

## Transformasi Limbah Sekam Padi menjadi Pupuk Organik melalui Pendekatan Partisipatif sebagai Strategi Pengembangan Desa Mandiri Pangan

Cut Meurah Rosnelly<sup>1</sup>, Umi Fathanah<sup>1</sup>, Zuhra<sup>1</sup>, Sri Mulyati<sup>1</sup>, Mirna Rahmah Lubis<sup>1</sup>, Yanna Syamsuddin<sup>1</sup>, Yunardi<sup>1</sup>, Nasrullah RCL<sup>1</sup>, Sofyana<sup>1</sup>, Sri Aprilia<sup>1</sup>, Suparno<sup>2</sup>, Wahyu Priyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Syiah Kuala

<sup>3</sup>Teknologi Elektronika, Politeknik Aceh

\*Email: umifathanah@usk.ac.id

### Abstrak

#### History Artikel

#### Received:

Januari-2026;

#### Reviewed:

Januari-2026;

#### Accepted:

Februari-2026;

#### Published:

Maret-2026

Limbah sekam padi merupakan hasil samping penggilingan padi yang jumlahnya melimpah di wilayah agraris seperti Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. Selama ini sekam padi umumnya dibakar atau ditumpuk tanpa pemanfaatan optimal, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan kehilangan nilai ekonomi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui pemanfaatan sekam padi sebagai bahan baku pupuk kompos berbasis teknologi sederhana. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui tahapan identifikasi masalah, sosialisasi, penyuluhan, pelatihan praktik pembuatan kompos, serta monitoring dan evaluasi. Bahan yang digunakan meliputi sekam padi, kotoran sapi, dedak, dan bioaktivator EM4 dalam sistem pengomposan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah sekam menjadi kompos matang yang berwarna cokelat kehitaman, bertekstur remah, dan berbau tanah. Pemanfaatan sekam sebagai *bulking agent* terbukti mendukung proses aerasi dan mempercepat dekomposisi bahan organik. Secara ekonomi, kegiatan ini berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk anorganik dan menekan biaya produksi. Secara ekologis, program ini mendukung penerapan sistem pertanian tanpa limbah (*zero waste farming system*) serta mengurangi praktik pembakaran sekam. Program ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah pertanian berbasis potensi lokal dapat meningkatkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat desa secara berkelanjutan.

Kata kunci: sekam padi; pupuk; pengomposan; pemberdayaan masyarakat; *zero waste*

## PENDAHULUAN

Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu wilayah agraris di Provinsi Aceh yang menjadikan sektor pertanian sebagai basis utama pembangunan ekonomi daerah. Sebagian besar masyarakat menggantungkan mata pencaharian pada usaha tani, khususnya budidaya padi sawah yang dikelola secara turun-temurun. Intensitas budidaya yang relatif tinggi, dengan frekuensi panen mencapai dua hingga tiga kali dalam setahun, memberikan kontribusi positif terhadap ketahanan pangan daerah. Namun demikian, pola produksi yang intensif tersebut juga berimplikasi pada meningkatnya volume limbah pertanian, terutama sekam padi. Sekam padi merupakan lapisan pelindung butir beras yang terpisah pada saat proses penggilingan, dan jumlahnya dapat mencapai sekitar 20–30% dari berat gabah kering panen [1]. Dengan tingginya produksi padi di wilayah ini, akumulasi sekam padi menjadi persoalan lingkungan yang cukup signifikan apabila tidak dikelola secara tepat dan berkelanjutan.

Praktik yang umum dilakukan petani terhadap sekam padi adalah pembakaran terbuka atau penumpukan di sekitar lokasi penggilingan. Cara ini dianggap praktis dan tidak memerlukan biaya tambahan, tetapi berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pembakaran terbuka menghasilkan asap dan partikel yang mencemari udara serta

berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Selain itu, abu hasil pembakaran yang tidak terkontrol dapat menyebar dan mengganggu kualitas lingkungan sekitar [2]. Pembakaran sekam yang biasa dilakukan di masyarakat desa Lamlhom Kecamatan Lhoknga Aceh Besar disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pembakaran sekam di areal persawahan masyarakat desa.

