

Development of Organic Fertilizer Enriched with Biological Agents for Sustainable Agriculture

Pengembangan Pupuk Organik Diperkaya Agens Hayati untuk Pertanian Berkelanjutan

Panji Romadhan¹, Aditya Dyah Utami^{1*}, Muhammad Rido²

¹Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

*e-mail korespondensi: aditya.utami@ulm.ac.id

Abstract

Telaga Baru Village is a farmer engaged in livestock, agriculture, and plantations. However, the implementation of agriculture and livestock, especially in Telaga Baru Village, still experiences obstacles or barriers so that the productivity produced by farmers is still not optimal. This is evident in managing livestock waste, the community still has minimal knowledge due to the lack of technological or scientific touch in its management. One way to overcome this is the development of organic fertilizer enriched with biological agents derived from livestock manure and agricultural biomass. This activity was attended by 23 farmers and consisted of several stages, namely preparation, implementation, harvesting, and application to plants. Based on the results of the activity, it is known that farmers in Tegal Baru Village, Telaga Bauntung District, Banjar Regency, have increased knowledge and skills in making organic fertilizer from agricultural and livestock waste after training. Farmers in Telaga Baru Village, Telaga Bauntung District, Banjar Regency can make organic fertilizer by utilizing agricultural and livestock waste enriched with biological agents in the surrounding environment.

Keywords: Biocontrol, biomass, community services, farmers, productivity

Abstrak

Desa Telaga Baru pada umumnya bermata pencaharian sebagai petani yang bergerak di bidang peternakan, pertanian dan perkebunan. Namun, pelaksanaan pertanian dan peternakan khususnya di Desa Telaga Baru masih mengalami kendala atau hambatan sehingga produktivitas yang dihasilkan oleh petani masih belum optimal. Hal itu terbukti dalam pengelolaan limbah peternakan masyarakat masih minim pengetahuan karena kurangnya sentuhan teknologi atau ilmu pengetahuan dalam pengelolaannya. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu pengembangan pupuk organik diperkaya agens hayati yang berasal dari kotoran hewan ternak dan biomassa pertanian. Kegiatan ini diikuti oleh 23 petani yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, pemanenan dan aplikasi ke tanaman. Berdasarkan hasil kegiatan diketahui bahwa petani di Desa Tegal Baru Kecamatan Telaga Bauntung Kabupaten Banjar pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan mengalami peningkatan pasca pelatihan. Petani di Desa Telaga Baru Kecamatan Telaga Bauntung Kabupaten Banjar dapat membuat pupuk organik dengan memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan diperkaya agens hayati yang ada di lingkungan sekitar.

Kata kunci: Biokontrol, biomassa, petani, pengabdian, produktivitas

1. PENDAHULUAN

Isu ketahanan pangan di Indonesia merupakan isu yang strategis sesuai dengan yang dicita-cita oleh pemerintah Indonesia saat ini Swasembada Pangan. Hal itu berawal dari potensi Indonesia yang memiliki populasi yang sangat besar dan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Ketahanan pangan juga merupakan sebuah pilar utama dalam menjaga kesejahteraan dan stabilitas ekonomi, sosial, dan budaya pada komunitas yang ada di lingkungan masyarakat (Nugroho et al., 2017). Melalui

upaya keberlanjutan sistem pangan akan mampu menopang kebutuhan yang terdapat pada semua lapisan masyarakat yang mana setiap hari selalu semakin kompleks. Oleh karena itu, dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional diperlukan upaya kolaboratif dari berbagai *stake holder* yang ada dilingkup pemerintah maupun swasta, akademisi, dan masyarakat umum untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional yang inovatif dan berkelanjutan (Salasa, 2021).

Desa Telaga Baru merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Telaga Bauntung Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan dengan luas desa 39 km² dan jumlah penduduk 1.186 jiwa. Secara administrasi, Desa Telaga Baru memiliki 3 rukun tetangga (RT) dan 2 rukun warga (RW) serta jarak Kantor Desa ke Ibukota Kecamatan sejauh 10 km. Masyarakat di Desa Telaga Baru pada umumnya bermata pencaharian sebagai petani yang bergerak di bidang peternakan, pertanian dan perkebunan. Namun, pelaksanaan pertanian dan peternakan khususnya di Desa Telaga Baru masih mengalami kendala atau hambatan, sehingga produktivitas yang dihasilkan oleh petani masih belum optimal. Hal itu terbukti dalam pengelolaan limbah peternakan masyarakat masih minim pengetahuan karena kurangnya sentuhan teknologi atau ilmu pengetahuan dalam pengelolaannya. Di samping itu, pengelolaan pertanian juga mengalami beberapa hambatan seperti serangan hama maupun produktivitas tanaman yang dibudidayakan.

