

Penyuluhan Penerapan LEISA untuk Produktivitas Pertanian yang Berkelanjutan di Kecamatan Amonggedo-Konawe, Sulawesi Tenggara

Syamsu Alam^{*1}, La Ode Rustam², Asniah³, Laode Muhammad Harjoni Kilowasid⁴, Muhammad Aswar Limi⁵, Anas Nikoyan⁶, Darwis Suleman⁷, Wahyu Muhamad Azhar⁸, Dani Lukman Hakim⁹

^{1,2,7,8}Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

³Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

⁴Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

⁵Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

⁶Jurusan Penyuluhan Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

⁹Agribusiness Department, President University, Bekasi, Indonesia

*e-mail: alamhaluoleo@gmail.com¹

Abstrak

Praktik pertanian masyarakat Amonggedo, Kabupaten Konawe masih bergantung pada metode konvensional yang mengandalkan penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan. Hal ini menyebabkan degradasi kualitas tanah dan menurunnya produktivitas pertanian. Selain itu, keterbatasan pengetahuan petani menghambat pemanfaatan potensi sumber daya lokal dan penerapan teknologi pertanian ramah lingkungan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam menerapkan sistem pertanian berkelanjutan berbasis sumber daya lokal (Low External Input Sustainable Agriculture/LEISA) melalui pelatihan dan pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan pembenah tanah. Konsep LEISA mengedepankan pada pemanfaatan sumber daya lokal sebagai bahan baku pertanian. Kegiatan dilakukan melalui pendekatan partisipatif, mencakup penyuluhan, pelatihan teknis, dan demonstrasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah pertanian. Mitra kegiatan adalah kelompok tani di Desa Matabura, Kecamatan Amonggedo, Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. Hasil pelaksanaan kegiatan tim PkM UHO menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani sebesar 93% setelah mengikuti pelatihan. Kegiatan ini menghasilkan perubahan positif dalam praktik budidaya petani, berupa pengurangan penggunaan input kimia dan peningkatan kesadaran terhadap pentingnya keberlanjutan lahan pertanian melalui pemanfaatan sumber daya lokal.

Kata kunci: LEISA, bahan pembenah tanah, biopori, peningkatan produksi, pertanian berkelanjutan

Abstract

Agricultural practices of the Amonggedo community, Konawe Regency still rely on conventional methods that rely on the excessive use of chemical fertilizers and pesticides. This leads to soil quality degradation and decreased agricultural productivity. In addition, the limited knowledge of farmers hinders the utilization of local resource potential and the application of environmentally friendly agricultural technology. This activity aims to increase the capacity of farmers in implementing a sustainable agricultural system based on local resources (Low External Input Sustainable Agriculture/LEISA) through training and utilization of agricultural waste as soil amendments. The LEISA concept emphasizes the utilization of local resources as agricultural raw materials. Activities are carried out through a participatory approach, including counseling, technical training, and demonstration of the utilization of agricultural waste. The activity partners are farmer groups in Matabura Village, Amonggedo District, Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province. The implementation of the UHO service team activities showed an increase in the knowledge and skills of farmer group members by 93% after attending the training. This activity resulted in positive changes in farmers' cultivation practices, in the form of reducing the use of chemical inputs and increasing awareness of the importance of farmland sustainability through the use of local resources.

Keywords: LEISA, biopores, organic fertilizer, soil conditioner, sustainable agriculture

1. PENDAHULUAN

Wilayah Amonggedo, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara, merupakan salah satu wilayah agraris yang mayoritas penduduknya menggantungkan mata pencaharian pada sektor pertanian. Secara geografis dan ekologis, wilayah ini memiliki potensi sumber daya alam yang cukup melimpah, seperti ketersediaan lahan pertanian, limbah organik pertanian, dan

kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pertanian berkelanjutan. Namun demikian, produktivitas pertaniannya masih tergolong rendah dan belum mencerminkan potensi yang dimiliki. Beberapa faktor yang menjadi penghambat di antaranya adalah penurunan kualitas lahan, perubahan pola iklim yang semakin tidak menentu, serta masih dominannya praktik budidaya konvensional yang sangat bergantung pada pupuk dan pestisida sintetis. Ketergantungan terhadap input kimia ini tidak hanya menyebabkan degradasi tanah secara bertahap, tetapi juga meningkatkan risiko pencemaran lingkungan serta mengancam keberlanjutan sistem produksi pertanian di wilayah tersebut.

Berdasarkan observasi tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, diketahui bahwa petani di Amonggedo belum mampu mengelola dan memanfaatkan potensi sumber daya lokal secara optimal. Limbah pertanian seperti jerami padi pasca panen umumnya dibakar, sedangkan limbah ternak dibiarkan menumpuk di sekitar pemukiman tanpa perlakuan yang tepat. Padahal, kedua jenis limbah ini memiliki kandungan yang tinggi dan berpotensi besar untuk diolah menjadi pupuk organik atau bahan pembenah tanah yang ramah lingkungan [1], [2]. Ketidakmampuan petani dalam mengolah limbah ini sebagian besar disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan, keterampilan teknis, serta akses terhadap teknologi pengolahan yang sederhana dan aplikatif. Kondisi ini memperparah tekanan terhadap sistem pertanian yang sudah terdampak oleh penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara terus-menerus. Akibatnya, tidak hanya kualitas tanah yang menurun, tetapi juga terjadi pencemaran lingkungan yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat dan ekosistem sekitar [3]. Oleh karena itu, intervensi dalam bentuk penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan teknis menjadi sangat penting untuk meningkatkan kapasitas petani Amonggedo dalam mengelola sumber daya lokal yang tersedia.

Salah satu pendekatan yang dinilai paling sesuai untuk diterapkan pada petani di Amonggedo adalah sistem *Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA). Pendekatan ini mengedepankan penggunaan input eksternal yang minimal dengan memaksimalkan potensi lokal, seperti pemanfaatan limbah organik untuk pembuatan pupuk kompos, bokashi, dan biochar [4]. Selain mampu meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas lahan secara berkelanjutan, sistem LEISA juga menawarkan solusi praktis dan ekonomis bagi petani dalam menghadapi tantangan lingkungan dan keterbatasan biaya produksi [5]. Implementasi LEISA dapat menjadi langkah awal dalam mendorong transformasi praktik pertanian di Amonggedo menuju sistem yang lebih ramah lingkungan, efisien, dan berkelanjutan.

LEISA menerapkan pendekatan yang sesuai untuk memperkuat kapasitas masyarakat melalui peningkatan mutu praktik pertanian dengan mengintegrasikan kearifan lokal, ilmu pengetahuan, dan inovasi teknologi, guna mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan yang tetap menjaga kelestarian lingkungan dan stabilitas fungsi ekologis [6], [7]. Pendekatan ini dapat membantu petani untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia, sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem dan keberagaman hayati [8], [9]. Sistem pertanian LEISA bertujuan untuk memastikan keberlanjutan usaha pertanian dengan menjaga efektivitas, efisiensi.

Teknologi LEISA memberikan dampak positif terhadap perbaikan sifat fisik dan biologi tanah, serta berkontribusi dalam mengurangi erosi tanah dan meningkatkan kesehatan tanah [10], [11]. Penerapan sistem pertanian LEISA berpotensi meningkatkan hasil produksi dan pendapatan petani, sekaligus mendorong perubahan perilaku petani ke arah yang lebih positif [12], [13]. Di samping itu, kualitas produk pertanian yang dihasilkan juga menjadi lebih sehat dibandingkan dengan sebelum penerapan sistem ini [7].