Di sisi lain, pembakaran biomassa pertanian secara langsung juga menghilangkan potensi kandungan bahan organik yang sebenarnya masih memiliki nilai guna agronomis bagi tanah [3]. Dengan demikian, sekam padi yang belum dimanfaatkan secara optimal tidak hanya menjadi sumber pencemaran, tetapi juga mencerminkan hilangnya peluang peningkatan nilai ekonomi masyarakat. Kondisi pembakaran sekam yang masih dilakukan oleh sebagian masyarakat Desa Lamlhom, Kecamatan Lhoknga, Aceh Besar, menjadi gambaran nyata bahwa sistem pengelolaan limbah pertanian masih perlu ditingkatkan.

Di sisi lain, petani di Kecamatan Lhoknga juga menghadapi tantangan meningkatnya harga pupuk anorganik serta tingginya ketergantungan terhadap input kimia dalam sistem budidaya. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diimbangi dengan penambahan bahan organik dapat menurunkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah. Dampak yang sering terjadi meliputi penurunan kandungan bahan organik, berkurangnya kapasitas tukar kation, serta terganggunya keseimbangan hara tanah [4]. Apabila kondisi ini berlangsung dalam jangka panjang, produktivitas lahan dapat menurun dan biaya produksi petani menjadi semakin tinggi. Oleh karena itu, pendekatan pertanian berkelanjutan mendorong penggunaan pupuk organik sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dan mampu memperbaiki kesuburan tanah secara bertahap dan berkelanjutan [5].

Pupuk organik atau kompos memiliki berbagai keunggulan dibandingkan pupuk kimia sintesis. Secara fisik, kompos mampu memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur dan memiliki aerasi yang baik. Secara kimia, kompos meningkatkan kapasitas tukar kation dan membantu menyediakan unsur hara makro maupun mikro secara perlahan (*slow release*), sehingga lebih efisien dalam pemanfaatannya oleh tanaman [4]. Dari aspek biologi, kompos mendukung aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam proses dekomposisi dan siklus hara. Selain itu, kompos juga berfungsi sebagai pembenah tanah dalam sistem pertanian tanpa limbah (*zero waste farming system*), di mana residu pertanian dikembalikan ke tanah sebagai sumber bahan organik yang memperkaya kesuburan lahan [6]. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga menciptakan siklus nutrisi yang lebih tertutup dan berkelanjutan.

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa pelatihan pemanfaatan limbah sekam padi menjadi pupuk organik mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola limbah secara mandiri. Melalui proses pelatihan yang partisipatif, petani dapat memahami tahapan pembuatan kompos, mulai dari persiapan bahan, pencampuran dengan aktivator, pengaturan kelembapan dan aerasi, hingga proses fermentasi dan pematangan kompos. Selain memberikan manfaat ekologis berupa pengurangan pencemaran lingkungan, pengolahan limbah organik juga memberikan nilai tambah ekonomi melalui penghematan biaya pembelian pupuk dan peluang usaha berbasis kompos [7]. Dengan demikian, pemanfaatan sekam padi tidak hanya berdampak pada aspek lingkungan, tetapi juga pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara ekonomi.

Berdasarkan kondisi tersebut, pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah sekam padi menjadi pupuk kompos merupakan solusi strategis yang relevan untuk diterapkan di Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. Program ini tidak hanya bertujuan mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembakaran sekam, tetapi juga meningkatkan kemandirian petani dalam penyediaan pupuk organik berbasis potensi lokal. Pendekatan partisipatif yang melibatkan kelompok tani secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan diharapkan mampu menumbuhkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Selain itu, transfer teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi lokal akan memudahkan adopsi inovasi di tingkat masyarakat.

