

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MELALUI PEMBUATAN
PUPUK KANDANG DALAM MEWUJUDKAN PERTANIAN
BERKELANJUTAN DI POLITEKNIK SERUYAN**

***UTILIZATION OF ORGANIC WASTE THROUGH MANURE
PRODUCTION IN REALIZING SUSTAINABLE AGRICULTURE AT
SERUYAN POLITEKNIK***

Tirsa Neyatri Bandrang¹, Donny Dwy Judianto Leihitu², Yesi Serlina³

^{1,3}Program Studi Pengelolaan Agribisnis Perkebunan

²Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan

tirsaleihitu@gmail.com, Donnydwyjudiantoleihitu@gmail.com, Yesiserlina00@gmail.com

ABSTRAK

Pembuatan pupuk kandang merupakan salah satu upaya pengolahan limbah organik yang dapat memberikan manfaat besar bagi pertanian dan lingkungan. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Seruyan dalam program Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Februari 2025 dengan tujuan utama untuk memanfaatkan limbah organik yang belum termanfaatkan, seperti kotoran kambing, kotoran burung walet, sekam padi, dan serbuk kayu. Bahan-bahan tersebut diolah secara sederhana hingga menghasilkan sekitar 20 kilogram pupuk kandang yang digunakan untuk tanaman hortikultura seperti bayam, sawi, dan pakcoy. Kegiatan ini tidak hanya menghasilkan produk bermanfaat, tetapi juga menjadi sarana edukasi lingkungan, penerapan ilmu praktis, serta promosi pertanian berkelanjutan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pupuk kandang yang dihasilkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan. Dengan pendekatan berbasis partisipasi masyarakat dan sumber daya lokal, program ini diharapkan dapat direplikasi secara luas dalam rangka mendukung pertanian yang ramah lingkungan di wilayah Seruyan dan sekitarnya.

Kata Kunci: pupuk kandang, limbah organik, pertanian berkelanjutan, mahasiswa, edukasi lingkungan

ABSTRACT

Manure production is one of the most effective methods of processing organic waste to support agriculture and environmental sustainability. This activity was carried out by students of Seruyan Polytechnic through the Community Service Program (KKN) in February 2025. The primary goal was to utilize underutilized organic materials such as goat manure, swiftlet droppings, rice husks, and sawdust. These materials were processed through a simple method to produce approximately 20 kilograms of organic manure, which was then applied to horticultural crops such as spinach, mustard greens, and pakcoy. This program not only produced environmentally beneficial products but also served as a learning tool for students to apply practical knowledge and ecological awareness. The result demonstrated that the produced manure had a positive impact on plant growth. With a community-based and locally resourced approach, this program is expected to be widely replicable to promote sustainable agricultural practices in the Seruyan region and beyond.

Keywords: manure, organic waste, sustainable agriculture, students, environmental education

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor strategis dalam pembangunan ekonomi nasional dan ketahanan pangan di Indonesia. Sebagian besar masyarakat di pedesaan menggantungkan hidupnya dari aktivitas pertanian, baik dalam bentuk pertanian tanaman pangan, hortikultura, maupun peternakan. Namun, dalam praktiknya, sektor ini menghadapi berbagai tantangan, mulai dari penurunan kesuburan tanah, degradasi lingkungan, perubahan iklim, hingga ketergantungan tinggi terhadap pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan dalam jangka panjang terbukti dapat menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran air tanah, kerusakan struktur tanah, dan penurunan keanekaragaman mikroorganisme tanah yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Sutanto, 2002).

Dalam konteks global, transisi menuju pertanian berkelanjutan menjadi agenda penting. Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) mendorong setiap negara untuk mengembangkan sistem pertanian yang produktif namun tetap menjaga kelestarian lingkungan dan kesejahteraan sosial. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui pemanfaatan pupuk organik. Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan alami yang mengandung unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta berperan dalam meningkatkan struktur tanah, menambah kandungan bahan organik, dan mendukung pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat (Foth & Ellis, 1997).

