

PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK ASAM AMINO BERBAHAN BAKU IKAN LEMURU DI KWT ANDAR NYAWA DESA PESANGGRAHAN

Muhammad Anwar^{1*}, Muhammad Joni Iskandar², Siti Reuni Inayati³

^{1,2}Program Studi Agribisnis, Universitas Gunung Rinjani, Indonesia

³Program Studi Akuntansi, Universitas Gunung Rinjani, Indonesia

aanwar.mu@gmail.com¹, joniiskandar1508@gmail.com², reuniku09@gmail.com³

ABSTRAK

Abstrak: Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein yang memiliki fungsi metabolisme yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh dan antioksidan pada tanaman. Pelatihan pembuatan pupuk organik asam amino ber bahan baku ikan lemuru ini dilakukan di Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa Desa Pesanggrahan Kecamatan Montong Gading. Kelompok KWT ini cukup aktif berkegiatan khususnya sebagai petani lahan sawah dan petani pekarangan. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra didalam produksi pupuk organik asam amino ber bahan baku ikan lemuru. Terlebih Desa Pesanggrahan merupakan program kampung iklim dan kelestarian alam perlu dan harus dilakukan perbaikan ekosistem usahatani. Kegiatan FGD dilakukan sebagai upaya menajaring pemikiran dan situasi di lingkungan KWT, kemudian melaksanakan kegiatan inti yaitu pelatihan pembuatan POC asam amino. Hasil pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota didalam aspek teknologi produksi pupuk organik (90%). Hal ini dibuktikan dengan partisipasi aktif anggota selama kegiatan berlangsung dan hasil *pre-test* dan *post-test* cukup baik. Mengingat anggota Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa setiap rangkaian kegiatan diikuti dengan proses diskusi. Sebagai upaya tindak lanjut dari pengabdian ini yaitu; pendampingan secara berkelanjutan untuk menguatkan semangat dan kemampuan anggota KWT, analisis uji laboratorium kandungan POC asam amino agar penggunaan lebih tepat guna.

Kata Kunci: Asam Amino; Andar Nyawa; Ikan Lemuru; Pupuk Organik.

Abstract: Amino acids are the main components of protein which have metabolic functions and function as growth regulators and antioxidants in plants. Training on making amino acid organic fertilizer using lemuru fish as raw material was carried out at the Andar Nyawa Women's Farming Group, Pesanggrahan Village, Montong Gading District. This group is quite active, especially as rice field farmers and home garden farmers. This community service aims to increase the knowledge and skills of partners in the production of organic amino acid fertilizer made from lemuru fish. Moreover, Pesanggrahan Village is a climate and nature conservation village program that requires improvements to the farming ecosystem. The FGD activity was carried out as an effort to capture thoughts and situations in the women farming group environment, then carry out the core activity, namely training in making amino acid liquid organic fertilizer. The results of this community service show that there has been an increase in members' knowledge and skills in the technological aspects of organic fertilizer production (90%). This is proven by the active participation of members during the activity and the *pre-test* and *post-test* results are quite good. Remembering that members of the women's farmer group "Andar Nyawa" participated in each series of activities with a discussion process. As a follow-up effort to this service, namely; ongoing assistance to strengthen the enthusiasm and abilities of women farmer group members, laboratory test analysis of amino acid liquid organic fertilizer content so that its use is more appropriate.

Keywords: Amino Acid; Andar Nyawa; Lemuru Fish; Organic Fertilizer.



Article History:

Received: 30-09-2023

Revised : 03-11-2023

Accepted: 08-11-2023

Online : 01-12-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Saat ini kebutuhan pupuk organik selalu mengalami peningkatan didalam pengembangan pangan khususnya Kabupaten Lombok Timur (Iskandar et al., 2022). Padahal pupuk merupakan faktor produksi dasar efisiensi produksi (Iskandar & Jamhari, 2020). Jika pupuk dasar tidak terpenuhi dengan baik dapat dipastikan produksi pangan nasional tidak terpenuhi. Karena produsen usahatani (petani) tidak lagi mampu memproduksi secara penuh. Peningkatan kebutuhan pupuk organik disebabkan kurang dan bahkan ketersediaan pupuk kimia langka (Maulia et al., 2022). Sementara penggunaan pupuk kimia yang berlebih dapat merusak kualitas tanah dan pada akhirnya bisa berpengaruh terhadap produksi, dan produktivitas (Riyadi et al., 2015).