Dalam jangka panjang, integrasi pengelolaan limbah sekam padi dengan sistem pertanian berkelanjutan diharapkan mampu mendukung ketahanan pangan desa, menjaga kualitas lingkungan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara ekonomi dan ekologis. Transformasi limbah menjadi sumber daya produktif merupakan langkah konkret menuju sistem pertanian yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berorientasi pada keberlanjutan. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Lamlhom, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar dalam memanfaatkan limbah sekam padi sebagai bahan baku pupuk organik melalui proses pengomposan berbasis teknologi sederhana. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan mendorong perubahan pola pengelolaan limbah pertanian dari praktik pembakaran terbuka menuju pemanfaatan yang lebih produktif dan ramah lingkungan. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini meliputi peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengolah limbah pertanian secara mandiri, pengurangan ketergantungan petani terhadap pupuk anorganik, serta terciptanya peluang ekonomi melalui produksi pupuk organik berbasis potensi lokal. Secara lebih luas, program ini diharapkan dapat mendukung penerapan sistem pertanian berkelanjutan dan pengembangan desa mandiri pangan melalui pengelolaan sumber daya lokal yang lebih efisien dan berkelanjutan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Lamlhom, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Mitra kegiatan adalah kelompok masyarakat yang terdiri dari petani padi dan peternak sapi yang berada di wilayah desa tersebut. Jumlah peserta yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak  $\pm 20$  orang yang tergabung dalam kelompok tani setempat. Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan yang meliputi tahapan persiapan, sosialisasi, pelatihan, praktik pembuatan kompos, serta monitoring dan evaluasi hasil kegiatan.

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, sosialisasi, penyuluhan, pelatihan pembuatan kompos, serta monitoring dan evaluasi kegiatan yang melibatkan masyarakat secara aktif. Metode ini dirancang berbasis pemberdayaan masyarakat secara partisipatif dengan pendekatan *Sustainable Livelihood Approach* (SLA) yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini

sejalan dengan model *Participatory Action Research* (PAR) dan *Participatory Rural Appraisal* (PRA), dimana mitra dilibatkan sejak tahap identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi kegiatan [8]. Keterlibatan aktif masyarakat diharapkan dapat meningkatkan rasa memiliki (*ownership*) terhadap program serta menjamin keberlanjutan kegiatan setelah program selesai.

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui survei lapangan dan wawancara dengan perangkat desa serta kelompok tani untuk mengidentifikasi permasalahan utama terkait pengelolaan limbah sekam padi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sekam padi selama ini dibakar atau ditumpuk tanpa pemanfaatan optimal. Praktik ini tidak hanya menimbulkan pencemaran lingkungan, tetapi juga menghilangkan potensi bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk [1]. Pada tahap ini juga dilakukan pembentukan kelompok sasaran yang terdiri dari petani padi dan peternak sapi sebagai mitra utama kegiatan. Kolaborasi antara petani dan peternak menjadi penting karena kotoran ternak dapat dikombinasikan dengan sekam padi sebagai bahan baku kompos. Konsep integrasi limbah pertanian dan peternakan ini mendukung sistem pertanian terpadu tanpa limbah (*zero waste farming system*) [9].

Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi mengenai dampak negatif pembakaran limbah sekam serta manfaat pengolahan sekam menjadi pupuk organik. Penyuluhan dilakukan melalui metode ceramah, diskusi interaktif, dan *focus group discussion* (FGD). Materi yang diberikan mencakup konsep pertanian berkelanjutan dan manfaat pupuk organik terhadap perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah [3], serta prinsip dasar pengomposan. Dalam sesi ini juga dijelaskan bahwa proses pengomposan memerlukan rasio C/N yang optimal, aerasi yang cukup, kadar air 50–60%, serta penggunaan aktivator untuk mempercepat dekomposisi [10]. Pemahaman teoritis ini penting agar peserta tidak hanya mampu mempraktikkan, tetapi juga memahami prinsip ilmiah di balik proses pembuatan kompos.

