

Mensiasati Kelangkaan Pupuk Anorganik Dengan Menggunakan Pupuk Organik Berbasis Limbah Peternakan Dan Pertanian Di Desa Kamalu Kecamatan Ogodeide Kabupaten Tolitoli

Mitigating Inorganic Fertilizer Scarcity Through The Application Of Organic Fertilizers Sourced From Livestock And Agricultural Waste In Kamalu Village, Ogodeide District, Tolitoli Regency

**Fajar Syadik, Salawati*, Sjarifuddin Ende, Sunarti
Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tol-toli, Indonesia**

*Email Korespondensi : wati.stip@yahoo.com

Abstrak

Desa Kamalu merupakan salah satu desa agraris yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani dan sebagian peternak. Desa ini dilimpahi air yang menyebabkan desa ini sering tergenang terutama dimusim hujan. Pembuatan pupuk berbasis lokal menjadi salah satu solusinya, di desa Kamalu yang sebagian besar masyarakatnya bertani dan beternak, tentu akan menyisakan limbah dari usaha produksi pertanian, limbah pertanian tersebut berpotensi untuk dijadikan bahan dasar pupuk ataupun pembenah tanah. Pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dalam meniasati kelangkaan dan mahalnya pupuk anorganik melalui pembuatan pupuk organik berbasis lokal. Program PKM ini merupakan program pengabdian tepat guna, dilaksanakan di Desa Kamalu Kecamatan Ogodeide selama 2 bulan mulai awal bulan Oktober hingga akhir bulan November 2023. Peserta terdiri dari kelompok wanita tani dan kelompok tani berjumlah 25 orang.

Kata Kunci : Kelangkaan pupuk, pupuk organik, limbah peternakan

Abstract

This Field Work Practice was carried out with the aim of knowing how to apply a transformational leadership style to improve the performance of employees in the Vocational School Development Division of the Bali Province Youth and Sports Education Office. The Office of Education, Youth and Sports is one of the government agencies whose job is to assist and manage the government in activities related to education and sports. In the current era of globalization, government institutions are required to maximize their performance in various ways. The role of this employee's performance can be influenced by the existence of a leadership style because each task given will be optimally achieved if the leader supervises and directs the employee. One of them is the transformational leadership style where this transformational leadership can influence employees to continue to hone their abilities in completing work. Based on the results of student observations, it can be concluded that the Head of the Vocational School Development Division has implemented good transformational leadership so that it is able to improve employee performance and help government institutions to be more advanced and achieve their goals.

Keywords: Fertilizer scarcity, Livestock waste, Organic fertilizer

PENDAHULUAN

Keterbatasan dan tingginya harga pupuk anorganik menjadi kendala serius yang dihadapi para petani di Desa Kamalu, Kecamatan Ogodeide, Kabupaten Tolitoli. Harga pupuk yang melambung tinggi ditambah dengan pembatasan jumlah subsidi semakin memperburuk situasi. Kondisi ini juga secara langsung memberikan tekanan signifikan terhadap Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) karena beban subsidi pupuk yang harus ditanggung. Oleh karena itu, pencarian dan penerapan solusi alternatif yang berkelanjutan menjadi sangat mendesak.

Situasi ini kian memperparah kondisi ekonomi masyarakat Kabupaten Tolitoli, khususnya di Desa Kamalu, yang masih dalam proses pemulihan pasca-pandemi COVID-19. Desa Kamalu sendiri telah diakui sebagai salah satu daerah 3T (tertinggal, terbelakang, dan termiskin) di tingkat nasional, dengan mayoritas penduduknya sangat bergantung pada sektor pertanian dan peternakan sebagai sumber mata pencaharian utama.

