

SOSIALISASI PEMBUATAN DAN PENGUNAAN PUPUK ORGANIK DI DESA NUBAMADO LEMBATA

Rosyid Hidayat¹, I Gusti Ayu Asti Devi Nirmala², Anindita Nareswari Althaf³, Nurholisah⁴, Amalia Regita Cahyani⁵, Yanti Oktaviyani⁶, Riki Crisdianto⁷, Damasus Frederiko Lena⁸, Gerardus Diri Tukan^{9*}

¹ Prodi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia.

² Prodi Teknologi Pangan, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

³ Prodi Teknologi Pangan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

⁴ Departemen Teknologi pangan dan hasil pertanian, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

⁵ Prodi Survei Pemetaan dan Informasi Geografis, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia.

⁶ Prodi Pendidikan Kepercayaan Terhadap Tuhan Yang Maha Esa, Universitas 17 Agustus 1945, Semarang, Indonesia

⁷ Prodi S1-Statistika, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia.

⁸ Prodi Filsafat, Institut Filsafat dan Teknologi Kreatif Ledalero, Maumere, Indonesia

⁹ Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Indonesia.

Artikel

Diterima : 15 Januari 2025

Disetujui : 12 Februari 2025

*Email : anginwewa@yahoo.co.id

Abstrak

Masyarakat Desa Nubamado, Kecamatan Nubatukan, Kabupaten Lembata, berprofesi sebagai petani ladang. Masyarakat setempat tidak memperoleh pupuk dan tidak menggunakan pupuk untuk tanaman di kebunnya. Oleh karena itu di daerah tersebut terjadi penurunan produktivitas pertanian sehingga masyarakat setempat mempunyai kebiasaan berkebun ladang secara berpindah-pindah. Kebiasaan ini berpotensi menyebabkan kondisi hutan yang semakin menipis dan menimbulkan masalah lingkungan yang lebih luas seperti ancaman kekeringan mata air. Untuk mengatasi masalah tersebut, masyarakat Desa Nubamado diberikan sosialisasi tentang pupuk organik cair yang mencakup cara pembuatan dan penggunaannya. Melalui sosialisasi ini, warga setempat dapat memiliki pengetahuan dan keterampilan membuat pupuk organik, serta cara penggunaannya sebagai upaya penyediaan pupuk secara mandiri. Metode kegiatan yaitu pendidikan masyarakat melalui penyajian materi tentang pupuk organik cair dan cara pembuatannya serta cara penggunaannya, dilanjutkan dengan praktik pembuatan pupuk menggunakan komposter tumpuk. Hasil kegiatan yang dicapai yaitu mitra kegiatan menyatakan memahami materi pelatihan yang diberikan. Mitra kegiatan menyatakan gembira karena memperoleh pengetahuan tentang pupuk organik cair, manfaat, cara penggunaan, dan mengetahui cara pembuatan dengan komposter tumpuk. Mitra kegiatan juga menyatakan dapat melakukan praktik pembuatan pupuk organik cair secara mandiri.

Kata Kunci: pupuk, organik, nubamado, sosialisasi

Abstract

The people of Nubamado Village, Nubatukan District, Lembata Regency, work as field farmers. Local people do not obtain fertilizer and do not use fertilizer for plants in their gardens. Therefore, in this area there has been a decline in agricultural productivity so that local people have the habit of nomadic farming. This habit has the potential to cause forests to become thinner and cause wider environmental problems such as the threat of spring drought. To overcome this problem, the people of Nubamado Village were given socialization about liquid organik fertilizer which included how to make and use it. Through this outreach, local residents can have the knowledge and skills to make organik fertilizer, as well as how to use it as an effort to provide fertilizer independently. The activity method is public education through presenting material about liquid organik fertilizer and how to make it and how to use it, followed by the practice of making fertilizer using a stacked composter. The results of the activities achieved were that the activity partners stated that they understood the training material provided. Activity partners also expressed happiness because they gained knowledge about liquid organik fertilizer, its benefits, how to use it, and knew how to make it using a stacked composter. Activity partners also stated that they could carry out the practice of making liquid organik fertilizer independently.