Tahap inti kegiatan adalah pelatihan dan demonstrasi langsung pembuatan pupuk kompos berbahan sekam padi. Pelatihan dilakukan dengan metode praktik lapangan sebagaimana diterapkan dalam program pengolahan limbah sekam sebelumnya. Bahan yang digunakan meliputi sekam padi, kotoran sapi, dedak, dan bioaktivator *Effective Microorganisms 4* (EM4). Sekam berfungsi sebagai *bulking agent* untuk meningkatkan porositas dan aerasi dalam tumpukan kompos [11]. Seluruh bahan dicampur hingga homogen, kemudian disiram larutan EM4 yang telah dilarutkan dalam air dan gula sebagai sumber energi mikroba. Tumpukan kompos dibuat setinggi  $\pm 20\text{--}30$  cm dan ditutup dengan terpal untuk menjaga suhu dan kelembaban. Selama proses fermentasi selama 21 hari, dilakukan pengontrolan suhu agar tidak melebihi  $45\text{--}50^\circ\text{C}$  serta pengadukan berkala untuk menjaga suplai oksigen. Penggunaan EM4 sebagai bioaktivator terbukti mempercepat proses penguraian bahan organik dan menghasilkan kompos matang dalam waktu relatif lebih singkat [12][13][14]. Monitoring dilakukan dengan mengamati perubahan suhu, kelembaban, tekstur, warna, dan bau kompos. Kompos dinyatakan matang apabila berwarna cokelat kehitaman, bertekstur remah, berbau tanah [15].

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui diskusi akhir dan penyebaran kuesioner sederhana untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Keberhasilan program diukur dari kemampuan masyarakat memproduksi kompos secara mandiri serta adanya inisiatif pembentukan kelompok usaha berbasis pupuk organik. Melalui metode partisipatif dan praktik langsung ini, diharapkan terjadi transfer teknologi yang efektif, peningkatan kapasitas masyarakat, serta terbentuk sistem pengelolaan limbah sekam padi yang berkelanjutan di tingkat desa [16].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Lamhom, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar, dirancang sebagai respons atas dua permasalahan utama

yang dihadapi masyarakat, yaitu melimpahnya limbah sekam padi yang belum dimanfaatkan secara optimal dan meningkatnya harga pupuk anorganik yang membebani biaya produksi petani. Sasaran kegiatan ini difokuskan pada kelompok tani padi dan peternak sapi, mengingat keduanya memiliki keterkaitan langsung dengan ketersediaan bahan baku kompos, yakni sekam padi dan kotoran ternak. Pendekatan integratif antara sektor pertanian dan peternakan ini menjadi landasan penting dalam membangun sistem pertanian terpadu berbasis potensi lokal.

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih memandang sekam padi sebagai limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis. Praktik pembakaran terbuka atau pembuangan sekam di sekitar lokasi penggilingan menjadi pilihan umum karena dianggap praktis dan tidak membutuhkan biaya tambahan. Namun, praktik tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran udara serta menghilangkan kandungan bahan organik yang sebenarnya masih dapat dimanfaatkan kembali untuk memperbaiki kesuburan tanah [3]. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan terkait pengelolaan limbah pertanian yang berkelanjutan.

Melalui pendekatan partisipatif, kegiatan diawali dengan sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan limbah pertanian dalam mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Diskusi interaktif menjadi ruang bagi petani untuk menyampaikan pengalaman dan kendala yang mereka hadapi, sekaligus membuka wawasan baru mengenai potensi sekam padi sebagai bahan baku pupuk organik. Antusiasme masyarakat terlihat dari tingginya partisipasi dalam sesi tanya jawab, di mana petani secara aktif menggali informasi mengenai teknik pengomposan dan manfaat pupuk organik. Proses ini tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga membangun kesadaran kolektif bahwa limbah sekam padi memiliki nilai guna agronomis dan ekonomis.