Pemerintah secara konsisten melanjutkan berbagai upaya strategis untuk mewujudkan pemerataan kondisi ekonomi di tengah masyarakat. Salah satu inisiatif krusial adalah dengan secara aktif memberdayakan para petani melalui pembentukan dan penguatan kelompok tani. Harapannya, langkah ini akan secara signifikan mengoptimalkan produktivitas di sektor pertanian dan peternakan. Namun, di balik upaya tersebut, para petani dihadapkan pada realitas yang sangat menantang, meliputi keterbatasan kualitas lahan pertanian yang berdampak langsung pada hasil panen, lonjakan harga pupuk komersial yang membebani biaya produksi, serta penurunan pasokan pupuk bersubsidi yang seharusnya menjadi penopang utama. Kondisi yang pelik ini secara tidak langsung mendorong petani untuk terus berinovasi, mencari berbagai solusi kreatif, dan mengembangkan daya upaya mandiri guna mengatasi berbagai hambatan yang muncul di lapangan.

Limbah dari sektor pertanian dan peternakan merupakan sumber daya lokal yang berpotensi besar untuk dimanfaatkan. Material seperti limbah pertanian dan kotoran ternak dapat diolah menjadi pupuk organik, sementara sekam padi yang belum termanfaatkan bisa diubah menjadi biochar untuk memperbaiki kualitas tanah (Salawati et al. 2016). Selain itu, limbah-limbah ini juga dapat diolah, misalnya melalui fermentasi atau amoniasi, untuk dijadikan pakan ternak ruminansia (Syadik et al, 2021; Syadik et al, 2023) atau dibuat tepung untuk pakan ternak unggas (Syadik, 2017). Penggunaan pupuk organik telah terbukti mampu meningkatkan hasil produksi tanaman padi (Salawati et al, 2021). Sementara itu, biochar memiliki kemampuan untuk mengikat dan mengurangi kehilangan air dalam tanah (Alghamdi et al, 2020) serta menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan mikroorganisme simbiotik (Sujana, 2014).

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk belum optimal, salah satunya karena kebiasaan petani membakar jerami (padi/jagung) setelah panen, padahal limbah tersebut bisa menjadi sumber pupuk organik. Selain itu, ketergantungan petani pada pupuk kimia instan dan subsidi pemerintah juga berkontribusi pada rendahnya pemanfaatan limbah. Data Syamsu et al. (2003) menunjukkan bahwa jerami padi mendominasi limbah pertanian (85,81%), diikuti oleh jerami jagung (5,84%), dan beberapa jenis limbah lainnya seperti jerami kacang tanah, kedelai, batang dan pucuk ubi kayu, dan jerami ubi jalar. Padahal, seperti yang diungkapkan (Syadik et al. 2021), bahwa limbah pertanian ini berpotensi besar untuk memenuhi kebutuhan pupuk dan pakan ternak. Ironisnya, meskipun limbah pertanian di Indonesia dapat mencapai ratusan bahkan ribuan ton, adopsi pemanfaatannya oleh petani masih sangat terbatas.

Melihat kondisi ini, pengembangan pupuk lokal menjadi solusi krusial di Desa Kamau, dengan mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani dan peternak, limbah pertanian dan peternakan yang melimpah menawarkan potensi besar sebagai bahan dasar pupuk atau pembenah tanah. Oleh karena itu, inisiatif pengabdian ini berfokus pada pemberdayaan masyarakat untuk menciptakan pupuk organik lokal, sebagai langkah strategis dalam mengatasi kelangkaan dan kenaikan harga pupuk anorganik.

METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah inisiatif dari tim pengabdian masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli, yang menerapkan metode tepat guna di Desa Kamalu, Kecamatan Ogodeide. Durasi program ini adalah dua bulan, dimulai pada awal Oktober dan berakhir pada akhir November 2023. Sebanyak 25 orang, yang terdiri dari anggota kelompok wanita tani dan kelompok tani, berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

Bahan-bahan utama yang akan dimanfaatkan dalam pengabdian ini meliputi limbah pertanian seperti batang pisang, jerami padi, daun gamal, sekam padi, dan jerami jagung, ditambah dengan kotoran ternak. Perlengkapan pendukung lainnya mencakup eM4, gula merah, ember, sekop, terpal plastik, ram, dan berbagai kebutuhan pertanian relevan lainnya.

Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan program ini diawali dengan survei lokasi yang cermat dan mendalam untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai kondisi aktual di lapangan, termasuk aspek geografis, demografis, dan sosio-ekonomi masyarakat. Setelah tahap ini selesai, program dilanjutkan dengan koordinasi intensif dan kolaboratif dengan aparat desa setempat. Koordinasi ini bertujuan untuk mendapatkan rekomendasi akurat mengenai calon mitra yang tidak hanya sesuai dengan kriteria program, tetapi juga memiliki potensi besar untuk diajak bekerja sama secara berkelanjutan.

Tahap selanjutnya adalah penyelenggaraan kegiatan inti program yang terbagi menjadi dua fase utama yang saling berkesinambungan. Fase pertama berfokus pada pelatihan komprehensif mengenai teknik pembuatan pupuk organik dan pembenah tanah. Pelatihan ini dirancang untuk membekali para peserta dengan pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang esensial, mencakup pemilihan bahan baku, proses pengomposan, hingga penanganan produk akhir. Kemudian, fase kedua diarahkan pada aplikasi praktis pupuk di lapangan. Implementasi ini dilaksanakan secara sistematis setelah proses pematangan pupuk selesai dan dipastikan telah siap untuk digunakan, guna memastikan efektivitas dan keberhasilan program dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

Materi penyuluhan pada tahap awal program ini dirancang secara komprehensif, mencakup beberapa aspek yang sangat penting. Fokus utama meliputi pemilihan bahan dasar yang tepat untuk produksi pupuk, penjelasan mendalam mengenai manfaat signifikan pupuk organik dalam meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal, serta panduan praktis mengenai teknik pembuatan pupuk organik dan biochar secara efektif dan efisien. Sementara itu, materi yang disampaikan pada tahap kedua berfungsi sebagai penguatan pemahaman yang telah

diperoleh sebelumnya, bertujuan untuk memastikan setiap peserta memiliki pengetahuan yang mendalam, terintegrasi, dan aplikatif.

Untuk tujuan evaluasi program secara menyeluruh, kuesioner didistribusikan kepada para petani pada awal dan akhir pelaksanaan kegiatan. Pemberian kuesioner ini memiliki beberapa tujuan krusial, yaitu mengukur tingkat keinginan dan pemahaman awal petani terkait proses pembuatan pupuk organik dan biochar. Selain itu, kuesioner ini juga berfungsi untuk mengevaluasi manfaat konkret yang dirasakan oleh petani setelah mengikuti program, serta untuk mengukur potensi keberlanjutan program ke depannya. Keberlanjutan ini diukur melalui indikator kemandirian petani dalam memproduksi pupuk secara mandiri, sehingga program dapat memberikan dampak jangka panjang yang signifikan bagi kesejahteraan petani dan keberlanjutan pertanian.



Gambar 1 Bahan dan Alat pembuatan Pupuk Organik

Tahapan Bimtek

Program pelatihan ini dirancang untuk membimbing masyarakat dalam mengubah limbah menjadi kompos. Dengan mengikuti pelatihan ini, peserta akan memahami secara mendalam bagaimana mengelola limbah sisa pertanian dan peternakan. Pelatihan ini memiliki beberapa langkah praktis. Dimulai dengan pengumpulan berbagai limbah organik, seperti jerami padi, batang pisang, daun gamal, dan kotoran ternak (sapi). Setelah terkumpul, limbah tersebut diproses di atas alas terpal. Untuk mempercepat proses pengomposan, limbah berukuran besar seperti batang pisang dan jerami jagung harus dipotong-potah. Semua bahan kemudian dicampur secara homogen. Selanjutnya, campuran disiram dengan larutan EM4 yang telah dicampur air dengan perbandingan 1 bagian EM4 berbanding 5 bagian air, serta tambahan gula merah yang berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroorganisme agar proses pengomposan berjalan optimal.