Pengelolaan limbah pertanian seperti sekam padi dan kotoran ternak melalui pendekatan LEISA menjadi langkah strategis dalam menciptakan sistem pertanian yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan [14], [15]. Kegiatan PkM melalui penyuluhan dan pendampingan oleh tim PkM Fakultas Pertanian UHO bertujuan untuk membekali pengetahuan dan keterampilan petani di Amonggedo dalam mengolah limbah menjadi pupuk organik, yang nantinya tidak hanya bermanfaat bagi peningkatan kesuburan tanah dan hasil produksi, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan petani. Keberhasilan program ini diharapkan tidak hanya

berdampak lokal, tetapi juga menjadi contoh praktik baik bagi wilayah lain di Kabupaten Konawe dalam menerapkan sistem pertanian berbasis sumber daya lokal secara berkelanjutan.

2. METODE

Program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Kecamatan Amonggedo, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara berlangsung sejak Maret hingga Juni 2024 yang terintegrasi dengan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Membangun Desa Fakultas Pertanian (FP) Universitas Halu Oleo (UHO). Peserta kegiatan sebanyak 40 orang, terdiri dari anggota kelompok tani di Desa Matabura dan perwakilan petani dari desa sekitarnya. Jarak dari kampus UHO ke lokasi mitra sejauh 40 km dengan waktu tempuh 60 menit. Adapun prosedur pelaksanaan PkM ini meliputi:

2.1. Persiapan Kegiatan

Tahap ini diawali dengan survei lokasi PkM dan komunikasi dengan Kepala Desa Matabura-Amonggedo. Selanjutnya pengurusan surat tugas dari LPPM UHO, pembagian tugas tim pelaksana/pendamping, dan pembuatan jadwal pertemuan dengan kelompok mitra masyarakat Desa Matabura dan perwakilan petani dari desa sekitarnya di Kecamatan Amonggedo.

2.2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PkM dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan pendampingan pembuatan pupuk organik, pestisida nabati dan praktek konservasi melalui pembuatan biopori. Adapun rangkaian metode pelaksanaannya sebagai berikut:

a. Ceramah/penyuluhan

Metode penyuluhan dilakukan melalui ceramah dan diskusi dengan tujuan mentransfer inovasi serta teknologi baru kepada kelompok tani Desa Matabura, sehingga petani dapat berkembang dan mandiri dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

b. Demonstrasi

Demonstrasi dalam program pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan mengaplikasikan prinsip LEISA (*Low External Input Sustainable Agriculture*). Kegiatan ini melibatkan praktik langsung, seperti pengolahan pupuk organik dari limbah pertanian melalui pembuatan pupuk bokashi, pengendalian hama dan penyakit secara biologis melalui pembuatan trichoderma, serta pengelolaan tanah yang mendukung keberlanjutan lingkungan melalui pembuatan biopori. Tujuan dari demonstrasi ini adalah memberikan gambaran konkret kepada masyarakat, terutama petani, tentang penerapan teknik pertanian yang berkelanjutan dan memanfaatkan sumber daya lokal. Melalui pendekatan ini, diharapkan peserta dapat memahami dan menerapkan metode pertanian yang lebih efektif, hemat biaya, dan ramah lingkungan.

c. Diskusi

Pada tahap ini, dilaksanakan diskusi kelompok untuk meningkatkan interaksi antara masyarakat dan pemateri. Sesi diskusi memberikan kesempatan kepada peserta untuk menyampaikan pertanyaan dan memperoleh penjelasan langsung dari pemateri, yang memungkinkan terbentuknya komunikasi dua arah yang lebih aktif. Hal ini tidak hanya membantu peserta dalam memahami materi yang disampaikan, tetapi juga mendorong mereka untuk berbagi pengalaman dan pandangan terkait topik yang dibahas. Dengan pendekatan ini, diharapkan setiap anggota kelompok dapat lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam praktik sehari-hari. Diskusi ini juga memperkuat rasa kebersamaan dan kolaborasi antar anggota kelompok dalam menemukan alternatif solusi atas permasalahan yang dihadapi dalam berusahatani.

2.3. Evaluasi Kegiatan

Untuk mengukur efektivitas program PkM yang telah dilaksanakan di Desa Matabura, dilakukan evaluasi menggunakan metode *pre-test* dan *post-test*. Teknik ini bertujuan untuk menilai sejauh mana peningkatan pemahaman, keterampilan, dan kesadaran peserta setelah mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan, khususnya terkait pengelolaan dan pemanfaatan limbah pertanian menjadi bahan pembenah tanah organik. *Pre-test* dilaksanakan sebelum kegiatan dimulai untuk mengidentifikasi tingkat awal pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai konsep dasar pertanian berkelanjutan, manfaat sistem LEISA, serta cara mengolah limbah pertanian (seperti sekam padi dan kotoran ternak) menjadi pupuk organik. Sementara itu, *post-test* dilakukan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, guna mengukur perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta.

Evaluasi dilakukan melalui instrumen kuesioner dan lembar penilaian. Data dari *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah pelatihan. Selisih antara kedua nilai tersebut mencerminkan tingkat efektivitas program dalam meningkatkan kapasitas masyarakat. Hasil evaluasi ini tidak hanya memberikan gambaran capaian program, tetapi juga menjadi bahan pertimbangan untuk perbaikan dan pengembangan program pengabdian di masa mendatang, agar lebih adaptif dan berdampak luas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Amonggedo Melalui Kegiatan Penyuluhan LEISA untuk Pertanian Berkelanjutan

Kegiatan pengabdian di Amonggedo diawali dengan survei potensi desa untuk mengidentifikasi sumber daya yang dapat mendukung peningkatan dan keberlanjutan produksi melalui sistem *Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA). Berdasarkan hasil survei, Desa Matabura memiliki peluang untuk meningkatkan hasil tanaman melalui sistem LEISA, antara lain dengan penggunaan benih berkualitas yang adaptif, perbaikan pola tanam, dan pengelolaan lahan berbasis pemanfaatan potensi lokal. Desa Matabura memiliki banyak potensi lokal yang dapat dimanfaatkan, seperti kotoran sapi yang dapat diolah menjadi pupuk organik. Selain itu, terdapat banyak bahan untuk pembuatan kompos, biochar dan pestisida nabati. Pola tanam yang diterapkan petani juga belum optimal dan masih bisa ditingkatkan, seperti melalui *multiple cropping*, baik dengan tumpang sari maupun dengan tumpang gilir. Masalah-masalah ini dibahas dalam penyuluhan dan sesi tanya jawab bersama para petani.

Kegiatan penyuluhan di Desa Matabura dilaksanakan di Balai Desa dan dihadiri oleh perwakilan masyarakat tani beserta mahasiswa KKN Fakultas Pertanian UHO. Kegiatan pengabdian masyarakat dengan melibatkan mahasiswa KKN melalui pendekatan LEISA tidak hanya memperkuat pendidikan mahasiswa dalam memahami pertanian berkelanjutan, tetapi juga berdampak nyata bagi petani dan lingkungan sekitar. Kegiatan PkM tim dosen FP UHO yang melibatkan mahasiswa KKN berfungsi sebagai sarana pendidikan bagi mahasiswa yang dapat membuka wawasan mahasiswa tentang pentingnya pendekatan lokal dan ramah lingkungan dalam menghadapi tantangan pertanian di masa depan sekaligus memberikan dampak positif bagi komunitas sebagai pengabdian di desa.