Kondisi awal menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memahami prinsip dasar pengomposan, termasuk pentingnya rasio karbon dan nitrogen (C/N ratio), aerasi, serta kadar air dalam proses dekomposisi bahan organik. Banyak petani beranggapan bahwa kompos hanya sekadar tumpukan bahan organik yang dibiarkan membusuk secara alami tanpa memperhatikan faktor teknis yang memengaruhi kualitas hasil akhir. Setelah dilakukan penyuluhan, peserta mulai memahami bahan biomassa apa saja yang dapat digunakan dan bagaimana metode pembuatan pupuk kompos secara fermentasi.

Peningkatan pemahaman juga terlihat pada aspek fungsi pupuk organik dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Peserta memahami bahwa pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan kapasitas tukar kation, serta memperbaiki retensi air. Selain itu, bahan organik berperan dalam mendukung aktivitas mikroorganisme tanah yang berfungsi dalam proses mineralisasi unsur hara [17]. Pengetahuan ini menjadi penting karena selama ini sebagian petani cenderung mengandalkan pupuk kimia tanpa mempertimbangkan keseimbangan bahan organik tanah. Ketergantungan yang berlebihan terhadap pupuk anorganik dapat menyebabkan degradasi kualitas tanah dalam jangka panjang.

Kesadaran mengenai dampak negatif pembakaran sekam juga mengalami peningkatan yang signifikan. Peserta mulai memahami bahwa pembakaran terbuka tidak hanya menyebabkan polusi udara, tetapi juga menghilangkan potensi bahan organik yang dapat dikembalikan ke tanah sebagai sumber nutrisi [3]. Dalam konteks pertanian berkelanjutan, praktik pembakaran terbuka tidak sejalan dengan prinsip efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah. Oleh karena itu, transformasi sekam padi menjadi kompos dipandang sebagai alternatif solusi yang lebih ramah lingkungan dan produktif.

Pelatihan praktek pembuatan kompos menjadi inti kegiatan pengabdian ini. Sekam padi dimanfaatkan sebagai *bulking agent* yang berfungsi memperbaiki porositas dan sirkulasi

udara dalam tumpukan kompos. Bahan tersebut dicampur dengan kotoran sapi sebagai sumber nitrogen, dedak sebagai bahan tambahan yang memperkaya unsur hara, serta aktivator EM4 untuk mempercepat proses fermentasi. Metode praktik langsung terbukti efektif meningkatkan keterampilan teknis peserta, karena petani dapat melihat dan mengalami secara langsung tahapan pencampuran bahan, pengaturan kelembapan, pembalikan tumpukan, hingga proses pematangan kompos. Pendekatan partisipatif ini memperkuat pemahaman konseptual yang telah diberikan pada sesi penyuluhan. Pelatihan praktik pembuatan kompos menjadi bagian inti dari kegiatan pengabdian ini. Pada tahap awal, peserta diperkenalkan dengan proses pencampuran bahan kompos yang terdiri dari sekam padi, kotoran sapi, dedak, dan bioaktivator EM4. Proses pencampuran dilakukan secara manual dengan menggunakan alat sederhana agar seluruh bahan tercampur secara homogen sehingga proses dekomposisi dapat berlangsung secara optimal. Kegiatan pencampuran bahan kompos oleh peserta pelatihan ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Proses pencampuran bahan kompos oleh peserta pelatihan.

Selanjutnya, tim pengabdian memberikan penjelasan langsung kepada peserta mengenai tahapan pembuatan kompos serta fungsi masing-masing bahan yang digunakan dalam proses pengomposan. Pada tahap ini dilakukan diskusi interaktif antara tim pelaksana dan masyarakat untuk meningkatkan pemahaman mengenai teknik pengolahan limbah sekam padi menjadi pupuk organik. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi teknik pengomposan ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Kegiatan penyuluhan dan diskusi mengenai teknik pembuatan pupuk kompos.