Peternakan yang terdapat di Desa Telaga Baru yaitu peternakan ayam, kambing, sapi, dan kerbau. Sedangkan pertanian yang dibudidayakan dengan komoditas seperti, padi, cabe, jahe, lengkuah, kacang panjang, dan sayur-sayuran. Dalam pelaksanaan sehari-hari, petani menggunakan pupuk buatan dalam pengelolaan pertaniannya dan limbah peternakan dibuang, sehingga dapat menimbulkan polusi (Ratriyanto et al., 2019). Berdasarkan kejadian yang dijumpai di lapangan, diperoleh kesimpulan bahwa pengelolaan peternakan dan pertanian belum dilakukan secara terpadu, sehingga perlu dibenahi dalam upaya peningkatan produktivitas pertanian dan peternakan yang ramah lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas, pemerintah desa Telaga Baru melakukan kerjasama dengan akademisi yaitu dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dalam meningkatkan kapasitas dari petani-petani yang ada di desa tersebut untuk mencapai ketahanan pangan nasional. Adapun program yang diangkat dalam kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan petani dalam pengelolaan pertanian dan peternakan yang dilakukan di dalam ruangan dan praktik lapangan.

Materi yang diangkat dari aspek pertanian yaitu pengolahan tanah, pelaksanaan budidaya, dan panen yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dari petani. Hal utama dalam sosialisasi ini dilakukan yaitu dengan melihat potensi-potensi yang ada di Desa Telaga Baru seperti limbah pertanian dan peternakan yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik, sehingga dapat mengurangi pemakaian pupuk buatan, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani karena produktivitas dari tanaman yang dibudidayakan sangat optimal (Perdana et al., 2022). Di samping itu, juga perlu dilakukan sosialisasi mengenai agensi hayati yang dapat dilakukan secara mandiri oleh petani secara mandiri sebagai produk yang mampu meningkatkan produktivitas dari pertanian. Dari aspek peternakan, berdasarkan kondisi di lapangan masyarakat dengan tingkat pengetahuan yang masih rendah dibuktikan dengan kurang telatennya petani dalam pengelolaan pakan ternak, sehingga diperlukan sosialisasi dan pelatihan dalam pengelolaan pakan. Pengelolaan pakan yang dikenalkan dan potensi yang besar dalam meningkatkan pendapatan petani yaitu dengan mengenalkan pengolahan pakan secara fermentasi atau dikenal juga dengan silase.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yaitu pengembangan pupuk organik yang diperkaya agensi hayati. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani di Desa Telaga Baru, Kecamatan Telaga Bauntung, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan melalui Penyuluhan Pertanian dalam pengelolaan pertanian dan praktik pembuatan pupuk organik serta agensi hayati.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan menjadi beberapa tahapan, meliputi: (1) Tahap persiapan. Pada tahap ini dilakukan persiapan segala sesuatu yang dapat menunjang kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik meliputi: (a) merencanakan pembagian tugas anggota tim agar semaksimal mungkin dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman yang memadai bagi peserta; (b) menyusun acara untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian; dan (c) menyusun perlengkapan untuk PKM (daftar hadir peserta, materi, konsumsi, bahan dan alat praktik PKM, dll.), (2) Tahap pelaksanaan. Kegiatan dimulai dengan pengenalan Tim PKM, dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh narasumber tentang pembuatan pupuk organik dan dilanjutkan sesi diskusi. Selanjutnya, dilaksanakan praktik pembuatan pupuk organik berbahan limbah peternakan dan pertanian di halaman Kantor Kepala Desa Telaga Baru. Bahan yang digunakan pada kegiatan PKM antara lain kayambang, seresah tanaman, kotoran hewan, batang pisang, serutan kayu, molase, EM4, kapur, agen hayati *Trichoderma* sp., dan air secukupnya. Alat yang digunakan antara lain cangkul, sekop, ember, terpal, gembor, pisau. (3) Tahap evaluasi. Setelah proses pembuatan pupuk organik selesai, seluruh peserta kembali diminta untuk melakukan evaluasi pasca pelatihan dan diakhiri dengan sesi foto bersama. (4) Tahap pemanenan dan evaluasi. Selanjutnya, peserta melakukan pemanenan setelah kurang lebih 1 bulan dan mengaplikasikan pada tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyampaian Materi Pengetahuan Dasar Pupuk, Agens Hayati, dan Pembuatan Pupuk Organik