Sumber utama pupuk organik dapat berasal dari limbah pertanian dan peternakan, seperti kotoran hewan, sekam, dan serbuk kayu. Di wilayah Kabupaten Seruyan, khususnya di sekitar lingkungan kampus Politeknik Seruyan, potensi ketersediaan limbah organik sangat melimpah. Tapi, sebagian besar limbah tersebut belum dikelola secara optimal, sehingga menimbulkan pencemaran dan gangguan lingkungan. Jika limbah tersebut tidak dimanfaatkan, maka akan menjadi beban ekologis yang justru merugikan masyarakat. Sebaliknya, apabila dikelola dengan pendekatan yang tepat, limbah ini bisa menjadi sumber daya yang bernilai ekonomis dan ekologis tinggi, salah satunya adalah melalui pembuatan pupuk kandang.

Menurut Supriyadi (2019), pengelolaan limbah organik untuk dijadikan

pupuk kandang tidak hanya dapat mengurangi akumulasi limbah, tetapi juga mampu meningkatkan produktivitas pertanian dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Hal ini sejalan dengan konsep *circular economy*, di mana limbah dari satu sektor dapat menjadi input bagi sektor lainnya. Oleh karena itu, inisiatif pembuatan pupuk kandang berbasis masyarakat sangat relevan dan penting untuk dikembangkan di tingkat lokal.

Kegiatan pengolahan pupuk kandang yang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Seruyan merupakan bagian dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilaksanakan pada bulan Februari 2025. Program ini dirancang sebagai bentuk pengabdian kepada Kampus sekaligus praktik langsung dalam pengelolaan limbah organik. Melalui program ini, mahasiswa dituntut untuk mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.

Dengan mengolah limbah seperti kotoran kambing, kotoran burung walet, sekam padi, dan serbuk kayu menjadi pupuk kandang, program ini tidak hanya menciptakan solusi pertanian yang ramah lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang bagi keberlanjutan sistem pertanian lokal. Oleh karena itu, dokumentasi kegiatan ini dalam bentuk jurnal diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dan praktis dalam upaya pengelolaan limbah organik dan pengembangan pertanian berkelanjutan di daerah-daerah lain.

TINJAUAN PUSTAKA

Pupuk kandang merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan, baik yang masih segar maupun yang telah mengalami proses dekomposisi. Menurut Hartatik et al. (2015), pupuk kandang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S) yang sangat dibutuhkan tanaman. Selain itu, pupuk ini juga mengandung bahan organik tinggi yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan merangsang aktivitas mikroba tanah.

Limbah organik yang umum digunakan sebagai bahan baku pupuk kandang antara lain kotoran kambing, kotoran unggas, kotoran burung walet, sekam padi, dan serbuk gergaji. Kotoran kambing memiliki keunggulan karena kandungan unsur haranya lebih tinggi dibanding kotoran sapi atau ayam, serta proses dekomposisinya relatif lebih cepat (Sundari et al., 2020). Sekam padi dan serbuk kayu berfungsi sebagai bahan penyerap kelembapan, serta dapat meningkatkan porositas dan aerasi tanah jika dicampurkan secara proporsional dengan bahan utama.

Proses pembuatan pupuk kandang pada umumnya melibatkan tahapan pencampuran bahan, pengomposan, dan fermentasi. Menurut Purwanto (2021), proses dekomposisi dapat berlangsung selama 2–4 minggu tergantung kondisi suhu, kelembapan, serta kandungan karbon dan nitrogen dalam bahan. Penambahan mikroorganisme seperti Effective Microorganisms (EM4) dapat mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan kualitas akhir pupuk. Tetapi, pada praktik kali ini proses dekomposisi hanya berlangsung selama 1 minggu lamanya.