Setelah seluruh bahan tercampur dengan baik, campuran kompos kemudian ditutup menggunakan plastik atau terpal untuk menjaga kelembapan dan suhu selama proses fermentasi. Penutupan ini bertujuan untuk menciptakan kondisi yang mendukung aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Proses penyimpanan kompos selama tahap fermentasi ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Proses penutupan dan penyimpanan bahan kompos selama tahap fermentasi.

Setelah melalui proses fermentasi selama beberapa minggu, kompos mengalami perubahan fisik yang ditandai dengan warna yang lebih gelap, tekstur yang lebih remah, dan aroma menyerupai tanah. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi telah berlangsung dengan baik dan kompos telah mendekati tahap kematangan. Hasil kompos yang dihasilkan dari kegiatan pelatihan ditunjukkan pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Kompos hasil pengolahan limbah sekam padi yang telah matang.

Salah satu hasil signifikan dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesadaran petani terhadap potensi penghematan biaya produksi. Harga pupuk anorganik yang terus meningkat menjadi salah satu beban utama dalam usaha tani. Dengan memproduksi pupuk kompos secara mandiri dari limbah sekam dan kotoran ternak, petani memiliki alternatif sumber pupuk yang lebih ekonomis dan mudah diakses. Pengolahan limbah sekam menjadi pupuk organik relatif membutuhkan biaya rendah karena bahan baku tersedia melimpah di tingkat desa [18].

Dengan demikian, model ini berpotensi meningkatkan margin keuntungan petani dalam jangka panjang sekaligus mengurangi ketergantungan pada input eksternal.

Selain aspek penghematan biaya, ada pula peluang pengembangan usaha pupuk organik skala rumah tangga (*home industry*). Produksi kompos tidak hanya ditujukan untuk kebutuhan internal kelompok tani, tetapi juga berpotensi dipasarkan ke desa sekitar. Hal ini membuka peluang diversifikasi pendapatan bagi masyarakat. Model usaha berbasis komunitas dapat dikembangkan melalui penguatan kelembagaan kelompok tani, sehingga pengelolaan produksi dan pemasaran pupuk organik dapat dilakukan secara kolektif dan berkelanjutan.

Pemanfaatan sekam padi sebagai pupuk organik juga berkontribusi pada penerapan sistem pertanian tanpa limbah (*zero waste farming system*), di mana residu pertanian dikembalikan ke lahan sebagai sumber bahan organik [3]. Pendekatan ini menciptakan siklus tertutup yang efisien antara produksi tanaman dan pengelolaan limbah. Tanah yang memperoleh tambahan bahan organik secara rutin cenderung memiliki produktivitas yang lebih stabil dalam jangka panjang, sehingga mendukung ketahanan pangan desa. Dari aspek lingkungan, kegiatan ini secara langsung mengurangi praktik pembakaran sekam yang berpotensi mencemari udara. Pengomposan dipandang lebih ramah lingkungan karena mampu meningkatkan nilai guna limbah pertanian sekaligus memperbaiki kualitas tanah [19][20][21]

Meskipun kegiatan berjalan dengan baik, beberapa tantangan tetap dihadapi. Keterbatasan waktu fermentasi sering menjadi kendala karena petani menginginkan hasil yang cepat, sementara proses dekomposisi membutuhkan waktu yang cukup untuk menghasilkan kompos matang berkualitas. Konsistensi dalam pengontrolan suhu dan kelembapan juga memerlukan kedisiplinan, terutama pada tahap awal adopsi teknologi. Selain itu, kebiasaan lama petani yang terbiasa menggunakan pupuk kimia masih menjadi tantangan dalam mengubah pola pikir menuju sistem yang lebih organik dan berkelanjutan.