Keywords: fertilizer, organik, Nubamado, socialization

PENDAHULUAN

Masyarakat Desa Nubamado, Kecamatan Nubatukan, Kabupaten Lembata, umumnya berprofesi sebagai petani ladang, meskipun terdapat sejumlah warga yang menjalani kesibukan lain sebagai sumber pendapatan, misalnya di bidang jasa, atau sebagai guru atau perawat dengan status kepegawaian sebagai Aparatur Sipil Negara (ASN). Namun demikian, semua rumah tangga mempunyai kebun ladang sebagai penyangga hidup. Hal tersebut merupakan prinsip hidup yang berlangsung secara turun-temurun sehingga setiap keluarga berpedoman bahwa mereka harus mempunyai kebun agar bisa hidup.

Pola bertani yang dijalankan oleh masyarakat Desa Nubamado yakni bertani ladang. Pada sistem pertanian ladang ini, musim bertanam hanya terjadi satu kali setiap tahun yakni pada musim hujan yang berlangsung selama sekitar empat bulan yakni pada bulan November hingga bulan Februari. Pada bulan Maret hingga bulan Oktober, terjadi musim kemarau sehingga masyarakat tidak dapat melakukan aktivitas bertanam. Rentang waktu bulan Maret hingga Oktober ini, kebun-kebun ladang tidak diolah. Pengolahan kebun ladang akan dilakukan kembali pada bulan Oktober sebagai persiapan untuk ditanami dengan tanaman jika hujan turun.

Pola bertanam dengan sistem bertani ladang yang dijalankan oleh masyarakat Desa Nubamado juga tidak menggunakan pupuk sebagai pemacu kesuburan tanaman. Para petani mengandalkan kesuburan tanah alami. Kondisi ini menyebabkan para petani selalu menerapkan pola bertani dengan sistem ladang berpindah-pindah. Bertani dengan sistem berpindah ladang pada lahan baru ini dilakukan setelah diketahui bahwa kebun yang dikerjakan tidak memberikan hasil yang maksimal sebagaimana yang diharapkan, atau produktivitas menurun.

Faktor lain yang menyebabkan hasil ladang milik warga Desa Nubamado tidak maksimal atau produktivitas menurun adalah topografi lahan. Umumnya, topografi lahan kebun atau ladang milik warga adalah miring, dengan kemiringan sekitar 30 sampai 50 derajat. Kemiringan ini menyebabkan mudahnya humus tanah di permukaan terkikis pada saat hujan turun sehingga menjadi salah satu faktor menurunnya kesuburan tanah. Kondisi ini menjadi satu pemicu juga bagi warga untuk bertani dengan sistem lahan berpindah-pindah yang kemudian menimbulkan efek terjadinya penipisan hutan. Penipisan hutan, tentu berpotensi menimbulkan dampak lingkungan yang lebih luas, misalnya ancaman kekeringan sumber air. Perladangan liar dan berpindah-pindah yang dilakukan oleh masyarakat dalam sistem pertanian tradisional, berpotensi menyebabkan meluasnya populasi alang-alang dan rumput-rumputan yang sangat mudah terbakar serta menyebabkan tanah semakin gersang (Faujiansyah & Wanitaningsih, 2018). Fenomena ini tampak mulai dirasakan melalui penurunan debit air pada mata air yang ada di dalam kawasan wilayah Desa Nubamado yang menjadi salah satu kawasan sumber mata air pegunungan.

Berdasarkan kondisi dan fenomena yang terjadi pada sistem pertanian yang dijalankan oleh masyarakat Desa Nubamado, dipandang perlu mengarahkan masyarakat untuk mempunyai satu lahan

kebun (ladang) saja yang memberikan hasil maksimal sesuai yang diharapkan dan tidak cenderung berpindah-pindah lahan. Upaya yang perlu dilakukan yakni melatih masyarakat untuk melakukan produksi pupuk organik secara mandiri dan menggunakan pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas pertanian serta membangun kebiasaan berladang pada satu lokasi saja (tidak berpindah-pindah). Sebab, penggunaan pupuk organik merupakan suatu alternatif alami dalam menjaga kesehatan tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian (Febrianti et al., 2024).

KAJIAN TEORI

Penggunaan pupuk untuk meningkatkan hasil pertanian merupakan hal yang umum terjadi dalam dunia pertanian. Pupuk, khususnya pupuk organik merupakan bahan organik yang berperan meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah (Hartatik et al., 2015). Pupuk organik yang digunakan di lahan pertanian, berperan meningkatkan kualitas lahan secara kontinyu, menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, mencegah degradasi lahan dan mengurangi pencemaran lingkungan (Ganti N. W. S. L. S. et al., 2023).