Penggunaan pupuk kandang secara rutin dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen, dan kualitas tanah. Studi oleh Supriyadi dan Haryanto (2017) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik meningkatkan tinggi tanaman bayam hingga 25% dibanding kontrol yang tidak diberi pupuk. Selain itu, penggunaan pupuk kandang juga membantu menjaga keseimbangan biologis tanah dan meminimalkan pencemaran lingkungan akibat residu bahan kimia.

Konsep pertanian berkelanjutan mengacu pada sistem produksi pertanian yang mampu memenuhi kebutuhan pangan saat ini tanpa merusak kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Menurut FAO (2018), keberlanjutan dalam sektor pertanian mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penerapan pupuk kandang sebagai bagian dari pengelolaan limbah organik menjadi salah satu strategi penting dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan, khususnya di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses terhadap pupuk kimia.

METODE KEGIATAN

Program ini berlangsung selama 1 minggu, dimulai pada Februari 2025. Lokasi kegiatan berada di area gedung Direktorat kampus Politeknik Seruyan, yang memiliki akses terhadap limbah organik seperti kotoran kambing dari peternakan masyarakat, kotoran burung walet dari sarang-sarang di sekitar gedung milik masyarakat, sekam padi dari penggilingan warga, serta serbuk kayu dari bengkel pertukangan lokal.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk kandang meliputi:

- Cangkul dan sekop untuk pencampuran bahan
- Terpal plastik ukuran 3x4 meter sebagai alas fermentasi
- Karung 25 kg untuk pengemasan hasil
- Bahan organik: kotoran kambing, kotoran burung walet, sekam padi, serbuk kayu
- EM4, sebagai tambahan untuk mempercepat dekomposisi

Seluruh bahan organik dikumpulkan dari sumber-sumber lokal secara langsung. Kotoran kambing diperoleh dari kandang ternak warga sekitar kampus, sekam padi dari penggilingan padi, dan serbuk kayu dari tempat pertukangan.

Bahan-bahan dicampur di atas terpal besar. Proses pencampuran dilakukan menggunakan cangkul secara merata agar bahan homogen. Setelah tercampur rata, bahan ditutup dengan terpal selama seminggu.

Pupuk kandang yang telah kering dikemas dalam karung-karung ukuran 25 kg. Produk pupuk ini langsung digunakan untuk tanaman di rumah DosPem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pembuatan pupuk kandang oleh mahasiswa Politeknik Seruyan berjalan sesuai rencana selama masa pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di bulan Februari 2025. Seluruh tahapan kegiatan, mulai dari pengumpulan bahan, pencampuran, hingga pengemasan berhasil dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa dengan pendampingan dosen pembimbing lapangan. Kegiatan ini menunjukkan keterlibatan aktif mahasiswa dalam menerapkan teori yang mereka pelajari di kelas, khususnya dalam bidang pengelolaan limbah, pertanian organik, dan kewirausahaan berbasis hasil pertanian.

Dari hasil pencampuran dan pengolahan limbah organik tersebut, diperoleh sekitar ± 20 kilogram pupuk kandang yang memiliki warna gelap, tekstur remah, dan tidak berbau menyengat—ciri-ciri pupuk organik matang yang baik untuk digunakan pada tanaman.

Manfaat Ekologis

Secara ekologis, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi akumulasi limbah organik di sekitar kampus. Limbah yang sebelumnya dianggap tidak berguna dan berpotensi mencemari lingkungan berhasil diubah menjadi produk yang memiliki nilai manfaat tinggi. Hal ini sejalan dengan konsep zero waste dalam pengelolaan lingkungan, di mana limbah bukan lagi sebagai bahan buangan, tetapi sebagai sumber daya terbarukan (Sari et al., 2022).

Penggunaan pupuk kandang juga terbukti lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia sintetis. Tidak terdapat residu berbahaya yang masuk ke dalam tanah, serta mampu meningkatkan populasi mikroorganisme menguntungkan seperti *Azotobacter* dan *Trichoderma* yang membantu tanaman dalam menyerap unsur hara (Haryanto, 2020).