Peserta yang hadir dalam penyuluhan terdiri dari tokoh masyarakat dan perwakilan kelompok tani yang diharapkan dapat menjadi agen penyebar informasi kepada petani lainnya. Tingginya jumlah peserta yang hadir menunjukkan antusiasme yang besar dari para petani untuk memperoleh informasi baru serta berbagi pengalaman dalam praktik bertani dengan sistem LEISA. Penyuluhan diawali dengan sambutan oleh Kepala Desa Matabura, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang pentingnya menerapkan pertanian berkelanjutan dan sistem LEISA (Gambar 1). Penyuluhan dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai berbagai faktor yang dapat mendukung penerapan sistem LEISA, diantaranya dampak pembukaan lahan dengan pembakaran, pemupukan berimbang, pengelolaan hama dan penyakit terpadu, tanah yang sehat dan berkualitas serta aplikasi pembuatan bokashi, biochar dan biopori.



Gambar 1. Tim penyuluh PkM FP UHO bersama aparat Desa Matabura

Pada pemaparannya narasumber memberikan penjelasan mendalam mengenai cara memproduksi pupuk organik berkualitas secara mandiri dengan memanfaatkan sumber daya lokal, termasuk limbah dari sektor pertanian maupun peternakan, serta teknik-teknik pembuatannya. Indikator keberhasilan kegiatan ini tercermin dari tingginya antusiasme dan partisipasi aktif peserta, yang terlihat melalui diskusi interaktif dengan tim pelaksana, khususnya terkait proses pembuatan kompos bokashi, biochar dan biopori.



Gambar 2. Tim PkM FP UHO berserta masyarakat dan mahasiswa KKN

Hasil diskusi dalam kegiatan penyuluhan ini mengungkapkan bahwa meskipun banyak petani telah mengetahui manfaat penggunaan bahan organik sebagai pupuk dan pestisida, mereka masih enggan untuk menerapkannya. Salah satu alasan utama adalah kenyamanan dan kemudahan penggunaan pupuk dan pestisida dari pabrik, yang dapat diperoleh di kios pertanian

dan membutuhkan dosis lebih rendah. Namun, setelah diberikan penyuluhan mengenai bahaya penggunaan bahan anorganik yang berlebihan terhadap lingkungan, termasuk dampaknya pada tanah, tanaman, dan keberlanjutan pertanian, para petani mulai menyadari risiko yang ditimbulkan. Selain itu, petani di Desa Matabura juga mulai memahami bahwa ternyata banyak potensi lokal yang selama ini belum dioptimalkan pemanfaatannya.

3.2. Pelatihan Pembuatan Pupuk Bokashi, Biochar dan Biopori

Pelatihan pembuatan pupuk organik seperti bokashi dan biochar, serta aplikasinya melalui biopori merupakan upaya penting dalam meningkatkan praktik pertanian berkelanjutan [16]. Dengan pelatihan ini, petani Desa Matabura dapat mengembangkan pemahaman dan keterampilan dalam memproduksi pupuk yang ramah lingkungan. Pemberdayaan masyarakat dalam pembuatan pupuk organik di Desa Matabura adalah strategi penting untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, memperbaiki kesuburan tanah, dan mengurangi limbah organik. Proses ini selain dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan, juga manfaat ekologis dan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal. Teknik pembuatan pupuk bokashi melibatkan pengumpulan dan persiapan bahan organik, penataan tumpukan, serta proses dekomposisi yang memerlukan perhatian terhadap aerasi, kelembapan, dan suhu [17], [18]. Dengan mengikuti teknik-teknik ini, kompos dapat dihasilkan dengan kualitas yang baik, memberikan manfaat besar bagi kesehatan tanah dan keberlanjutan pertanian [19].



Gambar 3. Proses pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi oleh mahasiswa KKN dan Masyarakat Desa Matabura

Selain dipraktikkan oleh tim, kegiatan pembuatan pupuk organik juga dilakukan secara langsung oleh setiap kelompok kecil yang telah dibentuk sebelumnya (Gambar 3). Untuk

memastikan peserta dapat mengembangkan prosedur yang dilakukan dengan baik, disediakan materi khusus berupa leaflet selebaran berisi panduan mengenai pembuatan pupuk organik.