Pupuk organik cair merupakan suatu larutan penyubur tanaman yang dihasilkan dari fermentasi pembusukan bahan organik seperti sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan, serta kotoran manusia dan mengandung lebih dari satu unsur hara (Tanti et al., 2020). Pupuk cair ini dapat dibuat secara aerob atau anaerob (Wasillaturrahman et al., 2023). Pada fase aerobik yang berlangsung sekitar 2 jam, oksigen dari atmosfer dan yang berada di antara partikel bahan organik diserap dan digunakan oleh mikroorganisme aerob dan fakultatif aerob untuk respirasi, sedangkan fase anaerobik atau fase fermentasi yang berlangsung beberapa minggu, terjadi dekomposisi bahan organik (Nugraeni dkk, 2022).

Pemberian pupuk organik pada lahan pertanian yang berupa ladang, sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Hal itu diperlukan karena bertani dengan sistem ladang merupakan pertanian tradisional yang sangat bergantung pada kondisi lahan alamiah tanpa rekayasa. Bertani ladang merupakan sistem pertanian tradisional yang pengolahan tanahnya sangat minim dan produktivitasnya sangat bergantung pada ketersediaan lapisan humus tanah yang terjadi secara alamiah dari hutan (Lung D et al., 2018). Ladang pada umumnya merupakan lahan sub-optimal, yakni lahan kering yang telah mengalami degradasi, mempunyai tingkat kesuburan yang rendah dan kurang menjamin pertumbuhan tanaman secara maksimal (Mamat H. S., 2016). Pengolahan ladang atau pembersihan ladang umumnya dengan jalan membakar material organik kering (daun dan ranting tumbuhan) yang telah dipotong dan terhampar di permukaan lahan. Pembakaran material organik kering tersebut menyebabkan terjadinya pengurasan bahan organik pada lapisan permukaan tanah (*topsoil*) dan tidak adanya pengembalian bahan organik kepada tanah sehingga terjadi degradasi tingkat kesuburan lahan sehingga membuat petani cenderung meninggalkan atau menelantarkan lahan (Haerul dkk., 2017).

Lahan pertanian ladang di pedesaan umumnya merupakan lahan dengan topografi miring. Lahan pertanian pada daerah dengan topografi miring menyebabkan tingkat kesuburan tanah mengalami degradasi secara lebih cepat daripada lahan pertanian pada daerah rata atau landai. Lahan dengan topografi miring tersebut berpotensi terjadi pengikisan lapisan permukaan tanah (*topsoil*) akibat adanya erosi sehingga terjadi penurunan jumlah struktur granular, kandungan bahan organik, dan kadar hara tanah (Harahap et al., 2019).

Upaya untuk menjadikan lahan pertanian ladang menjadi subur sehingga para petani ladang dapat mengerjakan satu ladang tanpa harus berpindah-pindah lokasi, yakni melalui penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik pada lahan, selain berperan sebagai sumber hara makro, mikro dan asam-asam organik, juga sebagai bahan pembenah tanah dalam memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah untuk jangka waktu yang panjang (Siwanto et al., 2015). Selain itu, dapat pula dilakukan dengan cara revegetasi dengan tanaman agroforestri melalui tanaman unggulan lokal (Senoaji et al., 2022). Ladang sebagai lahan kering sesungguhnya merupakan lahan potensial untuk pengembangan tanaman hortikultura yang patut dipulihkan dengan pupuk organik untuk mengatasi masalah biofisik tanah sebab bahan organik dapat meningkatkan daya dalam menahan air dan mengikat air untuk mencegah kehilangan air di permukaan tanah, mencegah erosi dan mempertahankan kualitas fisik dan biologis tanah bagi tanaman (Sukmawati, 2015). Selain penggunaan Pupuk Organik Cair (POC), upaya untuk meningkatkan kualitas lahan pada lahan kering yang miring adalah dengan pembuatan atau perbaikan teras, penanaman strip rumput, dan pembuatan rorak (Setiawan et al., 2018).