Pembuatan biochar dapat dilakukan melalui metode gasifikasi atau dengan memanfaatkan sumber panas langsung. Proses ini diawali dengan menyiapkan sekam padi yang kemudian dijemur hingga benar-benar kering secara merata. Setelah sekam kering, langkah selanjutnya adalah membentuk tumpukan menggunung dengan menyisakan lubang di bagian tengahnya. Pada lubang ini, diletakkan tiga lembar kertas putih yang berfungsi sebagai pemantik api. Pembakaran kemudian dilakukan selama kurang lebih 2 (dua) jam. Setelah sekam berubah warna menjadi hitam sempurna, proses pendinginan

dilakukan dengan menyiramkan air untuk mencegah terjadinya pengabuan. Alur pembuatan biochar nampa pada Gambar 2.



Gambar 2 Alur pembuatan biochar metode gasifikasi
Sumber Salawati *et al* 2019

Kegiatan ini diawasi secara ketat oleh Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Toli-toli, jajaran pimpinan, dan Ketua LPPM. Pemantauan di lapangan, di tengah masyarakat, serta oleh tim pengabdian dari STIP juga dilakukan. Indikator peningkatan kapasitas petani dan wanita tani terlihat dari kemandirian masyarakat dalam menyediakan seluruh bahan dasar pembuatan pupuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung selama 2 (dua) bulan , terhitung sejak awal Oktober hingga penghujung November 2023. Lokasi pelaksanaan kegiatan ini adalah Desa Kamalu, Kecamatan Ogodeide, Kabupaten Tolitoli, yang berjarak sekitar 59 kilometer dari pusat ibu kota kabupaten. Perjalanan menuju Desa Kamalu membutuhkan waktu tempuh kurang lebih empat jam pulang-pergi menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat. Jalur darat yang dilalui memiliki kondisi yang cukup menantang, ditandai dengan banyaknya lubang dan bebatuan.

Salah satu fokus utama dari kegiatan pengabdian ini adalah pelaksanaan sesi penyuluhan yang diselenggarakan pada 19 Oktober 2023. Dalam sesi tersebut, para pemateri aktif memberikan pemahaman mendalam dan informasi terkini kepada masyarakat mengenai strategi mengatasi kelangkaan pupuk. Solusi yang ditawarkan berpusat pada pemanfaatan berbagai bahan lokal yang dapat diolah menjadi pupuk organik. Beberapa contoh bahan yang diuraikan meliputi batang pisang, yang dikenal kaya akan fosfor (32%) dan kalium (23%); daun gamal dengan kandungan nitrogen mencapai 75%; kotoran ternak sapi, yang selain berfungsi sebagai pupuk juga berkontribusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan dan sumber air (jika diolah dengan baik); serta sekam padi. Penekanan juga diberikan pada manfaat penggunaan pupuk organik secara keseluruhan. Seperti yang diungkapkan oleh (Salawati *et al.* 2022), aplikasi pupuk organik memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Kondisi geografis Desa Kamalu sering menghadapi tantangan genangan air, yang berdampak signifikan pada kesuburan tanahnya. Tingginya aktivitas unsur besi (Fe) dan aluminium (Al) dalam tanah menyebabkan peningkatan keasaman sehingga mengurangi produktivitas lahan. Untuk mengatasi permasalahan ini dan menjaga keberlanjutan kesuburan tanah, salah satu strategi yang diterapkan adalah dengan memanfaatkan

pembenah tanah, seperti biochar (Salawati *et al.*, 2019). Sementara itu, partisipan dalam kegiatan ini menunjukkan komposisi demografi yang beragam, dengan proporsi laki-laki sebesar 75% dan perempuan 25%, yang tersebar dalam rentang usia produktif antara 20 hingga 54 tahun.

Hasil survei mengindikasikan bahwa program ini diterima dengan baik oleh mitra, yang juga memiliki keinginan kuat untuk mengembangkan pupuk organik sendiri. Oleh karena itu, pendampingan pemerintah sangat dibutuhkan. Pendampingan dan pemantauan dilakukan sebanyak empat kali untuk memonitor hasil produksi pupuk berbasis bahan lokal, yang puncaknya adalah panen oleh mitra pada akhir November 2023.