Manfaat Edukatif

Kegiatan ini tidak hanya memberikan hasil fisik berupa pupuk kandang, tetapi juga memberikan manfaat edukatif kepada mahasiswa yang terlibat. Mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung dalam proses produksi pupuk,

melakukan observasi pertumbuhan tanaman, hingga praktik pengemasan dan distribusi hasil. Selain itu, mahasiswa juga belajar berinteraksi dengan masyarakat sekitar, termasuk dalam proses penyuluhan mengenai cara pemanfaatan pupuk kandang untuk pekarangan rumah.

Tinjauan Ilmiah dan Relevansi

Menurut Supriyadi dan Haryanto (2017), pupuk kandang mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan menyediakan unsur hara makro maupun mikro secara bertahap bagi tanaman. Dalam konteks kegiatan ini, hasil menunjukkan bahwa kualitas tanaman hortikultura yang diberi pupuk kandang mengalami peningkatan dari segi warna daun, ukuran batang, dan ketahanan terhadap serangan hama.

Kegiatan ini juga menjadi implementasi nyata dari prinsip pertanian berkelanjutan yang ditekankan oleh Sutanto (2002), di mana pertanian tidak hanya mengejar hasil produksi, tetapi juga memperhatikan keseimbangan ekosistem, keberlangsungan sumber daya alam, dan kemandirian petani. Dengan pendekatan berbasis lokal dan partisipatif, program ini memiliki potensi besar untuk direplikasi di berbagai tempat dengan kondisi dan sumber daya serupa.

KESIMPULAN

Program pembuatan pupuk kandang yang dilaksanakan oleh mahasiswa Politeknik Seruyan dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Februari 2025 menunjukkan hasil yang positif dan relevan dalam konteks pengelolaan limbah organik dan penguatan praktik pertanian berkelanjutan. Sebanyak ± 20 kilogram pupuk kandang berhasil diproduksi dari bahan-bahan organik lokal seperti kotoran kambing, kotoran burung walet, sekam padi, dan serbuk kayu.

Pupuk kandang yang dihasilkan menunjukkan efektivitas dalam mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura, khususnya bayam, sawi, dan pakcoy. Dari sisi ekologis, kegiatan ini mampu mengurangi limbah organik yang berpotensi mencemari lingkungan, dan dari sisi edukatif, kegiatan ini meningkatkan pemahaman serta keterampilan mahasiswa dalam praktik pengolahan limbah dan produksi pertanian organik.

Kegiatan ini secara umum mencerminkan penerapan prinsip *zero waste*, pertanian ramah lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal yang tersedia. Hal ini mendukung visi pendidikan vokasi yang menekankan pembelajaran kontekstual berbasis proyek nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- FAO. (2018). *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Foth, H. D., & Ellis, B. G. (1997). *Soil Fertility*. CRC Press.
- Hartatik, W., Purwanto, B. H., & Murwani, R. (2015). Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang terhadap Kesuburan Tanah dan Hasil Tanaman. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(1), 351–358.
- Haryanto, T. (2020). Potensi Mikroorganismen Tanah dalam Meningkatkan Kesuburan Lahan Pertanian. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 131–140.
- Purwanto, E. (2021). Pemanfaatan EM4 dalam Pembuatan Kompos Skala Rumah Tangga. *Jurnal Agroindustri*, 10(2), 123–130.
- Sari, M., Ridwan, A., & Wulandari, R. (2022). Implementasi Konsep Zero Waste dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 88–95.
- Sundari, L., Pramono, B., & Jumiati, J. (2020). Perbandingan Efektivitas Pupuk Kandang Kambing dan Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung. *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(3), 245–251.
- Supriyadi, E., & Haryanto, T. (2017). Teknologi fermentasi limbah organik untuk pupuk kompos. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(1), 45–52.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius.