

**PEMANFAATAN LIMBAH PETERNAKAN DAN PERTANIAN MENJADI PUPUK KOMPOS UNTUK BUDIDAYA PADI ORGANIK DI DESA BUNGA RAYA**

**Sadarman<sup>1</sup>, M. Hafizd Al Haqqa<sup>2</sup>, Nur Bayti<sup>3</sup>, Aufa Hajati<sup>4</sup>, Kamarul Azizi<sup>5</sup>, Ali Amar Billah<sup>6</sup>, M. Azmi<sup>7</sup>, Sri Rahayu<sup>8</sup>, Tufia<sup>9</sup>, M. Aditya Rizaldi<sup>10</sup>, Wahyuni Amelia<sup>11</sup>, Annisa Rahma Luhtfi<sup>12</sup>, Indah Putri Siti Aisyah<sup>13</sup>**

Email : [Contacthafizd@gmail.com](mailto:Contacthafizd@gmail.com), [nurbayti0505@gmail.com](mailto:nurbayti0505@gmail.com), [aufahajati3@gmail.com](mailto:aufahajati3@gmail.com), [kamazizi4321@gmail.com](mailto:kamazizi4321@gmail.com), [aliamarbillah@gmail.com](mailto:aliamarbillah@gmail.com), [muhammadazmi707@gmail.com](mailto:muhammadazmi707@gmail.com), [sri960582@gmail.com](mailto:sri960582@gmail.com), [ftufia@gmail.com](mailto:ftufia@gmail.com), [arizaldi754@gmail.com](mailto:arizaldi754@gmail.com), [Wahyuniamelyia@gmail.com](mailto:Wahyuniamelyia@gmail.com), [annisaluthfi416@gmail.com](mailto:annisaluthfi416@gmail.com), [indahputrisitiaisyah@gmail.com](mailto:indahputrisitiaisyah@gmail.com)

1)2)3)4)5)6)7)8)9)10)11)12)13 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

**Abstract**

*This activity aimed to utilize livestock and agricultural waste in Bunga Raya Village, Bunga Raya District, Siak Regency, to produce compost as a support for organic rice cultivation. The waste materials used included rice husks, husk ash, dry leaves, banana stems, rice bran, cow manure, goat manure, and chicken manure, with EM4 as a microbial activator. The processing was carried out in a structured manner, starting from material preparation, chopping, mixing, and fermenting for 21-30 days. KKN UIN SUSKA Riau students actively contributed by providing education and technical assistance to farmers. The resulting compost had good physical quality (dark black color, crumbly texture, odorless), improved soil fertility, reduced dependence on chemical fertilizers, and had positive environmental and economic impacts on farmers..*

*Keywords: Agricultural waste, compost fertilizer, organic rice, bunga raya village*

**Abstrak**

Kegiatan ini bertujuan memanfaatkan limbah peternakan dan pertanian di Desa Bunga Raya, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, untuk diolah menjadi pupuk kompos sebagai penunjang budidaya padi organik. Limbah yang digunakan meliputi sekam padi, abu sekam, daun kering, batang pisang, dedak, kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam, dengan penambahan aktivator EM4. Proses pengolahan dilakukan secara terstruktur mulai dari persiapan bahan, pencacahan, pencampuran, hingga fermentasi selama 21-30 hari. Mahasiswa KKN UIN SUSKA Riau berperan aktif dalam memberikan edukasi dan pendampingan teknis kepada petani. Hasilnya, pupuk kompos yang dihasilkan memiliki kualitas fisik yang baik (warna hitam pekat, tekstur remah, tidak berbau busuk), mampu meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan memberikan dampak positif pada lingkungan dan perekonomian petani.

Kata Kunci: Limbah pertanian, pupuk kompos, padi organik, desa bunga raya.

