengetahuan dilakukan tanpa kelompok kontrol.

4. KESIMPULAN

Gulma susupan gunung (*Mimosa pigra*), eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dan jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos karena mudah ditemukan di sekitar desa. Pemanfaatan bahan-bahan tersebut diharapkan dapat mengurangi limbah sekaligus menjadi alternatif sumber bahan organik untuk lahan pertanian.

Kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan kompos memberikan hasil yang cukup baik. Hal ini terlihat dari meningkatnya rata-rata skor pengetahuan dan minat peserta dari 39,86% menjadi 78,75%. Peserta juga menunjukkan ketertarikan untuk mencoba membuat kompos secara mandiri.

Pembuatan kompos dari bahan lokal memiliki peluang untuk diterapkan oleh petani, tetapi masih diperlukan pendampingan agar proses pembuatannya berjalan dengan baik. Selain itu, pengujian kompos dan penerapannya pada tanaman perlu dilakukan untuk mengetahui manfaatnya secara langsung terhadap kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman.

REKOMENDASI

Dalam menindaklanjuti kegiatan ini, pupuk kompos yang berbahan dasar susupan gunung (*Mimosa pigra*), eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dan jerami padi perlu dilakukan uji laboratorium terhadap kandungan hara yang dikandung oleh pupuk kompos tersebut, seperti C-Organik, N, P, K, dan C/N rasio. Serta perlu dilakukan uji pada tanaman dengan dosis tertentu guna mengetahui pengaruhnya terhadap tanaman. Adapula tantangan yang perlu diantisipasi yaitu, batang tanaman yang keras sehingga diperlukan alat pencacah yang memadai untuk memudahkan proses pencacahan bahan pembuatan kompos.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terimakasih kepada Kepala Desa dan seluruh Staf Desa Rantau Bujur Hulu, Kecamatan Sungai Tabukan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, yang telah membantu penulis selama kegiatan berlangsung. Terimakasih juga kepada panitia KKN-MBKM 2026, dosen pembimbing lapangan (DPL) dan Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat atas dukungan yang telah diberikan selama kegiatan ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S., Marsuni, Y., Samharinto, Pramudi, M. I., Jane, R., Aprianto, E., Saupi, M., Hartanto, E. Y., Sarbini, S. H., & Nahuyah. (2023). Kajian karakteristik dan identifikasi potensi pemanfaatan dan pengadil gulma susupan gunung (*Neptunia oleracea* L.) di Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. Seminar Nasional Biologi Tropika ke-7. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Abdulrachman, S., Suhartatik, E., Kasno, A., & Setyorini, D. (2008). *Pemupukan padi sawah spesifik lokasi*. Badan Pengembangan Pertanian.
- Abdillah, M. H., & Budi, I. S. (2021). Pembuatan dan aplikasi bahan pembenah tanah pada pertanian di lahan basah sub-optimal. *Buletin Profesi Insinyur*, 4(1), 23–28. <https://doi.org/10.20527/bpi.v4i1.94>
- Harsono, P., Yunindanova, M. B., Syamsiyah, J., & Prasetyo, A. H. (2026). Transforming invasive water hyacinth into high-quality compost: The importance of decomposer type and turning regime. *Ecologies*, 7(3), Article 83. <https://doi.org/10.3390/ecologies7030083>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Kementerian Pertanian.
- Minarahmi, P., & Aphrodyanti, L. (2025). Pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak umbi teki (*Cyperus rotundus*) terhadap perkecambahan biji gulma susupan gunung (*Neptunia oleracea*). *Proteksi Tanaman Tropika*, 8(3), 1287–1295.
- Reganold, J. P., & Wachter, J. M (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*, 2(2), Pasal 15221. <https://doi.org/10.1038/nplants.2015.221>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan pertanian organik: Per masyarakatan dan Pengembangan*. Kanisius.
- Syaifudin, E. A., Akhsan, N., Suryana, Alisyahbana, A., & Farizki, S. F. (2026). Dekomposisi eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) menggunakan bioaktivator, maggot, dan vermikompos untuk pertanian organik berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 14(1), 157–168.
- Tibebe, D., Kassa, Y., Biru, B., Aregahagne, S., Jember, K., Fentie, T., Assefa, F., Moges, Z., & Ayele, H. S. (2025). Evaluating the nutrient content and heavy metal safety of water hyacinth-based compost. *Scientific African*, 30, e02985. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2025.e02985>