Salah satu komoditas perikanan yang banyak mengandung protein sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair adalah Ikan Lemuru (*S. lemuru*). Ikan Lemuru (*S. lemuru*) merupakan salah satu jenis perikanan pelagis kecil yang sangat digemari oleh masyarakat karena harganya yang murah, mudah ditangkap nelayan, serta kandungan nutrisinya yang tinggi salah satunya adalah omega-3 (Hendiari et al., 2020). Ketersediaan bahan baku Ikan Lemuru yang melimpah di Kabupaten Lombok Timur memberikan keuntungan bagi produsen usahatani dalam hal ini KWT Andar Nyawa Desa Pesanggrahan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair berupa asam amino. Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein yang memiliki fungsi metabolisme (Dewi et al., 2022; Rina et al., 2023). Protein ini mampu berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh dan antioksidan pada tanaman (Maya et al., 2016).

Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa merupakan salah satu organisasi atau perkumpulan ibu-ibu petani yang sangat aktif dalam menjalankan usahatani dengan memanfaatkan pekarangan sebagai lahan pertanian. Pemanfaatan lahan pekarangan oleh ibu-ibu rumah tangga yang tergabung dalam KWT Andar Nyawa Dusun Joben Desa Pesanggrahan dilakukan dengan menanam berbagai jenis sayur-mayur dengan media tanam polybag. Usahatani yang dilakukan oleh ibu-ibu KWT bertujuan untuk mencukupi kebutuhan pangan keluarga, baik sebagai penyedia tanaman pangan sebagai sumber pangan nabati atau ternak/ikan sebagai bahan pangan hewani dan menambah penghasilan keluarga pasca Covid-19, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kunjungan ke KWT “Andar Nyawa”

Selama ini, ibu-ibu KWT di Dusun Joben Desa Pesanggrahan hanya memanfaatkan pupuk kimia untuk memacu pertumbuhan dan hasil tanaman sayur-mayur yang mereka usahakan. Kesadaran akan dampak negatif pemakaian bahan kimia terhadap lingkungan dan kesehatan mulai disadari oleh masyarakat di perdesaan khususnya oleh ibu-ibu KWT. Isu pertanian organik dan sistem bercocok tanaman yang ramah lingkungan sangat diperlukan untuk memperbaiki lingkungan pertanian dan merivitalisasi sistem bercocok tanam yang *sustainable* (Yuriansyah et al., 2020). Salah satunya dengan mengganti atau beralih dari bahan kimia ke organik yaitu dengan memberikan tanaman zat pemacu tumbuh tanaman yang berasal dari bahan-bahan alami yang mudah dan murah disekitarnya (Roidah, 2013).

Salah satu teknologi pertanian yang dapat dikembangkan dan relatif aman adalah penggunaan mikroorganisme yang mampu mengatur pertumbuhan tanaman khususnya (*PGPR-Plant Growth Rhizobacteria*). Untuk mencapai tujuan pembangunan pertanian dan meningkatkan pendapatan ekonomi rumah tangga petani dengan memanfaatkan faktor lokal untuk meningkatkan produksi sayuran harus didukung dan dilaksanakan di ibu-ibu KWT atau petani (Anwar et al., 2022), seperti terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Pengisian Media Tanam



Gambar 3. Praktik Pembuatan ZPT

Berdasarkan hal tersebut diatas permasalahan KWT Andar Nyawa Desa Pesanggrahan adalah mereka belum memiliki keterampilan dan pengetahuan teknologi produksi zat pemacu tumbuh asam amino tanaman berbahan baku Ikan Lemuru. Dengan demikian tujuan pelatihan ini adalah

untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra didalam produksi pupuk organik asam amino berbahan baku ikan lemuru. Melalui PKM ini masyarakat di lokasi kegiatan khususnya ibu-ibu KWT agar mampu dan memiliki kesadaran untuk menjaga lingkungan, menjaga higienitas tanaman, serta kemampuan dalam memanfaatkan sumber daya yang ada dan dapat dijadikan bahan pemacu tumbuh tanaman organik. Tujuan akhirnya adalah teknologi produksi pupuk asam amino untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia.