METODE

Metode kegiatan yang dilakukan adalah penyuluhan. Penyuluhan kepada masyarakat Desa Nubamado yaitu tentang pembuatan pupuk organik cair dan cara penggunaannya. Kegiatan dilakukan di Balai Pertemuan Desa Nubamado. Peserta kegiatan adalah masyarakat Desa Nubamado. Materi yang disajikan adalah cara pembuatan pupuk organik cair dengan sistem komposter tumpuk, demonstrasi proses pembuatan pupuk organik cair, dan cara penggunaan pupuk organik cair pada tanaman. Sebelum dilakukan pemaparan materi tentang Pupuk Organik Cair (POC) yang mencakup manfaat, cara pembuatan, cara penggunaan dan demonstrasi cara pembuatan POC, terlebih dahulu dilakukan test awal dalam bentuk tanya jawab secara lisan tentang POC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair menggunakan komposter tumpuk serta cara penggunaan pupuk organik cair untuk tanaman di ladang yang dilakukan di Balai Desa Nubamado. Peserta kegiatan yang mengikuti kegiatan tersebut adalah masyarakat Desa Nubamado dan aparat Desa Nubamado. Kegiatan diawali dengan pembukaan kegiatan oleh Kepala Desa. Selanjutnya, forum kegiatan diserahkan kepada tim pelaksana kegiatan.

Tahap pelaksanaan kegiatan selanjutnya adalah pemaparan materi secara teoritis tentang pupuk organik cair dan cara pembuatannya (Gambar 1). Pada tahap ini, pelaksana kegiatan menguraikan atau memaparkan tentang pupuk sebagai bahan pemacu pertumbuhan tanaman. Informasi ini disajikan karena masyarakat Desa Nubamado, dalam aktivitasnya mengolah ladang, tidak bersentuhan dengan pupuk, namun mengandalkan kesuburan alamiah dari lahan baru yang dibuka.



Gambar 1. Penjelasan Teoritis Tentang Pupuk Organik, Cara Pembuatan serta Penggunaannya.

Materi yang disajikan yakni gambaran kondisi lahan pertanian ladang yang dikerjakan oleh masyarakat Desa Nubamado yang umumnya bertopografi terjal, dengan kemiringan 30 sampai 50 derajat. Kemiringan lahan bahkan cenderung terjal sehingga menyebabkan humus tanah mudah tergerus oleh erosi yang disebabkan air hujan dan tanah menjadi cepat tandus. Lahan kebun yang kondisi tanahnya cepat tandus maka menjadi pemicu warga melakukan sistem pertanian pada ladang secara berpindah-pindah, tidak bertahan pada ladang yang tingkat kesuburan tanahnya semakin menurun. Alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi rendahnya tingkat kesuburan tanah pada lahan miring yakni dengan menggunakan pupuk organik cair serta pembuatan terasering untuk menahan erosi.

Penggunaan pupuk organik cair pada lahan kering yang miring merupakan satu solusi yang baik dan relatif tepat karena pupuk organik cair diberikan pada tanaman dengan cara disemprotkan pada tubuh tanaman, mulai dari daun hingga ke permukaan tanah tempat batang tanaman berdiri. Selain itu, perlu memerhatikan takaran yang baik dan memenuhi kelayakan sehingga membantu menyuburkan pertumbuhan tanaman. Berbeda halnya dengan pupuk padat yang diberikan pada tanaman dengan cara ditempatkan atau dihamburkan di permukaan tanah maka akan terbawa oleh air hujan ke daerah yang lebih rendah ketika hujan turun mengenai permukaan tanah. Dengan demikian, pemberian pupuk padat pada tanaman melalui cara menghamburkan pupuk padat di permukaan tanah pada lahan miring merupakan cara pemupukan yang tidak efektif.

Penjelasan atau uraian materi tentang jenis pupuk yang baik yang diberikan pada tanaman yang ditanam pada lahan miring tersebut mendapat respon baik dari warga peserta kegiatan. Tampak antusiasme warga peserta kegiatan menerima penjelasan yang diberikan. Sejumlah warga peserta

kegiatan, terutama kaum bapak, memahami materi yang disajikan, dan memberikan tanggapan sebagai bentuk antusiasme. Para peserta kegiatan pun saling memberikan pemahaman terhadap peserta lain yang duduk berdekatan.

Peserta kegiatan diberikan kesempatan untuk menanggapi materi awal yang telah diberikan. Atas kesempatan yang diberikan tersebut, salah satu peserta kegiatan mengemukakan pengalamannya yakni pernah memberikan pupuk padat pada tanaman di ladang melalui cara dihamburkan pada permukaan tanah, akan tetapi kurang memberikan dampak pada kesuburan tanaman. Hal ini karena pada saat hujan turun, air hujan mengikis permukaan tanah dan terbawa ke tepi bawah kebun. Sejak kejadian tersebut maka dirinya tidak menggunakan pupuk jenis tersebut untuk memupuk tanaman di ladangnya. Respon dari salah satu peserta kegiatan tersebut tampak disetujui pula oleh peserta yang lain yang menyadari tentang kelemahan yang pernah dilakukan.

