

PKM KELOMPOK TANI RAWANG BELENGAI: PEMANFAATAN JAKABA SEBAGAI BIOREMEDIATOR DALAM PEMBUATAN POP DAN POC UNTUK Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan

EMPOWERMENT PROGRAM FOR THE RAWANG BELENGAI FARMERS GROUP: APPLICATION OF JAKABA AS A BIOREMEDIATOR IN PRODUCING SOLID AND LIQUID ORGANIC FERTILIZERS FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

Dia Novita Sari^{1*}, Eny Rolenti Togatorop³, Novita Hamron², Parwito¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ratu Samban, Bengkulu Utara, Bengkulu, Indonesia

²Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Ratu Samban, Bengkulu Utara, Bengkulu, Indonesia

³Program Studi Teknologi Perbenihan, Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*Corresponding author : dians2490@gmail.com

ABSTRAK

Melonjaknya harga pupuk serta diikuti dengan kelangkaan persediaan pupuk menyebabkan petani tidak mampu untuk membeli. Dampak dari hal itu menyebabkan produksi tanaman menurun dan berimbas pada penurunan pendapatan petani. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan solusi dalam menekan harga pupuk dengan mengenalkan dan mempraktekkan cara pembuatan pupuk organik padat (POP) dan pupuk organik cair (POC). Metode kegiatan pengabdian dilakukan dengan cara sosialisasi, praktek, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi. Persepsi dan harapan sebelum dan setelah praktek pembuatan POP dan POC adalah sama yaitu 95% masuk dalam kategori tinggi. Seluruh peserta sangat antusias terhadap paket teknologi pembuatan POP dan POC terlihat pada tingginya persepsi yaitu sebesar 95%. Peserta juga memiliki harapan yang tinggi yaitu sebesar 95% terhadap paket teknologi yang diberikan terlihat bahwa peserta akan melakukan praktek pembuatan POP dan POC secara mandiri.

Kata Kunci: bioremediator, jakaba, pertanian berkelanjutan, pupuk organik padat, pupuk organik cair

ABSTRACT

The soaring price of fertilizer followed by the scarcity of fertilizer supplies has caused farmers to be unable to buy. The impact of this has caused crop production to decline and has decreased farmers' income. This community service activity aims to provide a solution to reduce fertilizer prices by introducing and practicing how to make solid organic fertilizer (SOF) and liquid organic fertilizer (LOF). The community service activity method uses socialization, practice, application of technology, assistance, and evaluation. The perceptions and expectations before and after the practice of making solid organic fertilizer and liquid organic fertilizer are the same, namely 95% are in the high category. All participants were very enthusiastic about the solid organic fertilizer and liquid organic fertilizer manufacturing technology package, as seen from the high perception of 95%. Participants also have high expectations of 95% for the technology package provided as seen that the participants will practice making SOF and LOF independently.

Keywords: bioremediator, jakaba, liquid organic fertilizer, solid organic fertilizer, sustainable agriculture

PENDAHULUAN

Kelompok Tani Rawang Belengai adalah kelompok tani yang aktif yang ada di Desa Taba Baru Kecamatan Lais Kabupaten Bengkulu Utara. Jumlah total anggota kelompok tani adalah berjumlah 20 orang. Kelompok Tani Rawang Belengai merupakan kelompok tani yang bergerak di dalam budidaya tanaman pangan yaitu padi sawah. Adapun permasalahan yang dihadapi petani yang telah dirangkum oleh Kelompok Tani Rawa Belengai adalah permasalahan ketersediaan dan harga pupuk kimia sintetik yang sulit diperoleh dan harganya mahal. Akibat dari permasalahan tersebut menyebabkan tanaman padi yang dibudidayakan

oleh petani kekurangan nutrisi sehingga pertumbuhan tanaman menjadi tidak maksimal. Pada akhirnya dapat menurunkan hasil produksi padi sawah, dan tentu hal tersebut berdampak pada pendapatan petani. Berdasarkan wawancara langsung dengan ketua Kelompok Tani, jika masyarakat atau petani menggunakan pupuk subsidi maka tetap memiliki hasil yang tidak maksimal. Unsur hara esensial merupakan unsur kimia yang penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sumber utama makro dan mikronutrien pada tanaman berasal dari media tanam, sehingga ketika media tanam, dalam hal ini tanah mengalami defisiensi unsur hara tertentu akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Armita *et al.*, 2022).