Kegiatan PKM dilaksanakan selama 1 (satu) hari di Kantor Desa Telaga Baru Kecamatan Telaga Bauntung Kabupaten Banjar. Pelaksanaan PKM berjalan dengan baik dan lancar dan dihadiri oleh 23 peserta. Penyampaian materi meliputi pengetahuan dasar pupuk organik, pupuk anorganik, agens hayati serta prosedur pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan biomassa yang ada di lingkungan sekitar. Pemanfaatan biomassa pertanian dan peternakan mengurangi limbah yang terbuang dan juga biaya petani dalam pembelian pupuk (Ratriyanto et al., 2019). Materi yang disampaikan juga dilengkapi dengan video pembuatan pupuk organik sehingga mempermudah peserta dalam memahaminya.



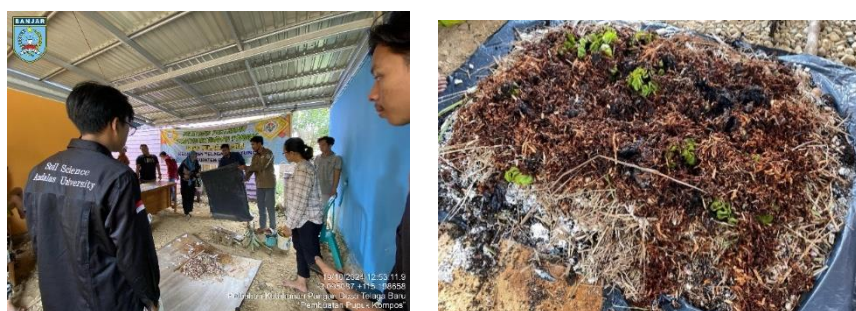
Gambar 1. Penyampaian materi pengetahuan dasar

Rangkaian kegiatan PKM dipandu oleh Kepala Desa Telaga Baru dan tim dari Balai Penyuluhan Pertanian Telaga Bauntung. Selanjutnya, penyampaian materi pembuatan pupuk organik (Gambar 1). Selama penyampaian materi berlangsung peserta sangat antusias dan aktif dalam sesi diskusi. Peserta memperoleh pengetahuan baru mengenai pengelolaan limbah yang selama dihasilkan dari pertanian maupun peternakan. Selama ini limbah yang dihasilkan hanya dibuang atau dibiarkan saja, belum diolah menjadi pupuk organik. Padahal limbah pertanian dan peternakan sangat bermanfaat bagi kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman (Rohmadi et al., 2022).

3.2 Praktik Pembuatan Pupuk Organik

Pembuatan pupuk organik dilakukan dengan memanfaatkan biomassa yang ada di sekitar, seperti limbah tanaman, sisa-sisa pertanian, kotoran ternak, dan bahan organik lainnya (Gambar 2). Pemanfaatan biomassa tersebut bertujuan untuk mengurangi limbah pertanian dan peternakan. Selain itu, mengurangi biaya dalam pembelian pupuk anorganik yang selama ini digunakan oleh masyarakat. Pelatihan pembuatan pupuk organik ini dikombinasikan dengan agens hayati. Agens hayati berupa *Trichoderma* sp. akan membantu proses pengomposan dan mempercepat dekomposisi bahan organik. Selain itu, agens hayati akan menunjang pertumbuhan tanaman (Adler et al., 2022). *Trichoderma* sp. Juga dapat berperan sebagai biocontrol, sehingga mengurangi serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Sutarman, 2017; Aini & Martina, 2024).

Pupuk organik yang dihasilkan selain ramah lingkungan, juga dapat meningkatkan kesuburan dan kesehatan tanah secara berkelanjutan (Mangungsong et al., 2019). Hal ini dapat mengatasi ketergantungan petani dari pupuk kimia yang menyebabkan menurunnya kualitas tanah jika penggunaannya secara terus-menerus. Secara keseluruhan, kombinasi pupuk organik dan agens hayati dapat dijadikan sebagai solusi pertanian berkelanjutan yang efektif dan ramah lingkungan.