## **PENDAHULUAN**

Desa Bunga Raya, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, Provinsi Riau, merupakan salah satu sentra produksi padi yang penting di wilayah Kabupaten Siak. Julukan sebagai lumbung padi mencerminkan peran strategis desa ini dalam ketahanan pangan lokal dan regional. Luasan lahan pertanian yang produktif mencapai ±2.200 hektar, sehingga kegiatan persawahan menjadi penyokong utama ekonomi masyarakat setempat. Kondisi agro ekosistem yang luas ini mendorong interaksi intensif antara praktik budidaya, ketersediaan bahan organik, dan kebutuhan pengelolaan limbah. Data statistik regional mendukung pentingnya desa ini dalam peta produksi padi Kabupaten Siak (Badan Pusat Statistik, 2024).

Berdasarkan data demografi tahun 2023–2024, Desa Bunga Raya tercatat sebagai desa dengan jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Bunga Raya, yakni mencapai 5.827 jiwa, hal ini mempengaruhi struktur tenaga kerja pertanian dan ruang sosial ekonomi desa (Badan Pusat Statistik, 2024). Hasil wawancara dengan Ketua BUMKAM mengonfirmasi pembagian administratif desa ke dalam tiga dusun, yaitu Dusun Tani Jaya, Dusun Sidomulyo, dan Dusun Endang Darma, pembagian yang menentukan pola pemanfaatan lahan dan organisasi kelompok tani. Kepadatan penduduk dan struktur dusun juga berdampak pada intensitas pemanfaatan lahan serta produksi limbah organik yang dihasilkan. Kondisi demografi dan administratif ini menjadi latar sosial penting untuk intervensi pengelolaan limbah berbasis komunitas.

Mayoritas penduduk Desa Bunga Raya bermata pencaharian sebagai petani padi, dengan sebagian kecil terlibat pada usaha perkebunan, perdagangan, dan jasa. Keberlanjutan sosial-budaya usahatani padi di wilayah ini menunjukkan modal sosial yang relatif kuat sebuah modal yang berpotensi memfasilitasi kerja sama kelompok untuk program inovasi seperti pembuatan kompos skala desa. Modal sosial tersebut mencakup jaringan kerja antarpetani, praktik gotong royong, serta mekanisme kelompok tani/BUMKAM yang bisa menjadi wadah pemberdayaan dan transfer teknologi pengolahan limbah (Kausar et al., 2022).

Dari sisi praktik teknis, petani padi di wilayah Kabupaten Siak umumnya masih mengandalkan input pupuk anorganik seperti Urea, NPK, dan KCl untuk mencapai produktivitas yang diharapkan. Kebiasaan penggunaan pupuk kimia ini didorong oleh kebutuhan responsif pada fertilitas dan tekanan hasil panen, namun juga menimbulkan beban biaya dan risiko penurunan kualitas fisik-kimia tanah bila tidak diimbangi perbaikan organik. Sejumlah studi lokal merekomendasikan integrasi pupuk organik untuk mengurangi konsumsi

pupuk kimia sekaligus memperbaiki kesuburan tanah (Rosidah, 2019). Oleh karena itu, promosi pemanfaatan kompos lokal dapat menjadi solusi ekonomis dan ekologis bagi petani.

Selain pertanian padi dan sayur-sayuran, terdapat pula lahan perkebunan sawit yang dikelola masyarakat, namun di beberapa kawasan terjadi tren alih fungsi lahan antara sawah dan sawit. Alih fungsi ini berkaitan erat dengan faktor ekonomi, ketersediaan irigasi, dan kebijakan lokal, perubahan penggunaan lahan mempengaruhi ketersediaan limbah organik jenis pelepah dan lainnya, yang berbeda sifatnya dibanding sekam padi. Kajian alih fungsi lahan menunjukkan perlunya strategi pengelolaan sumberdaya organik yang adaptif terhadap perubahan pola penggunaan lahan, serta pendekatan teknis yang sesuai untuk memanfaatkan limbah perkebunan dan limbah pertanian secara terpadu (Saragih et al., 2019).

Limbah pertanian seperti sekam padi dan sisa sayuran, beserta limbah peternakan berupa kotoran sapi atau kambing, memiliki nilai hara yang potensial apabila diolah menjadi pupuk kompos. Berbagai penelitian di Indonesia mendokumentasikan metode pembuatan kompos dari sekam padi yang sederhana namun efektif, serta pelatihan komunitas yang mendorong produksi kompos lokal. Pembuatan dan pemanfaatan kompos dari sekam dapat menambah stok bahan organik tanah, meningkatkan retensi air, dan menambah ketersediaan unsur hara esensial pada lahan persawahan (Megasari et al., 2024). Oleh karenanya, pemetaan bahan baku lokal dan metode komposting yang sesuai amat dibutuhkan di Desa Bunga Raya.

Pemanfaatan kotoran ternak sebagai bahan baku kompos juga telah diteliti dan menunjukkan potensi tinggi sebagai sumber N, P, dan K yang mudah tersedia bagi tanaman jika diproses dengan benar (Amal et al., 2024). Proses komposting kotoran ternak bersama serasah pertanian dapat menetralkan patogen, menurunkan volatilitas nitrogen, serta menghasilkan produk yang lebih stabil untuk diaplikasikan pada lahan padi. Integrasi limbah peternakan dan pertanian dalam satu alur pengolahan kompos menawarkan manfaat ganda: pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan suplai pupuk organik lokal untuk pertanian padi.

Pada tingkat agronomi, penelitian terhadap pupuk kompos organik (mis. kompos azolla atau kompos sekam yang diaktivasi) menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan produktivitas padi organik bila diterapkan dengan takaran dan teknik yang tepat. Penggunaan kompos sebagai sumber dasar hara, dikombinasikan dengan praktik budidaya organik lain, berpotensi menghasilkan beras organik bernilai tambah dan mengurangi ketergantungan pada

pupuk sintetis (Gunawan, 2021). Uji coba varietas lokal secara partisipatif bersama petani dapat mempercepat adaptasi praktik ini di Desa Bunga Raya.

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah hasil pertanian dan peternakan di Desa Bunga Raya dengan cara mengolahnya menjadi pupuk kompos yang dapat menunjang budidaya padi organik. Ketersediaan limbah organik seperti sekam padi, sisa sayuran, dan kotoran ternak yang melimpah menjadi potensi besar untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan. Melalui pengolahan yang tepat, limbah tersebut tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga mampu meningkatkan kesuburan tanah tanpa ketergantungan berlebihan pada pupuk kimia. Penerapan pemanfaatan limbah ini diharapkan dapat mendukung produktivitas padi, menjaga kesehatan ekosistem sawah, serta mewujudkan sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan di Desa Bunga Raya.

## **METODE PENELITIAN**

Mitra dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para petani di Desa Bunga Raya, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, Provinsi Riau, yang sebagian besar mengusahakan pertanian padi. Kegiatan ini difokuskan pada pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan yang tersedia melimpah di desa untuk diolah menjadi pupuk kompos sebagai penunjang budidaya padi organik. Limbah yang dimanfaatkan meliputi sekam padi, abu sekam, daun kering, batang pisang, dedak, kotoran sapi, kotoran kambing, kotoran ayam, serta aktivator mikroba seperti EM4.

Pengolahan limbah ini dilakukan secara terstruktur untuk menghasilkan pupuk kompos berkualitas yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kadar bahan organik, serta menjaga kelembaban tanah (Ramadhani et al., 2023). Dengan adanya pemanfaatan limbah ini, diharapkan para petani dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, menekan biaya produksi, serta mengurangi pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah pertanian dan peternakan. Pupuk kompos yang dihasilkan akan digunakan langsung dalam budidaya padi organik di Desa Bunga Raya, sehingga menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pemanfaatan limbah peternakan dan pertanian di Desa Bunga Raya, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, dilaksanakan dengan tujuan menghasilkan pupuk

kompos yang dapat digunakan untuk menunjang budidaya padi organik. Limbah yang dimanfaatkan berasal dari kotoran sapi, kotoran kambing, kotoran ayam, sekam padi, abu sekam, daun kering, batang pisang, dan dedak, serta ditambahkan aktivator mikroba seperti EM4 (Gambar 1). Seluruh bahan dikumpulkan dari sumber lokal di desa sehingga meminimalkan biaya dan memanfaatkan potensi limbah yang tersedia. Mahasiswa KKN UIN SUSKA Riau berperan aktif dalam mengidentifikasi ketersediaan bahan baku di lapangan dan memberikan saran terkait komposisi bahan yang sesuai kebutuhan hara tanaman padi organik.



Gambar 1. Bahan pembuatan pupuk kompos

Proses pembuatan pupuk kompos dilakukan pada tanggal 10 Agustus 2025 di rumah petani Desa Bunga Raya. Tahapan pengolahan dimulai dari pencacahan bahan organik berukuran besar seperti batang pisang dan daun kering untuk mempercepat proses dekomposisi. Selanjutnya, bahan-bahan tersebut dicampur dengan proporsi tertentu yang menyesuaikan kebutuhan unsur hara padi organik, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Gambar 2). Pada tahap ini, mahasiswa KKN memberikan masukan terkait takaran bahan dan metode pencampuran agar proses fermentasi berjalan optimal dan kualitas kompos memenuhi standar pupuk organik.



Gambar 2. Proses pembuatan pupuk

Penguraian bahan dilakukan melalui proses fermentasi tertutup dan semi-tertutup selama kurang lebih 21-30 hari dengan pemantauan suhu, kelembaban, dan pH. Selama proses fermentasi, tumpukan bahan dibalik setiap 5-7 hari sekali untuk memastikan suplai oksigen yang cukup bagi mikro organisme pengurai (Gambar 3). Mahasiswa KKN UIN SUSKA Riau juga memberikan edukasi kepada petani mengenai pentingnya pengaturan kelembaban dan aerasi untuk mencegah pembusukan anaerob yang dapat menurunkan kualitas pupuk. Penggunaan EM4 berfungsi mempercepat proses dekomposisi sekaligus menekan pertumbuhan mikroba patogen yang merugikan tanaman.



Gambar 3. Proses pengadukan secara berkala

Hasil akhir pupuk kompos yang diperoleh memiliki warna hitam pekat, bertekstur remah, dan tidak berbau busuk, menunjukkan bahwa proses dekomposisi berjalan optimal. Pupuk ini memiliki kadar bahan organik yang tinggi, mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan menyediakan unsur hara makro serta mikro bagi tanaman padi organik. Mahasiswa KKN juga melakukan uji visual dan organoleptik sederhana terhadap hasil kompos, serta memberikan masukan terkait penyimpanan kompos agar tetap terjaga kualitasnya sebelum diaplikasikan di lahan sawah.

Pemanfaatan pupuk kompos ini di lahan sawah padi organik di Desa Bunga Raya memberikan manfaat ganda. Selain mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, pupuk kompos yang dihasilkan mampu memperbaiki kesehatan tanah dalam jangka panjang, menjaga keseimbangan ekosistem sawah, serta mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah peternakan dan pertanian secara langsung.

Secara ekonomi, penggunaan pupuk kompos hasil pengolahan limbah lokal dapat menghemat biaya produksi petani karena tidak perlu membeli pupuk kimia dalam jumlah besar. Mahasiswa KKN UIN SUSKA Riau juga memberikan gambaran perbandingan biaya antara penggunaan pupuk kimia dan pupuk kompos lokal, yang menunjukkan penghematan signifikan dalam jangka panjang. Selain itu, petani memperoleh keterampilan baru dalam pengelolaan limbah organik, sehingga kegiatan ini tidak hanya memberi manfaat langsung, tetapi juga membentuk kemandirian petani dalam penyediaan pupuk.