Gambar 3 Bimbingan teknis pembuatan pupuk organik

Warga Desa Kamalu, khususnya Dusun Kumbang, menunjukkan antusiasme tinggi terhadap informasi yang disampaikan oleh Tim Pengabdian STIP Mujahidin Tolitoli. Semangat ini terlihat dari kesiapan mereka dalam menyiapkan bahan dasar pembuatan pupuk. Meskipun awalnya ada rencana untuk mengolah limbah pertanian menjadi pakan ternak, minat warga beralih sepenuhnya ke pembuatan pupuk. Namun, dalam penyuluhan tersebut tetap ditekankan bahwa limbah pertanian memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pakan bernutrisi tinggi (Syadik *et al.*, 2022). Selain itu, disampaikan pula bahwa *biochar* efektif sebagai pembenah tanah, terutama untuk tanah marginal yang bersifat masam (Ende *et al.*, 2018).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua STIP Mujahidin Tolitoli atas dukungan finansial yang telah diberikan, sehingga kegiatan pengabdian berbasis penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi yang tulus juga kami sampaikan kepada seluruh masyarakat mitra Desa Kamalu atas partisipasi aktif dan kerja sama yang luar biasa. Tak lupa, kami juga menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada para mahasiswa KKN PPM yang telah berkontribusi secara signifikan dalam membantu menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berbasis riset di desa Kamalu Kecamatan Ogodeide Kabupaten Tolitoli dapat meningkatkan kapasitas mitra dalam menyiasati kelangkaan pupuk anorganik. Mitra program menunjukkan antusiasme tinggi untuk berpartisipasi dan berharap adanya pendampingan intensif dari pihak pemerintah, khususnya penyuluh desa, demi kelangsungan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghamdi, A.G., Alkhasha A, Ibrahim, H.M. 2020. Effect of biochar particle size on water retention and availability in a sandy loam soil. *Journal of Saudi Chemical Society*. Volume 24 (12):1042-1050. <https://doi.org/10.1016/j.jscs.2020.11.003>
- Ende S., Salawati, Hikma N. 2018. Perbaikan Teknologi Budidaya Padi Sawah Di Lahan Masam Melalui Penggunaan Biochar Sekam Padi Untuk Meningkatkan Pendapatan Kelompok Tani Taruna Jaya Di Desa Lelean Nono Kecamatan Baolan Kabupaten Tolitoli. 2018. *Jurnal Abditani*, 1 (1), 8-13. <https://doi.org/10.31970/abditani.v1i0.19>
- Salawati, Firdatul, H., Ende, S., Bustaman., Tony. 2019. Penggunaan Biochar dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Cengkeh Varietas Zanzibar. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 17 (2) : 171-181.
- Salawati, S., Ende, S., Basir, M., Kadekoh, I., &Thaha, A. R. 2021. Peningkatan Kadar Zn Beras Pecah-Kulit pada Sistem Penggenangan Berselang melalui Aplikasi Pupuk Kandang Diperkaya ZnHeptahidrat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 630-638. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.630>
- Septiani U, Oktavia R, Dahlan A, Tim KC, Selatan KT. 2021. Eco Enzyme : Pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Sujana.I.P., 2014. Rehabitasi lahan tercemar limbah garmen dengan pemberian biochar. Disertasi.Universitas Udayana. Bali
- Syadik, F. 2017. Pproduktivitas ternak ayam kampung super terhadap ransum tepung buah nipah (*Nypah fruticans wurmb*) dengan level yang berbeda. *Agropet* 14 (1), 38-47
- Syadik, F., Salawati, Ende, S., Henrik. 2021.Penyuluhan Pertanian Terintegrasi Berbasis Sumber Daya Lokal di Desa Sibeja Kecamatan Lampasio. *Abditani : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4 (3) : 136-139.
- Syadik. F., Kasim, K., Padang. 2023. The Performance of Kacang Goats Using Feed Waste Corncoband Sago Pulp has Been Improved in Quality. *International Journal of Veterinary Science and Agriculture Research*. 5(4) : 6-13. www.ijvsar.com

Syamsu, J. A., Sofyan, L. A., Mudikdjo, K., & Gumbira Sa'id, D. E. 2003. Daya dukung limbah pertanian sebagai sumber pakan ternak ruminansia di Indonesia. *Jurnal Wartazoa*, 13(1), 30-27