Kegiatan usaha pertanian di Desa Taba Baru didominasi oleh tanaman pangan padi sawah. Menurut Kelompok Tani Rawang Belengai, usaha budidaya padi sawah di desa tersebut sudah dilakukan sejak lama secara turun-menurun dengan kata lain budidaya yang dilakukan bersifat intensif. Tanah sawah intensif adalah tanah yang ditanami padi secara terus-menerus sepanjang tahun selama air tersedia (Septyani dan Harap, 2022). Intensifikasi adalah sistem produksi yang secara konvensional dicirikan oleh penggunaan input secara intensif, seperti pestisida dan pupuk sintetis untuk meningkatkan hasil pertanian (Hidayati *et al.*, 2018). Intensifikasi dapat meningkatkan hasil panen tanaman pangan, namun intensifikasi juga dapat menyebabkan degradasi atau penurunan kualitas tanah. Degradasi tanah sawah dicirikan oleh menurunnya kadar C-organik dan unsur hara dan berubahnya lapisan bidang olah menjadi dangkal serta penurunan dinamika populasi biota tanah (Armita *et al.*, 2022; Gultom *et al.*, 2022). Berdasarkan fakta tersebut maka Kelompok Tani Rawang Belengai sangat butuh pendampingan dari bidang pertanian. Berangkat dari hal tersebut, maka tim kami akan melakukan pendampingan kepada kelompok tani rawang belengai untuk memperbaiki kekurangan atau permasalahan yang ada.

Solusi yang kami tawarkan merupakan hasil teknologi dari berbagai penelitian yang tim kami lakukan. Hal tersebut dibuktikan dengan publikasi tim pengabdian pada jurnal internasional terindeks scopus (Fahrurrozi *et al.*, 2019; Fahrurrozi *et al.*, 2020; Fahrurrozi *et al.*, 2021; Fahrurrozi *et al.*, 2023). dan jurnal nasional (Sari *et al.*, 2022). Untuk memperkaya kandungan pupuk organik padat dan pupuk organik cair maka pembuatan kedua pupuk akan ditambahkan jamur jakaba. Jamur jakaba bertindak sebagai bioremediator pada proses pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Penambahan jamur jakaba adalah untuk mengurangi pencemaran lingkungan karena jamur jakaba dapat menyerap logam-logam berat akibat dari penggunaan pupuk dan pestisida kimia sintetis yang dilakukan secara terus-menerus. Beberapa penelitian melaporkan bahwa jamur penambahan jamur jakaba pada pupuk organik padat dan pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, seperti tanaman bawang merah (Puspitasari *et al.*, 2023; Khoiroh *et al.*, 2023), tanaman cabai merah (Norliyani *et al.*, 2023), tanaman kopi Yusuf dan Junaed, 2021), dan pada pembibitan kakao (Koten *et al.*, 2023). Berdasarkan laporan beberapa penelitian tersebut maka penambahan jamur jakaba sangat berpotensi untuk meningkatkan kualitas unsur hara pada pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang akan dihasilkan. Penggunaan kedua pupuk tidak hanya terbatas pada tanaman tertentu saja, melainkan pada semua jenis tanaman, baik tanaman sayur, tanaman pangan maupun tanaman perkebunan. Dengan solusi yang kami tawarkan maka dinilai akan sangat mampu untuk memenuhi kebutuhan akan pupuk baik dari kuantitas maupun kualitas pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang akan dihasilkan. Harapannya pertumbuhan tanaman padi sawah ataupun tanaman budidaya lainnya akan berproduksi secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pendapatan kelompok tani dan ataupun masyarakat tani di Desa Taba Baru.

BAHAN DAN METODE

Adapun prosedur atau metode yang akan dilakukan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada kelompok tani rawang belengai berdasarkan solusi yang tim kami tawarkan adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi

Tim pengabdian akan melakukan sosialisasi kepada seluruh anggota kelompok tani

rawang belengai tentang pertanian berkelanjutan atau pertanian organik. Tim pengabdian akan menjelaskan secara detail mengenai pengertian, ruang lingkup, manfaat dari menerapkan pertanian berkelanjutan atau pertanian organik. Melalui penjelasan tim pengabdian diharapkan setiap anggota kelompok tani mengerti dan paham apa yang dimaksud dengan pertanian berkelanjutan atau pertanian organik, mengerti tentang prinsip dasar dari pertanian berkelanjutan, mengerti tentang cara memanfaatkan sumber daya lokal dan limbah pertanian atau ternak untuk diolah dan dijadikan pupuk organik, dan pada akhirnya setiap anggota dapat memulai untuk mempraktekkan pertanian berkelanjutan secara mandiri serta dapat mensosialisasikan ke seluruh masyarakat tani lainnya.

Tim pengabdian akan menjelaskan teknologi pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Tim akan menjelaskan bahan pembuatan pupuk organik yang dapat bersumber dari lingkungan sekitar berupa limbah pertanian atau limbah peternakan. Tim juga akan menjelaskan manfaat penggunaan pupuk organik padat maupun cair bagi tanaman, dan dampak positif penggunaan pupuk organik bagi lingkungan. Tim akan memaparkan manfaat mengonsumsi produk hasil budidaya dengan pupuk organik adalah sehat dan aman bagi tubuh.

Tim pengabdian juga akan menjelaskan manfaat penambahan jamur jakaba pada pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair, yaitu dapat meningkatkan kualitas unsur hara dari pupuk organik. Selain itu, akan dijelaskan apa yang dimaksud dengan jamur jakaba sebagai bioremediator pada jika diaplikasikan ke tanaman, dampaknya dapat menyerap logam-logam berat akibat penggunaan pupuk dan pestisida kimia sintetis yang dilakukan secara terus-menerus, dengan kata lain dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

2. Pelatihan

Tim pengabdian akan melakukan pelatihan pada kelompok tani rawang belengai, pelatihan akan dibagi dalam 3 tahapan.

Pelatihan tahap pertama adalah pelatihan pembuatan biakan jamur jakaba. Cara membuat jamur jakaba adalah dengan prosedur berikut: menyiapkan air cucian beras minimal 3 liter, kemudian masukkan air cucian beras ke dalam wadah yang cukup besar, selanjutnya tutup wadah dengan kain secara rapat, wadah tersebut ditempatkan pada tempat teduh, gelap dan sejuk selama 2 minggu. Setelah 2 minggu penutup wadah dibuka dan jamur jakaba siap dipanen dan dibiakkan kembali. Jamur jakaba dapat diblender sehingga dapat ditambahkan ke dalam pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair.

Pelatihan tahap kedua adalah pembuatan pupuk organik padat, dalam hal ini adalah pembuatan kompos dari jerami padi. Prosedur pembuatan kompos adalah sebagai berikut: jerami padi dicacah menggunakan coper, kemudian hasil cacahan jerami dimasukkan ke dalam *composting bag* (wadah pengomposan), kemudian meletakkan kototran sapi dan selanjutnya disiram dengan EM-4 dan larutan jamur jakaba, dan disiram dengan air hingga lembab. Kegiatan tersebut diulang hingga *composting bag* terisi penuh (Gambar 1). Setiap 1 minggu sekali, kompos diaduk hingga 2 bulan. Proses pembuatan kompos hingga panen dan kompos siap diaplikasikan ke tanaman adalah membutuhkan waktu 3 bulan.



Gambar 1. Cara pengomposan dengan menggunakan wadah *composting bag*

Tahap pelatihan ketiga adalah pembuatan pupuk organik cair. Pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan prosedur berikut: sebanyak 10 kg gulma + 20 liter urin sapi + 20 kg kotoran sapi + 5 liter larutan encer EM-4 + 5 liter larutan jamur jakaba + 500 g tanah dimasukkan ke gentong berukuran 200 liter. Kemudian ditambahkan air hingga mencapai volume 100 liter, selanjutnya gentong ditutup rapat. Campuran tersebut diinkubasi selama 4 minggu secara anaerob, setiap 1 minggu sekali campuran diaduk. Empat minggu setelah inkubasi, pupuk organik cair dapat dimanfaatkan atau diaplikasikan ke tanaman budidaya. Cara pembuatan pupuk organik cair disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan gentong ukuran 200 liter

3. Penerapan teknologi

Penerapan teknologi yang tim kami berikan adalah teknologi pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang ditambah dengan jamur jakaba. Pembuatan pupuk organik dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal dan limbah pertanian atau peternakan di Desa Taba Baru. Tentu dengan teknologi yang diberikan akan sangat bermanfaat bagi kelompok tani rawang belengai untuk dapat dipraktekkan dalam melakukan usaha budidaya tanaman padi sawah. Disamping itu juga, kelompok tani dapat mensosialisasikan paket teknologi yang mereka kuasi ke masyarakat petani di Desa Taba Baru. Berdasarkan kegiatan tersebut maka diharapkan permasalahan akan kebutuhan

pupuk dapat teratasi dengan baik sehingga usaha budidaya tanaman padi sawah tetap optimal dengan menghasilkan hasil yang maksimal. Selain itu, dampak penggunaan pupuk organik yang ditambah jamur jakaba dapat meminimalkan efek residu dari senyawa kimia sintetis dari pupuk dan pestisida. Paket teknologi yang diberikan pada kelompok tani didasarkan pada hasil penelitian tim pengabdian (Fahrurrozi *et al.*, 2019; Fahrurrozi *et al.*, 2020; Fahrurrozi *et al.*, 2021; Sari *et al.*, 2022; Fahrurrozi *et al.*, 2023).

Tim pengabdian juga akan melakukan pendampingan tentang penerapan hasil teknologi berupa pupuk organik padat dan cair ke tanaman. Tim kami akan memberikan mendampingi dan memberikan paket teknologi pemupukan (dosis dan cara aplikasi) yang tepat ke tanaman.

4. Pendampingan dan evaluasi

Tim pengabdian akan tetap melakukan pendampingan pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair selama program kegiatan berlangsung dan hingga program kegiatan pengabdian berakhir. Pendampingan dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa prosedur yang dilakukan adalah benar mengikuti prosedur atau prinsip yang telah diberikan. Selain tetap melakukan pendampingan, tim juga akan melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan. Jika selama kegiatan ataupun setelah kegiatan berakhir, mitra melakukan kesalahan prosedur maka tim pengabdian akan melakukan koreksi untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Jika mitra secara benar mengikuti prosedur dalam pembuatan pupuk organik maka tim akan tetap memberikan saran supaya kelompok tani tetap produktif memproduksi pupuk organik (padat dan cair). Saran diberikan agar pupuk organik selalu tersedia sehingga tidak terjadi kekosongan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Kegiatan Pengabdian

Persiapan awal pada kegiatan pengabdian ini adalah perizinan. Tim pengabdian Universitas Ratu Samban sebelum melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat terlebih dahulu meminta izin kepada kepala desa setempat untuk memperlancar jalannya kegiatan pengabdian. Sebelum sosialisasi dilakukan terlebih dahulu dilakukan survey terhadap sasaran strategis yang akan mendapatkan program kegiatan pengabdian masyarakat ini. Hasil survey menunjukkan bahwa para petani di Desa Taba Baru sangat layak untuk diberikan kegiatan pengabdian berupa sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik. Pada umumnya masyarakat Desa Taba Baru adalah petani padi sawah. Berdasarkan hasil survey, petani banyak mengalami hambatan dalam membudidayakan tanaman terkhususnya pada biaya pembelian pupuk. Belakangan ini hampir semua jenis pupuk mengalami kenaikan harga hingga 100% dan signifikan berdampak pada petani. Disamping itu, petani juga menyatakan bahwa dengan pemupukan anorganik yang dilakukan secara terus-menerus juga dapat membuat tanah menjadi memadat dan kesuburannya berkurang. Dengan fakta tersebut menjadikan Desa Taba Baru adalah daerah yang kami tetapkan untuk dilakukan kegiatan pengabdian.

Sebelum kegiatan pengabdian dilakukan, terlebih dahulu tim pengabdian mendatangi Kades dan ketua kelompok tani rawang belengai untuk mengkoordinasikan jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan program pengabdian ini diawali dengan menyiapkan bahan dan alat untuk peningkatan ketrampilan dalam membuat pupuk organik.

Kegiatan Sosialisasi dan Penyerahan Barang Pembuatan Pupuk Organik

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan cara tim pengabdian menyampaikan materi (dengan alat bantu infokus) tentang pemanfaatan limbah pertanian atau sisa-sisa tanaman serta sumberdaya alam lainnya yang dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk, dalam hal ini adalah pupuk organik padat (POP) dan pupuk organik cair (POC). Selain itu, tim pengabdian juga menjelaskan bahwa setiap tanaman mengandung unsur hara (nutrisi/vitamin) yang jika didekomposisikan akan berguna untuk menyokong pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Peserta juga diberikan pengetahuan tentang manfaat pengaplikasian pupuk organik selain berguna bagi tanaman juga berguna dalam menjaga kesuburan dan kesehatan tanah. Dalam kegiatan penyuluhan ini, terlihat bahwa peserta sangat antusias karena cukup banyak peserta yang bertanya kepada tim pengabdian. Kegiatan sosialisasi dan pengisian kuisisioner disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sosialisasi dan pengisian kuisisioner

Untuk menunjang pembuatan pupuk organik (padat dan cair), tim pengabdian menyerahkan barang yang berguna dalam pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Barang tersebut didasarkan pada dana DRTPM KEMDIKBUDRISTEK Tahun anggaran 2024 diberikan melalui LPPM UNRAS yang diwakili oleh tim pengabdian dan diberikan kepada kelompok tani Rawang Belengai yang diwakili oleh ketua kelompok tani. Dokumentasi penyerahan barang pembuatan pupuk organik tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Penyerahan barang oleh Tim Pengabdian kepada kelompok tani Rawang Belengai

Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik

Praktek pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair dilakukan dengan memanfaatkan limbah pertanian khususnya padi sawah berupa jerami. Selain jerami, juga menyiapkan bahan lain seperti kotoran sapi, gulma babandotan, kedebong pisang, EM4, jamur JAKABA dan air. Peralatan yang disiapkan berupa barang pembuatan kompos yaitu mesin pencacah, gentong air, *composting bag*, cangkul, sekop, terpal, parang, gayung, dan peralatan pendukung lainnya. Pada kegiatan ini, tim pengabdian memberikan arahan kepada kelompok tani mengenai tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Kegiatan pembuatan pupuk organik padat disajikan pada Gambar 5 dan kegiatan pembuatan pupuk organik cair disajikan pada Gambar 6.



Gambar 5. Proses pembuatan pupuk organik padat (POP)



Gambar 6. Proses pembuatan pupuk organik cair (POC)

Persepsi dan Harapan Peserta Sebelum dan Setelah Mengikuti Kegiatan

Sebelum melakukan sosialisasi dan setelah melakukan kegiatan pengabdian, tim pengabdian memberikan kuisioner kepada anggota kelompok tani yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta akan pupuk organik. Dari 20 peserta yang mengikuti kegiatan, sebanyak 90% peserta belum mengetahui bahwa limbah padi sawah seperti jerami dapat dijadikan pupuk. Oleh karena itu, 80% dari peserta tidak mengetahui tentang pupuk organik padat maupun pupuk organik cair. Selama ini mayoritas peserta belum mengetahui paket teknologi pembuatan POP dan POC berbasis limbah pertanian. Hanya 10 % peserta yang mengerti paket teknologi tersebut, tetapi sudah lama tidak praktek sehingga tahapan pembuatan POP dan POC tidak bisa diingat secara utuh.

Sebelum kegiatan sosialisasi tentang pembuatan POP dan POC dimulai, terlebih dahulu

melakukan survai awal tentang persepsi dan harapan para peserta tentang pengabdian ini. Hasil survai menunjukkan bahwa persepsi peserta terhadap kegiatan ini masuk kategori tinggi yaitu 95%. Artinya peserta sangat antusias untuk mendapatkan pengetahuan baru terkait pembuatan pupuk organik. Peserta juga memiliki harapan yang tinggi terhadap paket teknologi yang akan diberikan. Persepsi dan harapan peserta sebelum kegiatan sosialisasi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Persepsi dan harapan peserta sebelum mengikuti kegiatan pengabdian

Kategori	Persepsi	Harapan
Tinggi (3.68 – 5.01)	95%	95%
Sedang (2.34 – 3.67)	0	0
Rendah (1.00 – 2.33)	5%	5%

Sumber : Data primer (diolah tahun 2024)

Setelah melaksanakan kegiatan sosialisasi dan praktek pembuatan POP dan POC, kembali melakukan survai terhadap persepsi dan harapan peserta. Hasil survai menunjukkan bahwa ada perubahan hasil survai sebelum dan setelah mengikuti kegiatan. Persepsi dan harapan peserta terhadap paket teknologi pembuatan POP dan POC masuk kategori tinggi. Ini memiliki arti bahwa peserta percaya dengan paket teknologi yang ditawarkan dan peserta juga memiliki harapan untuk keberlangsungan kegiatan yaitu melakukan praktek pembuatan POP dan POC secara mandiri. Persepsi dan harapan peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persepsi dan harapan peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian

Kategori	Persepsi	Harapan
Tinggi (3.68 – 5.01)	95%	95%
Sedang (2.34 – 3.67)	0	0
Rendah (1.00 – 2.33)	5%	5%

Sumber : Data primer (diolah tahun 2024)

KESIMPULAN

Persepsi dan harapan sebelum dan setelah praktek pembuatan POP dan POC adalah sama yaitu 95% masuk dalam kategori tinggi. Peserta pengabdian sangat antusias terhadap paket teknologi pembuatan POP dan POC yang tergambar pada tingginya tingkat persepsi. Peserta memiliki harapan yang tinggi terhadap paket teknologi pembuatan POP dan POC yang terlihat bahwa peserta akan melakukan praktek pembuatan pupuk organik secara mandiri.