Gambar 2. (a) Persiapan pembuatan pupuk organik, (b) Proses pencampuran bahan pupuk organik

3.3 Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Peserta Pelatihan

Peserta setelah kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik dilakukan evaluasi. Evaluasi melalui diskusi dengan peserta pelatihan. Diskusi bertujuan untuk mengetahui pemahaman, pengalaman, serta kesan peserta terhadap pelatihan yang telah mereka ikuti. Evaluasi ini dilakukan secara partisipatif. Peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat dan pengalaman mereka mengenai materi pelatihan, pelaksanaan pembuatan serta penerapan yang dapat dilakukan di lapangan. Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta khususnya petani di Desa Tegal Baru dalam pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan. Peserta juga tertarik untuk membuat pupuk organik diperkaya agens hayati yang selanjutnya diaplikasikan pada komoditas lainnya.

3.4 Pemanenan dan pengaplikasian produk pupuk organik

Pupuk organik yang setelah 30 hari dapat dipanen (Gambar 3.). Peserta kegiatan melakukan pemanenan bersama dengan PKK Desa Telaga Baru. Tahap pemanenan untuk menentukan kualitas pupuk. Pupuk yang dihasilkan akan berwarna coklat-hitam menunjukkan bahwa pengomposan berjalan dengan baik. Selain itu, tidak berbau tajam karena sudah terurai sempurna. Pupuk yang telah jadi tersebut diaplikasikan oleh peserta kegiatan yaitu PKK Desa Telaga Baru pada tanaman yang ada di pekarangan Desa Telaga Baru. Pupuk tersebut harapannya dapat mendukung pertumbuhan tanaman, mengurangi limbah peternakan dan pertanian serta mengurangi penggunaan pupuk kimia yang selama ini digunakan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rini et al.,

2025) bahwa aplikasi pupuk organik berupa biokompos mampu meningkatkan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada *main nursery*.



Gambar 3. Pupuk organik (a) sudah jadi; (b) diaplikasikan pada tanaman

4. KESIMPULAN

Petani di Desa Tegal Baru Kecamatan Telaga Bauntung Kabupaten Banjar pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan mengalami peningkatan pasca pelatihan. Petani di Desa Telaga Baru Kecamatan Telaga Bauntung Kabupaten Banjar dapat membuat pupuk organik dengan memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan diperkaya agens hayati yang ada di lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, C., Amoakwah, E., Danquah, A., Afrifa, A., Richlove, L., & Agyei, K. (2022). Biochar and NPK fertilizer co-applied with plant growth promoting bacteria (PGPB) enhanced maize grain yield and nutrient use efficiency of inorganic fertilizer. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100434>
- Aini, N., & Martina, A. (2024). Karakterisasi morfologi dan uji antifungi isolat jamur *Trichoderma* spp . dari tanah gambut terhadap patogen pada jarak kepyar. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 53–62. <https://doi.org/10.24014/ja.v14i2.18479>
- Mangungsong, A., Soemarsono, & Zudri, F. (2019). Pemanfaatan Mikroba Tanah dalam Pembuatan Pupuk Organik serta Peranannya terhadap Tanah Aluvial dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao. *Jurnal Agron Indonesia*, 47(3), 318–325.
- Nugroho, A. D., Nuryani, S., Utami, H., Yuslianti, Y., & Nurrokhmah, L. (2017). Pelaksanaan Program Upaya Khusus (UPSUS) Swasembada Pangan di Kabupaten Wonosobo Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1–17.
- Perdana, M. T., Santoso, U., & Sofyan, A. (2022). Agroekotek View Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Kiangang dan Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L .). *Agroekotek View*, 5(1), 49–58.
- Ratriyanto, A., Dwi, S., Wara, W., Sigit, P. S. S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. 8(1), 9–13.
- Rini, M. V., Hidayat, K. F., Evizal, R., Ramires, R., & Jannah, H. F. K. (2025). Pelatihan Praktik Pertanian Organik Tanaman Lada (*Piper nigrum* L .) Melalui Penggunaan Biokompos. 2(1), 7–13.
- Rohmadi, M., Septiana, N., & Astuti, P. A. P. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 880–886.

<https://doi.org/10.14710/jil.20.4.880-886>

- Salasa, A. R. (2021). Paradigma dan Dimensi Strategi Ketahanan Pangan. *Jejaring Administrasi Publik*, 13(1), 35–48.
- Sutarman. (2017). Sp. sebagai pengendali hawar daun bibit kakao yang disebabkan oleh. *Jurnal HPT Tropika*, 17(1), 45–52.