3.3. Evaluasi Keberhasilan Program Sosialisasi

Untuk mengevaluasi keberhasilan program sosialisasi mengenai penerapan LEISA untuk pertanian berkelanjutan, dilakukan *pre-test* di awal dan *post-test* di akhir kegiatan sebagai alat evaluasi. *Pre-test* dilaksanakan sebelum pelatihan dimulai untuk menilai tingkat pemahaman awal peserta tentang konsep dan praktik LEISA. Sebaliknya, *post-test* dilaksanakan setelah pelatihan selesai untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta [20].

Hasil *pre* dan *post-test* mengindikasikan adanya peningkatan pengetahuan di kalangan masyarakat Desa Matabura sebelum dan setelah pelatihan. Berdasarkan kuesioner, 93% masyarakat Desa Matabura memahami teknik LEISA untuk produktivitas pertanian berkelanjutan (Tabel 1). Hasil *post-test* mengindikasikan adanya peningkatan yang signifikan terkait pemahaman peserta tentang konsep dasar LEISA. Sebelumnya, banyak peserta yang belum sepenuhnya memahami hal-hal terkait pengolahan pupuk organik, pengendalian hayati dan pengelolaan habitat tanaman yang sehat dan berkualitas. Setelah pelatihan, sebagian besar peserta mampu menjelaskan konsep-konsep ini dengan lebih jelas, memahami pentingnya pemeliharaan kesuburan tanah, serta mengurangi aktivitas pengelolaan yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan seperti kebiasaan membakar limbah bahan organik hasil panen di lahan atau penggunaan input-input kimia yang berlebihan.

Tabel 1. Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test*

No	Pertanyaan	Evaluasi	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Apakah Anda pernah mendengar konsep pertanian berkelanjutan dengan input eksternal rendah (LEISA)?	35	90
2	Apakah Anda mengetahui bahwa jerami padi dan kotoran ternak dapat diolah menjadi pupuk organik?	55	98
3	Apakah Anda memahami bahwa penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat merusak kesuburan tanah?	40	95
4	Apakah Anda mengetahui cara dasar membuat pupuk bokashi dari limbah pertanian	50	93
5	Apakah Anda mengetahui bahwa biochar bisa digunakan untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kesuburan?	45	90
6	Apakah Anda memahami bahwa pembuatan lubang biopori dapat membantu pengelolaan limbah organik dan meningkatkan resapan air?	45	90
7	Apakah Anda menyadari bahwa pengelolaan limbah pertanian secara tepat dapat meningkatkan hasil dan pendapatan pertanian?	50	95
Total		46%	93%

Secara keseluruhan, hasil *post-test* mengindikasikan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan. Peningkatan ini mencerminkan efektivitas program dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan praktis yang relevan. Dengan pengetahuan dan keterampilan terkait sistem pertanian berbasis LEISA yang diperoleh, diharapkan peserta dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari untuk meningkatkan produktivitas pertanian mereka secara berkelanjutan dan menjaga kelestarian lingkungan dalam jangka panjang. Dengan menerapkan LEISA, selain produksi pertanian lebih berkelanjutan juga lebih menguntungkan [7], [21]. Hal ini dimungkinkan karena prinsip LEISA selain berorientasi

pada pemanfaatan sumberdaya lokal melalui peningkatan aktivitas mikroba tanah juga fokus pada penerapan praktek konservasi tanah dan konservasi air [22], [23].