B. METODE PELAKSANAAN

1. Bentuk Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa Desa Pesanggrahan. Kelompok KWT ini merupakan salah satu kelompok aktif yang memiliki peran ganda dalam keluarga. Jumlah anggota kelompok aktif sebanyak 14 orang. Mereka yang tergabung dalam kelompok merupakan ibu rumahtangga sekaligus petani perempuan budidaya berbagai komoditas pertanian lahan sawah dan pekarangan. Bentuk kegiatan pada pelatihan ini adalah produksi pupuk asam amino berbahan baku ikan lemuru. Harapannya adalah mengurangi penggunaan pupuk anorganik petani didalam perbaikan produksi. Pihak yang terlibat dalam kegiatan ini antara lain; tim pelaksana PKM dalam hal ini dosen Universitas Gunung Rinjani, semua anggota Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa, mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Gunung Rinjani sebanyak sepuluh orang, pendamping lapangan, Pemerintah Desa Pesanggrahan dan UPTPP Montong Gading.

2. Prosedur Pelaksanaan Kegiatan

- a. Tahap Sosialisasi, pada tahap ini tim pelaksana bersama mahasiswa mengadakan sosialisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada mitra untuk memberikan penjelasan tentang ruang lingkup kegiatan, hak dan kewajiban anggota kelompok, dan tata kelola pasca program. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan observasi dan survey awal kondisi Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa untuk melihat potensi sumberdaya sekitar yang berfungsi sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik asam amino.
- b. Tahap pelaksanaan: tahap ini dilaksanakan ± 6 bulan
 - 1) Perancangan dan pembangunan mesin penggiling daging
 - a) *Transfer technology*, pada tahap ini dilakukan pemesanan mesin penggiling daging dengan kapasitas mesin medium untuk memudahkan peleburan daging ikan lemuru. Mesin penggiling yang digunakan jenis mesin rakitan dengan penggerak sejenis mesin air.
 - b) *Transfer knowledge*, tahap ini akan dilakukan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan kepada Kelompok Wanita Tani

Andar Nyawa mengenai cara operasional mesin.

- c) Evaluasi Kegiatan: pada tahapan ini dilakukan evaluasi keberhasilan berdasarkan: (1) Pengujian cara *on/off* mesin penggiling, cara aplikasi; dan (2) peningkatan pengetahuan dan *skill* anggota KWT dalam memanfaatkan mesin yang diukur menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test*.

2) Pelatihan Produksi Asam Amino

- a) *Transfer Knowledge* melalui tahap penyuluhan dan pelatihan terstruktur, pada tahap ini anggota Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa dibekali dengan penyuluhan tentang bagaimana produksi pupuk asam amino menggunakan bahan baku ikan lemuru.
- b) Evaluasi Kegiatan berdasarkan: (1) peningkatan pengetahuan mitra yang diukur menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test*; (2) peningkatan kemampuan mitra dalam produksi pupuk asam amino berbahan baku ikan lemuru dengan wawancara dan diskusi terstruktur.

c. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Pada tiap-tiap rangkaian kegiatan pengabdian dilakukan monitoring terhadap capaian kegiatan yang didasarkan pada daftar ceklist yang sudah disusun sebelumnya. Kemudian tahap evaluasi dilaksanakan pada akhir kegiatan dengan pendekatan wawancara dan diskusi terstruktur menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* terhadap pengetahuan dan kemampuan mitra.

3. Partisipasi Mitra Dalam Pelaksanaan Program

Adapun partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini diantaranya menyediakan tempat sosialisasi dan pelatihan, serta turut berpartisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan pelatihan produksi asam amino mulai dari *focus group discussion* hingga pelaksanaan. Menyediakan alat dan bahan sumberdaya lokal yang digunakan sebagai bahan campuran pembuatan pupuk asam amino. Ikutserta dalam setiap langkah kegiatan produksi mulai dari pencacahan daging, pencampuran hingga proses final fermentasi pupuk.