Namun demikian, antusiasme masyarakat dan dukungan aparat desa menjadi faktor pendukung utama keberhasilan program. Pendampingan yang berkelanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa praktik pengomposan dapat terus dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Integrasi limbah sekam padi dan kotoran ternak dalam sistem pertanian terpadu membuka peluang pengembangan desa mandiri pangan berbasis potensi lokal [6]. Sinergi antara sektor pertanian dan peternakan menciptakan sistem produksi yang lebih efisien, resilien, dan ramah lingkungan.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sekam padi sebagai bahan baku pupuk kompos merupakan solusi yang aplikatif, ekonomis, dan berkelanjutan dalam mendukung pembangunan pertanian berbasis potensi lokal di Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. Transformasi limbah menjadi sumber daya produktif tidak hanya memberikan manfaat ekologis, tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat desa.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Lamhom, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar berhasil mencapai tujuan program yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah sekam padi sebagai bahan baku pupuk organik melalui proses pengomposan berbasis teknologi sederhana. Melalui kegiatan sosialisasi, penyuluhan, dan pelatihan praktik, masyarakat yang sebelumnya belum memanfaatkan sekam padi secara optimal menjadi memahami teknik pengolahan sekam padi dan kotoran ternak menjadi kompos yang berkualitas. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu mempraktikkan proses pengomposan secara mandiri dengan memperhatikan rasio bahan, aerasi, suhu, dan kelembaban sehingga menghasilkan

kompos matang yang berwarna coklat kehitaman, bertekstur remah, dan berbau tanah. Selain meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah pertanian, kegiatan ini juga memberikan manfaat ekonomi melalui potensi pengurangan biaya pembelian pupuk anorganik serta mendukung penerapan sistem pertanian berkelanjutan berbasis konsep *zero waste farming system*. Dengan demikian, pemanfaatan limbah sekam padi menjadi pupuk kompos dapat menjadi salah satu strategi pemberdayaan masyarakat dalam mendukung kemandirian desa dan pengelolaan sumber daya pertanian yang lebih berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Yasser, M. Syahrir, M.I. Nurdin and N.A. Riyadi, "Pembuatan pupuk berbasis limbah sekam padi pada Kelompok Tani Batu Tire Desa Sanrego Kecamatan Kahu Kabupaten Bone" in *Prosiding 5th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar, 2021, 152–154.
- [2] M.S.I. Waqfin, M.B. Salam, T. Alfina and W.A. Pratama, "Pelatihan pembuatan arang sekam padi di Desa Pulorejo Tembelang Jombang," *Jumat Pertanian* 4(2) (2023), 84–87.
- [3] M. Mulyati, R.H. Salam, A.B. Baharuddin and R.S. Tejowulan, "Inovasi pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk organik yang berkualitas dan ramah lingkungan," *Jurnal Masyarakat Mandiri* 4(5) (2020), 850–858.
- [4] C.D. Palenti, D. Jumiarni and P. Aswin, "Pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sekam padi sebagai pupuk bokashi di Desa Srikunoro Kabupaten Bengkulu Tengah," *JACOM* 1(2) (2023), 49–56.
- [5] S. Sapriyadi, A.A. Ambar, I. Irmayani and N. Ali, "Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan pupuk organik dari limbah pertanian di Desa Sereang Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang," *Selaparang* 8(2) (2024), 1798–1803.
- [6] Prayitno, C.E. Lusiani, H. Dewajani, S. Rulianah and Subagyo, "Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk organik sebagai solusi pengelolaan sampah domestik di Desa binaan Polinema," *J-Dinamika* 10(2) (2025), 229–238.
- [7] J. Widiatmanta, A.S. Wibowo, Z. Wulansari and M.T. Chulkamdi, "Pemberdayaan masyarakat dalam produksi pupuk organik untuk mendukung pertanian berkelanjutan," *JOONG-KI* 4(1) (2024), 23–28.
- [8] P.E. Wirawan, A.A.S. Arianty, I.G.A.M. Dewi, L.E. Susanti and K.R.T. Sari, "Model participatory rural appraisal (PRA) untuk pemberdayaan perempuan berbasis pendampingan melalui pelatihan cake decoration di Desa Batuan," *Jurnal Abdi Masyarakat* 1(1) (2021), 11–21.
- [9] S. Purwadinata, Wirawanzah, S. Dekayanti and M. Rosari, "Pemanfaatan limbah kotoran ternak dan sekam padi sebagai bahan baku pupuk organik di Desa Bantulanteh Kecamatan Tarano," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Lokal* 5(2) (2022), 62–68.
- [10] N.A.H. Noviana, A. Nurrochim and Desi, "Optimalisasi limbah sekam padi sebagai alternatif pupuk organik di Desa Bondrang Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo," *Amaluna* 2(1) (2023), 40–52.
- [11] S.S. Maesaroh, F.M. Putri, S. Nadviah and F. Mushoffa, "Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan kompos dengan metode bokashi dan lasagna composter dari sumber daya alam di lingkungan Kampung Pakarangan Desa Mangunjaya," *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung* 3(3) (2023), 274–280.
- [12] Fajar, Y. Darusman and S. Fadjarajani, "Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan pupuk organik di Desa Cibongas Kecamatan Pancatengah Kabupaten Tasikmalaya," *Geoducation* 2(1) (2021).
- [13] U. Fathanah, S. Aprilia, W. Rinaldi, M.R. Lubis, Y. Syamsuddin, Zuhra, Yunardi, Suparno, A. Amin, "Pemberdayaan masyarakat Gampong Tanjung Selamat melalui pemanfaatan jerami padi menjadi pupuk kompos organik di Aceh Besar," *Jurnal Vokasi* 9(3) (2025), 447–453.
- [14] D.A. Hartawaty, S.N. Haslinda and R.R. Alrafi'i, "Pelatihan pembuatan pupuk kompos dan pupuk organik cair dari kulit kakao (*Theobroma cacao* L.) di Dusun Salakmalang Desa Banjarharjo Kabupaten Kulon Progo," *Jurnal Vokasi* 7(2) (2023), 180–186.
- [15] S. Duengo, W.J.A. Musa, N. Bialangi and A.K. Kilo, "Pemanfaatan limbah sekam padi sebagai pupuk organik," *Damhil* 4(1) (2025), 93–101.
- [16] L. Trisnaliani, N. Kholidah, I. Yunanto, D.A. Maysafatma, G.P.B. Sitompul and J.S. Manurung, "Pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik sekam bakar di Desa Merah Mata," *Applied Science and Technology* 7(4) (2024), 142–145.