Penyajian materi selanjutnya yaitu demonstrasi membuat pupuk organik cair menggunakan sistem komposter tumpuk. Di hadapan peserta kegiatan, diperkenalkan peralatan yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair, bahan-bahan baku yang dipakai serta proses pembuatan (Gambar 2). Kepada peserta disajikan pula langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair, pemantauan kematangan pupuk yang terbentuk hingga cara pemanenan.



Gambar 2. Demonstrasi Proses Produksi Pupuk Organik Cair

Materi yang disajikan kepada peserta kegiatan, dilengkapi pula dengan brosur yang menguraikan secara lengkap tentang pupuk organik cair, cara pembuatan, bahan-bahan baku dan peralatan yang digunakan, pemanenan pupuk dan cara penggunaan ada tanaman. Brosur tersebut dibagikan kepada peserta kegiatan (Gambar 3) sebagai panduan agar para peserta kegiatan dapat melakukan sendiri, baik secara mandiri atau secara bersama-sama.



Gambar 3. Pembagian Brosur Cara Produksi Pupuk Organik Cair dan Penggunaannya

Setelah pelatihan di dalam ruangan aula, pihak pemerintah Desa Nubamado meminta agar diberikan penajaman materi tentang produksi atau pembuatan pupuk organik cair kepada aparat desa, terutama kepada tim teknis pertanian desa. Menurut pemerintah desa (Kepala Desa Nubamado dan Ketua BPD), aparat desa dan tim teknis pertanian desa merupakan ujung tombak penerapan serta pengembangan berbagai informasi baik bagi desa sehingga perlu memperoleh penguatan dan penajaman materi, terutama di bidang pengembangan pertanian. Hal ini karena seluruh warga Desa Nubamado merupakan petani dan desa ini mempunyai target peningkatan produktivitas pertanian ladang untuk tercapainya penguatan pangan lokal. Atas permintaan dan anjuran tersebut maka dilakukan pelatihan dan penajaman materi tentang aspek produksi pupuk organik cair, khusus kepada aparat desa dan tim teknis desa (Gambar 4).



Gambar 4. Penajaman Materi Pelatihan Khusus kepada Aparat Desa dan Tim Teknis Desa

Pelatihan yang dilakukan telah memberikan satu informasi baru kepada warga Desa Nubamado terkait pengelolaan kebun (ladang) untuk upaya peningkatan produktivitas hasil pertanian. Warga desa sebagai peserta pelatihan, tampak gembira karena telah memperoleh informasi dan pengetahuan yang diperlukan guna mengatasi masalah yang selalu dialami yakni kecenderungan rendahnya produktivitas pertanian ladang dan kebiasaan berpindah ladang yang turut mengancam kelestarian hutan.

Masyarakat atau peserta kegiatan, sebelum pelatihan dilakukan, umumnya menyatakan tidak mengetahui tentang POC, tidak tahu membuat dan menggunakan, namun setelah diberikan penjelasan, demonstrasi dan dialog, menyatakan bahwa ternyata membuat POC merupakan hal yang mudah dilakukan serta alat dan bahan cukup limbah dalam kehidupan sehari-hari. Peserta membaca brosur penjelasan tentang pembuatan POC dan cara penggunaannya dan menyatakan bahwa mudah dipahami serta memberikan petunjuk yang jelas untuk mereka dapat membuat POC secara mandiri. Peserta kegiatan, khususnya aparat desa dan tim teknis desa bertekad untuk menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh karena menyatakan memahami materi yang telah diberikan dan dipandang mudah untuk dilakukan.

SIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pelatihan yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa warga Desa Nubamado baru menyadari penyebab cenderung menurunnya produktivitas hasil pertanian ladang yang dilakukan, terutama pada lahan miring yang tidak menggunakan pupuk secara tepat. Pelatihan pembuatan pupuk organik cair yang digunakan pada ladang, tampak merupakan hal yang dibutuhkan oleh masyarakat Desa Nubamado untuk dapat diterapkan di kebunnya. Warga sebagai peserta pelatihan gembira karena memperoleh pengetahuan, memahami materi yang disajikan dan bertekad untuk menerapkan demi memperbaiki produktivitas pertanian di ladangnya.