4. Bahan Baku yang Digunakan

Bahan dan alat yang digunakan selama proses produksi pupuk asam amino antara lain mesin penggiling. Spesikasi mesin penggiling yang digunakan harus memiliki hasil gilingan yang halus tujuannya untuk mempercepat proses fermentasi. Ikan lemuru yang digunakan adalah ikan lemuru yang ukuran kecil sehingga proses peleburan lebih cepat dan kemudian harganya juga terjangkau dengan ketersediaan banyak. Molases, mol, nanas, terasi, babat sapi, katul jagung, dan kentang, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bahan dan Alat

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kegiatan Sosialisasi

Pada tahap ini berisikan kunjungan awal kegiatan untuk wawancara dan survey tentang penjelasan ruang lingkup kegiatan, hak dan kewajiban anggota kelompok, dan tata kelola pasca program. Pada tahap sosialisasi dilakukan secara bersama-sama dengan anggota pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa, pembina kelompok KWT, pemerintah desa, UPTPP Kecamatan Montong Gading dan seluruh anggota Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa. Lingkup sosialisasi ini terlaksana dalam agenda *focuss group discussion*. Anggota pelaksana membuka forum kegiatan sebagai tanda kegiatan resmi telah dimulai. Sambutan diberikan secara bergiliran mulai dari ketua pelaksana, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Gunung Rinjani, ketua UPTPP Kecamatan Montong Gading, dan ditutup oleh pemerintah Desa Pesanggrahan. Sesi diskusi dibuka secara informal guna mengeluarkan permasalahan Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa. Pertanyaan awal yang muncul adalah fungsi pupuk asam amino dan bahan baku yang digunakan. Sementara pertanyaan lainnya yang paling banyak adalah seputar komposisi selain berbahan baku ikan lemuru. Mengingat desa Pesanggrahan ikan laut cukup mahal. Selain itu, pertanyaan paling penting adalah pupuk asam amino ini bisa di aplikasikan ke semua komoditas pertanian dengan berbagai permasalahan yang ada. Kemudian dijawab semua pertanyaan oleh tim PKM UGR dan ditambahkan oleh kepala UPTPP Kecamatan Montong Gading. Pertanyaan penutup pada *focus group discussion* ini adalah keberlanjutan dan *maintanance* program. Seluruh agenda kegiatan difasilitasi dengan tetap estimasi keberlanjutan program secara terus-menerus mengingat Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa ini termasuk kelompok aktif dan sebelumnya pernah mengikuti lomba nasional Kementerian Pertanian dan terpilih menjadi KWT unggulan. Oleh sebab itu bentuk keberlanjutan program ini adalah menjadikan Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa sebagai kelompok binaan berdasar pada putusan MoU

yang dikeluarkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Gunung Rinjani tahun 2023, seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Focus Group Discussion*

2. Pelatihan Produksi Asam Amino

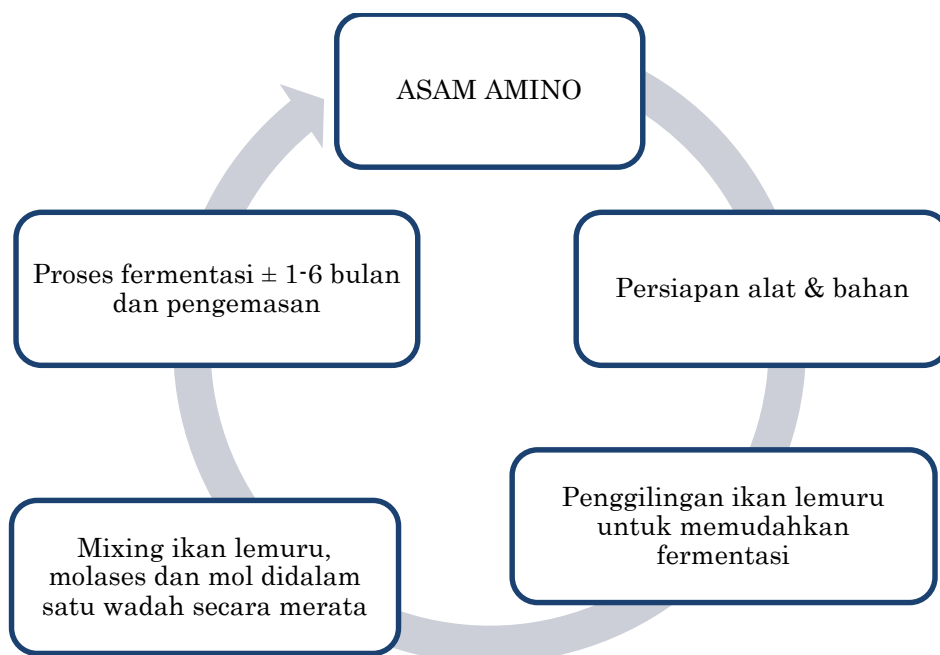
Asam amino merupakan unit penyusun protein yang mempunyai fungsi sebagai protein transpor, protein struktural, protein sebagai enzim, protein sebagai anti-body, neurotransmitter, dan reseptor sel. Protein ini merupakan zat yang berfungsi sebagai pengatur tumbuh tanaman (Wahyudiati, 2017). Tingginya protein menggambarkan makin baiknya asam amino tersebut. Karena komposisi yang paling utama dari asam amino adalah protein hewani yang tinggi. Bahan baku ikan lemuru menjadi pilihan yang tepat sebagai bahan baku pupuk asam amino. Selama ini ikan lemuru hanya dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi rumahtangga. Nilai yang dihasilkan juga belum menunjukkan skala ekonomis. Mengingat ikan lemuru ketika musim panen raya harganya sangat rendah pun musim paceklik harganya tidak teralalu mahal. Oleh sebab itu ikan lemuru menjadi pilihan yang tepat sebagai komposisi utama asam amino selain bahan pendukung lainnya.