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian tim PkM Fakultas Pertanian UHO di Desa Matabura berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola limbah pertanian melalui pendekatan LEISA. Melalui penyuluhan dan demonstrasi pembuatan bokashi, biochar, dan biopori, petani mampu memanfaatkan sumber daya lokal untuk meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Penerapan sistem LEISA berdampak positif terhadap produktivitas pertanian, sekaligus mendukung keseimbangan ekosistem, peningkatan pendapatan, dan kesejahteraan masyarakat. Keberhasilan ini berpotensi menjadi model bagi desa-desa lain yang ingin menerapkan pertanian ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Halu Oleo, Lembaga Swadaya Masyarakat SINTESA, dan Kepala Desa Matabura yang telah memberikan izin pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Setiawan *et al.*, "Pelatihan Pengolahan Limbah Pertanian dan Peternakan Menjadi Pupuk Organik di Desa Kalinilam Kabupaten Ketapang," *Literasi J. Pengabdi. pada Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 8–13, 2025, doi: 10.58466/literasi.
- [2] T. Wijayanto *et al.*, "Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Ternak sebagai Bahan Pupuk Organik untuk Usaha Pertanian," *J. Pengabdi. Masy. Anoa*, vol. 4, no. 2, pp. 105–112, 2023, doi: 10.52423/ANO.A.V2I2.XXXX.
- [3] A. Kusumawati and S. Alam, "Sustainable Nutrient Management in Sugarcane Fields," *J. Glob. Sustain. Agric.*, vol. 2, no. 1, pp. 36–43, 2021, doi: 10.32502/jgsa.v2i1.3855.
- [4] A. G. Firth, B. H. Baker, J. P. Brooks, R. Smith, R. B. Iglay, and J. Brian Davis, "Low external input sustainable agriculture: Winter flooding in rice fields increases bird use, fecal matter and soil health, reducing fertilizer requirements," *Agric. Ecosyst. Environ.*, vol. 300, no. August 2019, p. 106962, 2020, doi: 10.1016/j.agee.2020.106962.
- [5] D. Tangkesalu *et al.*, "Pendampingan Petani dalam Pengembangan Sistem Pertanian LEISA (Low External Input Sustainable Agriculture) di Kecamatan Palolo," *Abditani J. Pengabdi. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 9–15, 2022.
- [6] E. D. Mustikarini and R. Santi, "Strategi Pemberdayaan Petani Lahan Cetak Sawah Baru melalui LEISA," *Society*, vol. 8, no. 1, pp. 25–38, 2020, doi: 10.33019/society.v8i1.143.
- [7] Y. Setiyo, I. B. P. Gunadnya, I. B. W. Gunam, I. G. A. L. Triani, P. Budisanjaya, and N. L. Yulianti, "The Impact of Implementation of the LEISA System on the Conservation and Land Restoration of Citrus Cultivation in Bali, Indonesia," *Int. J. Agric. Biol.*, vol. 29, no. 3, pp. 181–192, 2023, doi: 10.17957/IJAB/15.2018.
- [8] R. O. Ulma, E. Elwamendri, Y. Damayanti, Y. Fitri, and Z. Fathoni, "Implementasi Pertanian Ramah Lingkungan Berbasis Leisa (Low External Input Sustainable Agriculture) pada Usaha Tani Padi Sawah di Desa Setiris Kecamatan Maro Sebo Kabupaten Muaro Jambi," *J. Community Engagem. Res. Sustain.*, vol. 3, no. 6, pp. 280–287, 2023, doi: 10.31258/cers.3.6.280-287.
- [9] H. Hapsoh, W. Wawan, D. Salbiah, A. Yulia, and I. R. Dini, "Pengembangan Produksi Pertanian dengan Sistem Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA) di Desa Langsung Permai Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak," *Wikrama Parahita J. Pengabdi.*

- Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 182–188, 2021, doi: 10.30656/jpmwp.v5i2.2960.
- [10] Y. Setiyo, I. B. P. Gunadnya, I. B. W. Gunam, and I. K. B. Susrusa, “The implementation of low external input sustainable agriculture system to increase productivity of potato (*Solanum tuberosum* L.),” *J. Food, Agric. Environ.*, vol. 15, no. 2, pp. 62–67, 2017.
- [11] T. C. Rakian *et al.*, “Soil biological quality in rhizosphere, growth, and yield of upland rice grown on acid soil after amended biochar enriched sap of *Kappaphycus alvarezii*,” vol. 24, no. 12, pp. 6780–6792, 2023, doi: 10.13057/biodiv/d24i1241.
- [12] H. Tiwari, R. Naresh, and R. Pal, “Low External Inputs in Sustainable Agriculture (LEISA),” *Curr. Agri. Tren.*, vol. 1, no. 5, pp. 11–13, 2022, [Online]. Available: www.vitalbiotech.org/currentagriculturetrends/%0AISSN
- [13] D. Tangkesalu *et al.*, “Penerapan teknologi low external input sustainable agriculture (LEISA) untuk menghasilkan pangan yang sehat dan keberlanjutan produktivitas lahan pertanian di Kabupaten Sigi - Sulawesi Tengah,” *Prosiding Seminar Nasional Abdimas Ma Chung*, pp. 189–199, 2021.
- [14] S. Alam *et al.*, “Production of local resource-based soil improvement materials as a community empowerment model in Sindangkasih Village, South Konawe,” *Community Empower.*, vol. 8, no. 11, pp. 1793–1801, 2023, doi: 10.31603/ce.10446.
- [15] M. Muyassir, M. Manfarizah, Y. Jufri, and C. Khairani, “Pembuatan Kompos, Biochar dan Mol untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat di Kecamatan Ingin Jaya Aceh Besar,” *RAMBIDEUN J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 3, pp. 133–144, 2021, doi: 10.51179/pkm.v4i3.930.
- [16] A. Chrysargyris, M. Prasad, A. Kavanagh, and N. Tzortzakis, “Biochar type, ratio, and nutrient levels in growing media affects seedling production and plant performance,” *Agronomy*, vol. 10, no. 9, 2020, doi: 10.3390/agronomy10091421.
- [17] Ajidirman, W. Wiskandar, and Z. Zurhalena, “Pemberdayaan Kelompok Tani Makmur Melalui Pembuatan Biochar Limbah Kelapa Sawit Areal Replanting untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah,” *Lumbung Ngabdi J. Pengabdi. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–26, 2023, doi: 10.51806/ngabdi.v1i1.13.
- [18] N. M. Rahni, W. O. Hervina, and S. Alam, “Role of bokashi fertilizer in increasing growth and yield components of groundnut on marginal dry land in Southeast Sulawesi,” *J. AGRO*, vol. 11, no. 1, pp. 161–171, 2024, doi: 10.15575/34980.
- [19] M. H. Abdillah *et al.*, “Pemberdayaan Masyarakat Membuat Biochar dan Kompos dari Biomassa Tanaman Padi,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 5, no. 4, pp. 1–8, 2021.
- [20] S. Alam *et al.*, “Konservasi Tanah dan Air di Perkebunan Kelapa Sawit Desa Wawolemo Kabupaten Konawe Demi Pembangunan yang Berkelanjutan,” *Jatimas J. Pertan. dan Pengabdi. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–47, 2024, doi: 10.30737/jatimas.v4i1.5584.
- [21] N. I. W. Hesthin, G. A. K. Sutariati, T. C. Rakian, N. M. Rahni, and I. M. W. Arsana, “Efektivitas Teknik LEISA terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.),” *Berk. Ilmu Pertan.*, vol. 04, no. 03, pp. 157–163, 2024, doi: 10.56189/jagris.v4i3.
- [22] M. Toansiba, E. T. R. Katmo, K. Krisnawati, and Y. L. D. Wambrau, “Pengelolaan Tanah dalam Pengetahuan Lokal dan Praktik Pertanian Berkelanjutan pada Masyarakat Arfak, Papua Barat,” *J. Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 26, no. 3, pp. 370–378, 2021, doi: 10.18343/jipi.26.3.370.
- [23] E. Djuwendah, T. Priyatna, K. Kusno, Y. Deliana, and E. Wulandari, “Building agribusiness model of LEISA to achieve sustainable agriculture in Surian Subdistrict of Sumedang Regency West Java Indonesia,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 142, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1755-1315/142/1/012062.