- [17] R.R. Afrinata Riska, I.S. Febriyanti and N. Ayunda, “Pengaruh penambahan sekam pada pembuatan kompos dari bahan organik,” *Jurnal Wicara Desa* 2(4) (2024), 288–294.
- [18] K.N. Amalia, F.P. Manggala, T.A. Nugrahani, E.Y. Putri, S. Wahyulillah and C. Nisava, “Pemberdayaan masyarakat guna menggali potensi lokal melalui pembuatan pupuk kompos oleh KKN UMD UNEJ,” *Proficio* 5(1) (2024), 374–381.
- [19] F. Arsan, A. Syukur, A. Makmur, L.S. Putri, T. Wulandari, S. Febrianti et al., “Pemberdayaan masyarakat melalui program pelatihan pemanfaatan sekam padi sebagai media tanam dan pupuk organik,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 6(2) (2025), 82–92.
- [20] Nazimah, Safrizal, Nilahayati, E. Darnila, Nunsina and Ichsan, “Pemanfaatan ampas tebu menggunakan bio komposer EM4 sebagai pupuk kompos di Desa Baloy Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe,” *Jurnal Vokasi* 8(3) (2024), 444–450.
- [21] Hendra, D. Leni, Mulyadi, H.C. Mayana and D. Erawadi, “Implementasi mesin pencacah rumput serbaguna untuk pembuatan pupuk organik upaya mengatasi kelangkaan pupuk pada petani jahe Kelompok Tani Makmur,” *Jurnal Vokasi* 9(1) (2025), 35–42.