Pada Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa seluruh kegiatan pelatihan diikuti dan disimak secara penuh. Mereka berharap melalui pelatihan ini diperoleh manfaat sebanyak mungkin sebagai pengembang pertanian lokal. Tujuan akhirnya adalah mendapatkan produksi dan produktifitas tanaman yang sehat dan tinggi. Setiap proses pembuatan pupuk asam amino anggota KWT selalu aktif menanyakan terkait dengan proses yang sedang berlangsung. Artinya pelatihan ini menggunakan konsep *learning by doing* dan *feedback* yang ditimbulkan menjadi pengalaman dan penambah pengetahuan anggota KWT Andar Nyawa, seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Asam Amino

Seluruh tahapan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk asam amino berbahan baku ikan lemuru, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tahapan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk asam amino berbahan baku ikan lemuru

Kegiatan pelatihan di Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa Desa Pesanggrahan menunjukkan partisipasi yang tinggi dengan resultan bekerjanya semua pihak. Evaluasi pelatihan ini menggunakan *pre-test* dan *post-test* terhadap seluruh tahapan kegiatan. Tes awal (*Pre-test*) dilakukan pada awal kegiatan pelatihan berlangsung terhadap pengetahuan anggota KWT Andar Nyawa pada materi pelatihan, tentang: POC asam amino, bahan dan alat, komposisi campuran, teknik pembuatan, manfaat POC asam amino, dan cara pengemasan. Setelah pelatihan selesai dilakukan, tim pengabdian melakukan evaluasi tes akhir (*post-test*) dengan hasil menunjukkan 90 persen anggota kelompok memahami cara pembuatan pupuk organik asam amino yang telah dipraktikkan. Capaian tersebut diukur diperoleh dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* terhadap tingkat pengetahuan

dan keterampilan sesuai komponen-komponen yang diukur pada saat *pre-test*. Untuk mengasah pemahaman dan keterampilannya setelah fermentasi berhasil dan dilakukan uji lab terhadap kandungan zat pengatur tumbuh tanaman maka anggota kelompok akan melakukan produksi secara berkelanjutan. Dengan harapan efisiensi produksi dan ekonomis anggota tercapai.

Anggota KWT Andar Nyawa mengungkapkan terdapat beberapa kendala yang dihadapi, seperti cara pengemasan produk tidak menarik, akses pasar terbatas, manajemen kelompok dan tata kelola administrasi keuangan. Hal ini menjadi urgen mengingat KWT Andar Nyawa adalah kelompok perempuan yang aktif mengusahakan pekarangan rumah untuk memperkuat pangan keluarga dengan menghasilkan produk-produk sayur organik. Hal ini menjadi kesempatan semua bagi pihak khususnya kalangan akademis untuk melanjutkan pengabdian sebagai solusi pada kendala-kendala yang dihadapi mitra.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa Desa Pesanggrahan aktif mengikuti seluruh rangkaian kegiatan mulai dari proses sosialisasi melalui *focus group discussion*, proses pembuatan pupuk organik asam amino hingga sesi akhir kegiatan yakni pengemasan. Hal ini menunjukkan adanya motivasi tinggi terhadap kepedulian pertanian berkelanjutan melalui pemanfaatan sumberdaya lokal yang ada. Mengingat sampai dengan saat ini ketergantungan terhadap penggunaan pupuk kimia masih cukup tinggi dengan harapan mengurangi tingkat penggunaan bahan kimia yang berlebih yang berpengaruh terhadap produksi dan produktifitas tanaman pangan. Hasil pengabdian menunjukkan terjadinya peningkatan pemahaman atau pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok 90 persen. Profil Kelompok Wanita Tani Andar Nyawa ini masih produktif dengan rata-rata berumur 40 tahun dengan pendidikan cukup tinggi minimal Sekolah Menengah Atas. Hal ini menyebabkan motivasi, perilaku dan kemampuan menerima inovasi menjadi mudah. Serta transfer pengetahuan menjadi lebih cepat dan tepat sasaran. Kepada semua pihak untuk lebih meningkatkan intensitas dan jenis pengabdiannya sesuai dengan kebutuhan KWT Andar Nyawa (pengemasan produk yang aman dan menarik, pelatihan pemasaran, manajemen kelompok dan tata kelola administrasi keuangan) guna meningkatkan capaian yang dapat mendorong pengembangan dan peningkatan kesejahteraan KWT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat pemula (PMP) ini dan penulis juga ucapkan terimakasih pada

Badan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Universitas Gunung Rinjani yang telah berpartisipasi aktif mendukung pelaksanaan pengabdian hingga proses akhir.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, M., Iskandar, M. J., Prasetyowati, R. E., & Ningsih, H. D. (2022). Pengenalan Dan Pelatihan Pembuatan Zat Pemacu Tumbuh Tanaman Di Kwt “Andar Nyawa” Desa Pesanggrahan. *Abdimas Rinjani*, 2(2), 21–26.
- Dewi, M. N., Guntama, D., Perdana, R., & Fauzan, M. (2022). Pengaruh Waktu Fermentasi dan pH Terhadap Kandungan Nitrogen, Kalium, dan Fosfor dalam Pupuk Cair Organik Dari Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiacal*). *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.32493/jitk.v6i1.14667>
- Hendiari, I. G. A. D., Sartimbul, A., Arthana, I. W., & Kartika, G. R. A. (2020). Keragaman genetik ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) di wilayah perairan Indonesia. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.2405>
- Iskandar, M. J., & Jamhari. (2020). Efficiency of rice farming in the corporate farming model in central java. *Agraris*, 6(2), 154–167. <https://doi.org/10.18196/agr.6298>
- Iskandar, M. J., Ningsih, D. H., Prasetyowati, R. E., Ahmadi, R., Anwar, M., Nashruddin, M., & Elwani, H. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Dengan Dekomposer *Microbacter Alfaafa-11* di Desa Gapuk Kecamatan Suralaga. *Jurnal Agri Rinjani*, 2(1), 30–37.
- Kurniawan, H. N. A., Kumalaningsih, S., & Febrianto, A. (n.d.). Pengaruh Penambahan Konsentrasi *Microbacter Alfaafa-11 (Ma-11)* Dan Penambahan Urea Terhadap Kualitas Pupuk Kompos Dari Kombinasi Kulit Dan Jerami Nangka Dengan Kotoran Kelinci. 11, 9–16.
- Maulia, T., Rifki, F., Putri, C. C., Tumiar, S., & Rahmadi, M. T. (2022). Analisis Kelangkaan Pupuk Bersubsidi Untuk Petani Padi (Studi Kasus Dusun VIII Desa Pematang Setrak Kecamatan Teluk Mengkudu). *Journal of Laguna Geography*, 01(2), 9–16.
- Maya, S. E., Nurilmala, M., & Abdullah, A. (2016). Amino Acid Profile And Bioactive Compounds Of Seahorse Hippocampus Comes. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(2), 1–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v9i2.19295>
- Rina, K., Suwanto, & Eko, S. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Numbu dengan Pemupukan Organik yang Berbeda. *Bul. Agrohorti*, 11(1), 81–87.
- Riyadi, A., Hartono, S., & Andri, K. B. (2015). Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produksi dan Tingkat Efisiensi Teknis Padi Sawah di Kabupaten Polewali Mandar. *Agrise*, XV(3), 147–154.
- Roidah, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. 1(1).
- Wahyudiati, D. (2017). *Biokimia* (Edi M. Jayadi (ed.); Cetakan I). LEPPIM Mataram.
- Yuriansyah, Y., Dulbari, D., Sutrisno, H., & Maksum, A. (2020). Pertanian Organik sebagai Salah Satu Konsep Pertanian Berkelanjutan: Organic Agriculture as One of the Concepts of Sustainable Agriculture. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 127–132.