Kegiatan ini juga berdampak positif terhadap keberlanjutan pertanian di Desa Bunga Raya. Pupuk kompos yang dihasilkan mendukung konsep pertanian ramah lingkungan dan

organik, yang berpotensi meningkatkan nilai jual beras yang dihasilkan. Mahasiswa KKN memberikan wawasan kepada petani mengenai peluang pemasaran beras organik dan keuntungan jangka panjang jika sistem pertanian ini diterapkan secara konsisten.

Dengan adanya kolaborasi antara petani dan mahasiswa KKN UIN SUSKA Riau, proses pemanfaatan limbah peternakan dan pertanian menjadi pupuk kompos berjalan lebih terarah dan terukur. Kegiatan ini tidak hanya menghasilkan produk pupuk organik berkualitas, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan, keterampilan teknis, dan peluang ekonomi baru bagi masyarakat Desa Bunga Raya. Kolaborasi ini menjadi contoh penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna yang langsung berdampak pada kesejahteraan masyarakat desa.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pemanfaatan limbah peternakan dan pertanian menjadi pupuk kompos di Desa Bunga Raya terbukti memberikan manfaat nyata bagi petani. Proses pengolahan yang terstruktur dan pemilihan bahan baku lokal menghasilkan kompos berkualitas yang mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kadar bahan organik, dan mendukung pertumbuhan padi organik secara berkelanjutan.

Peran aktif mahasiswa KKN UIN SUSKA Riau dalam memberikan edukasi, masukan teknis, dan pendampingan terbukti membantu petani memahami dan mengaplikasikan teknologi kompos dengan lebih efektif. Penerapan kegiatan ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan menekan biaya produksi, tetapi juga membantu menjaga kelestarian lingkungan dan membuka peluang peningkatan nilai jual hasil pertanian organik di masa depan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amal, I., Agustianingrum, Y., Naeni, H., & Ridhaillahi, W. F. (2024). Pemanfaatan Kotoran Ternak Menjadi Pupuk Kompos Untuk Meningkatkan Kualitas Tanah Pertanian Masyarakat Desa Tampak Siring. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA Original*, 7(3), 858–862.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Kecamatan Bunga Raya dalam Rangka Bunga Raya District in Figures 2024*.
- Gunawan, I. (2021). Produktivitas Padi Sawah Organik Menggunakan Pupuk Kompos Azolla Bentuk Pellet. *J-Plantasimbiosa*, 1(1). <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v1i1.1263>

- Kausar, K., Cepriadi, C., & Suharti, R. (2022). Analisis Modal Sosial Petani Padi Sawah Di Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Cannarium*, 20(2), 53–58. <https://doi.org/10.33387/cannarium.v20i2.5361>
- Megasari, R., Pertiwi, E. D., Arsyad, M., & Bulotio, N. F. (2024). Pemanfaatan Jerami Padi Menjadi Pupuk Kompos. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.38043/parta.v5i1.4677>
- Ramadhani, W. S., Vernandes, D., Afandi, A., & Bucharie, H. (2023). Pengaruh Aplikasi Kompos dan Pupuk NPK Terhadap Kemantapan Agregat Tanah Pada Pertanaman Jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(4), 661. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i4.8238>
- Rosidah, A. (2019). Studi Tentang Kebiasaan Petani Memupuk Padi Sawah di Desa Bener, Wonosari, Klaten. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 1(1), 123–127.
- Saragih, Setyowati, B. W. M., Nanik, P. N., & Uswatun. (2019). Strategi Pengembangan Alih Fungsi Lahan Kelapa Sawit ke Lahan Padi Sawah. *Jurnal Agroqua*, 17(2), 115–125. <https://doi.org/10.32663/ja.v>