Saran

Disarankan kepada pihak-pihak yang ingin melakukan kegiatan yang serupa agar dapat melakukan kegiatan pelatihan hingga tahap produksi pupuk organik cair dan penerapannya di kebun ladang, serta melakukan pendampingan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Faujiansyah dan Wanitaningsih S. K., (2018)., Upaya Penanggulangan Perladangan Liar oleh Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (Kphl) Ampang Riwo di Kawasan Hutan Desa Jati Baru Kecamatan Manggelewekabupaten Dompu, *Jurnal Silva Samalas*, Volume 1, No. 1, Juni 2018, ISSN. 2621-6779
- Febrianti R., Ogawa A. A. Q., Azzahra P. Z., Pernong M. A. B., Pradana A. M. A., Meilinda R. P., Raihananda M. B., Sholehurrohman R., (2024)., Mendorong Penggunaan Pupuk Organik Cair untuk Pertanian Berkelanjutan di Desa Boga Tama 2., *Jurnal Pengabdian Masyarakat Buguh.*, VOL 4 NO 1, 2024., ISSN: 2776-3749
- Ganti N. W. S. L. S., Ginting S., Leomo S., (2023)., Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*), *J. Berkala Penelitian Agronomi (Journal of Agronomi Research)*, April 2023, 11 (1) : 24 – 34, p-ISSN 2089-9858 e-ISSN 2502-3314
- Haerul, Rizal M, Herwati A., (2017)., Penerapan Model Pertanaman *Alley Cropping* pada Lahan Kritis di Kecamatan Maiwa Enrekang, *Jurnal Agrominansia*, 2 (1) Juni 2017 ISSN 2527 - 4538
- Harahap F. S., Arman I., Wicaksono M., Wico W. T., Rauf A., Walida H., (2019)., Pemberian Bahan Organik Pada Lahan Miring Kelapa Sawit terhadap Analisis Kimia Tanah, *Jurnal Agricra Ektensia*, Volume 13 No.2 Tahun 2019, p-ISSN : 1978-5054, e-ISSN : 2715-9493
- Hartatik W., Husnain, Widowati L. R., (2015)., Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman., *Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 9 No. 2, Desember 2015; 107-120.*

- Lung D., Mariati R., Wijayanti T., (2018)., Peran Faktor-Faktor Sosial Ekonomi Dalam Usahatani Ladang Berpindah Di Kampung Tering Lama Ulu Kecamatan Tering Kabupaten Kutai Barat, *JAKP (J. Agribisnis. Komun. Pertan.)*, Volume 1, Nomor 2, Oktober 2018, P-ISSN 2622-5050, O-ISSN 2622-6456., Halaman: 82-88
- Mamat H. S., (2016), Lahan Sub.Optimal: Kendala dan Tantangan di Sektor Pertanian., *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016, Palembang 20-21 Oktober 2016.*, ISBN: 979-587-659-7
- Nugraeni, Setyadi D. N., Malik H. A., Wahyudi A., (2022)., Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi (Silase) Dan Penentuan Hpp Ternak, *Jurnal Suluh*, Volume 4 (2) Februari 2023 : 148 –155
- Senoaji G., Hidayat M. F., Anwar G., Lukman A. H., Susanti E., (2022)., Revegetasi Lahan Miring dengan Agroforestri Tanaman Unggulan Lokal untuk Mengurangi Erosi dan Peningkatan Ekonomi di Desa Arga Indah I, Bengkulu Tengah, *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*. 2(1): 36-41, June 2022.
- Setiawan B., Yudono P., Waluyo S., (2018)., Evaluasi Tipe Pemanfaatan Lahan Pertanian dalam Upaya Mitigasi Kerusakan Lahan Di Desa Giritirta, Kecamatan Pejawaran, Kabupaten Banjarnegara., *Vegetalika*. 2018. 7(2): 1-15
- Siwanto T., Sugiyanta, Melati M., (2015)., Peran Pupuk Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.), *J. Agron. Indonesia* 43 (1) : 8 - 14 (2015)
- Sukmawati, (2015), Analisis Ketersediaan C-Organik Di Lahan Kering Setelah Diterapkan Berbagai Model Sistem Pertanian Hedgerow, *Jurnal Galung Tropika*, 4 (2) Agustus 2015, hlmn. 115-120, ISSN Online 2407-6279, ISSN Cetak 2302-4178
- Tanti N., Nurjannah, Kalla R., (2019)., Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Aerob., *Iltek*, Volume 14, Nomor 02, Oktober 2019 ISSN : 1907-0772
- Wasillaturrahman dan Harso W., (2023)., Aplikasi Kompos Cair Aerob dan Anaerob pada Pertumbuhan Tanaman Jagung, *Biocelbes*, 2023, Vol. 17. No. 2.