Saran kegiatan selanjutnya adalah kegiatan pengemasan produk sehingga POP dan POC bisa dipasarkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian melalui skema Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) dengan nomor kontrak 124/E5/PG.O2.OO/PM.BARU/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Armita, D., Wahdaniyah, W., Hafsan, H., & Al Amanah, H. (2022). Diagnosis visual masalah unsur hara esensial pada berbagai jenis tanaman. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 16(1), 139-150.
- Fahrurrozi, F., Z. Mukhtar, S. Sudjarmiko, N. Setyowati, D.N. Sari, and E.R. Togatorop. (2023). Yield responses and nutrient uptakes of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) as affected by liquid organic fertilizer and vermicompost. *International Journal of Agriculture Technology*, 19, 1505-1514.
- Fahrurrozi., Mukhtar, Z., Sudjarmiko, S., Setyowati, N., Chozin, M., Sari, D. N., Togatorop, E.R., & Salamah, U. (2020). Zinc amendment decreased nutrient contents of liquid organic fertilizer. *Advances in Biological Sciences Research*, 13, 234-238.
- Fahrurrozi., Mukhtar, Z., Sudjarmiko, S., Setyowati, N., Chozin, M., Sari, D. N., & Togatorop, E.R. (2021). Comparative performances of organic and inorganic sweet corn on coastal land. *Eurasian Journal of Agricultural Research*, 591, 19-25.
- Fahrurrozi., Sari, D.N., Togatorop, E.R., Salamah, U., Mukhtar, Z., Setyowati, N., Chozin, M., & Sudjarmiko, S. (2019). Yield performances of potato (*Solanum tuberosum* L.) as amended with liquid organic fertilizer and vermicompost. *International Journal of Agriculture Technology*, 15(6), 869-878.
- Gultom, I., Maroeto, & Arifin, M. (2022). Kajian degradasi lahan akibat kegiatan pertambahan untuk pengembalian fungsi lahan. *Jurnal Agrum*, 19(1), 36-46.
- Hidayati F, Yonariza Y, Novialdi D, dan Yuzaria D. (2018). Intensifikasi tanah melalui sistem pertanian terpadu: sebuah tinjauan. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pedesaan. Pekanbaru, Indonesia, 26 September 2018. Agriculture and Food Security no.1.
- Khoiroh, M., Umma, S., Amalia, F. K., Zulfa, E. I., Nurdamayanti, E. F., Dirana, F. S., & Mara, R. A. (2023). Pemberdayaan Inovasi Pupuk Organik Cair Jakaba Super untuk Mengoptimalkan Hasil Panen Bawang Merah di Desa Puhkerep, Rejoso, Nganjuk. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(3), 457-465.
- Koten, T. B., Bolly, Y. Y., & Wahyuni, Y. (2023). Pemanfaatan Jakaba pada Pembibitan Kakao di Kelompok Tani Plea Puli. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 209-216.
- Norliyani, A., Santi, M., Huda, J., & Mahdiannoor, M. (2023). Budidaya cabai merah menggunakan JAKABA di lahan podsolik: Red chilli cultivation using JAKABA in podzolic land. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 10(1), 125-142.
- Parwito, P., Susilo, E., & Rolenti Togatorop, E. (2021). MENGISI PEKARANGAN DARI SISA BAHAN SAYUR DAN BUMBU DAPUR DI KELOMPOK TANI PERINTIS II KELURAHAN PEMATANG GUBERNUR KECAMATAN MUARA BANGKAHULU KOTA BENGKULU. *PAKDEMAS : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 19-24. <https://doi.org/10.58222/pakdemas.v1i1.13>
- Puspitasari, Y. D., Cahyanti, T. W., & Nugroho, P. A. (2023). Revitalisasi Jakaba (Jamur Keberuntungan Abadi) pada Tanaman Bawang Merah sebagai Peningkatan Green Economy. *AJAD: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(3), 249-254.
- Sari, D.N., Togatorop, E.R., Susilo, E., Parwito., Kinata, A., Handayani, S., & Raisawati, T. (2022). Sosialisasi, praktek, dan aplikasi pembuatan pupuk organik cair pada tanaman daun bawang di desa Kali Padang kecamatan Slupu Rejang kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 175-180.
- Septyani, I. A. P., & Harahap, F. S. (2022). Pengaruh Co-Compost Biochar dalam Meningkatkan Ketersediaan Hara dan Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*) di Tanah Sawah Intensif. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 46(2), 133-144.
- Susilo, E., Novita, D., Warman, I., & Parwito, P. (2021). PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN UNTUK MEMBUAT PUPUK ORGANIK DI DESA SUMBER AGUNG KECAMATAN ARMA JAYA KABUPATEN BENGKULU UTARA. *PAKDEMAS : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 7-12. <https://doi.org/10.58222/pakdemas.v1i1.10>

Yusuf, M., & Junaed, A. (2021, December). Pertumbuhan tiga varietas kopi pada lahan bukaan baru pasca pemberian pupuk organik cair Jakaba. In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan* (Vol. 2, pp. 337-343).