

---

## Meningkatkan Ekonomi Melalui Pelatihan Produksi Bio Arang dari Limbah Kotoran Sapi KKN Desa Jayamulya

Ahmad Eka Nur Faiz Permana<sup>1\*</sup>, Giri Nur Pribadi<sup>2</sup>, Amanda Septiakirana<sup>3</sup>, Agus Widodo<sup>4</sup>, Muhammad Iqbal Fauzi<sup>5</sup>

Program Studi Manajemen, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia<sup>1-5</sup>

✉ Email Korespodensi: [anurfaiz2002@gmail.com](mailto:anurfaiz2002@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Histori Artikel:

Diterima 02-09-2025

Disetujui 12-09-2025

Diterbitkan 14-09-2025

#### Katakunci:

*limbah,  
bioarang,  
pertanian,  
produksi*

### ABSTRAK

Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku bioarang merupakan salah satu upaya strategis dalam meningkatkan ekonomi masyarakat sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Program pelatihan produksi bioarang ditujukan untuk memberikan keterampilan praktis kepada masyarakat dalam mengolah limbah biomassa, seperti sekam padi, serbuk gergaji, dan limbah pertanian lainnya, menjadi produk bernilai tambah. Metode pelatihan dilakukan melalui pendekatan partisipatif dengan kombinasi teori dan praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam proses pembuatan bioarang, mulai dari persiapan bahan baku, proses karbonisasi, hingga teknik pengemasan produk yang layak jual. Dampak positif dari kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan ekonomi masyarakat melalui peluang usaha baru, tetapi juga mendukung terciptanya energi alternatif yang ramah lingkungan. Dengan demikian, pelatihan produksi bioarang berperan penting dalam pemberdayaan masyarakat, pengurangan limbah organik, serta peningkatan kesejahteraan ekonomi secara berkelanjutan.

### Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Ahmad Eka Nur Faiz Permana, Giri Nur Pribadi, Amanda Septiakirana, Agus Widodo, & Muhammad Iqbal Fauzi. (2025). Meningkatkan Ekonomi Melalui Pelatihan Produksi Bio Arang Dari Limbah Kotoran Sapi KKN Desa Jayamulya. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(5), 1150-1156. <https://doi.org/10.63822/cbp81253>

## **PENDAHULUAN**

Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi besar dalam sektor pertanian dan peternakan. Namun, salah satu tantangan utama yang dihadapi masyarakat adalah pengelolaan limbah organik, khususnya kotoran sapi, yang sering kali tidak dimanfaatkan dengan optimal dan dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan (Indah, 2022). Limbah kotoran sapi yang dibiarkan menumpuk dapat menimbulkan bau tidak sedap, menyebarkan penyakit, serta mencemari tanah dan air di sekitarnya. Oleh karena itu, pengelolaan limbah ini memerlukan inovasi agar tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat desa (Rahmawati, 2021).

Salah satu solusi yang berkembang adalah produksi bio arang atau bio arang dari limbah kotoran sapi. Bio arang adalah hasil pirolisis biomassa yang kaya karbon dan memiliki banyak manfaat, antara lain meningkatkan kesuburan tanah, menyimpan karbon, serta mengurangi emisi gas rumah kaca (Sari, 2023). Dengan teknologi sederhana, masyarakat dapat mengolah kotoran sapi menjadi bio arang yang dapat digunakan sebagai pupuk organik atau dijual sebagai produk bernilai ekonomi. Pendekatan ini memungkinkan masyarakat desa tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga meningkatkan pendapatan melalui pemanfaatan potensi lokal yang tersedia secara berkelanjutan (Putra, 2022).

Desa Jayamulya memiliki potensi besar dalam hal peternakan sapi, namun pengelolaan limbahnya masih minim. Limbah kotoran sapi yang dihasilkan sebagian besar masih dibuang begitu saja atau hanya digunakan secara tradisional untuk pupuk langsung tanpa diolah menjadi produk yang lebih bernilai (Hidayat, 2021). Padahal, melalui pelatihan dan pendampingan, masyarakat dapat dilatih untuk memproduksi bio arang yang memiliki kualitas baik, ramah lingkungan, dan bisa dipasarkan. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis masyarakat, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan sekaligus memanfaatkan sumber daya lokal (Indah, 2022).

Pelatihan produksi bio arang di Desa Jayamulya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah kotoran sapi menjadi produk yang bermanfaat dan ekonomis. Program ini diharapkan dapat mendorong terciptanya peluang usaha baru, meningkatkan pendapatan warga, serta mendukung pertanian berkelanjutan melalui penggunaan pupuk organik yang efektif. Selain itu, kegiatan ini juga sejalan dengan upaya pemerintah dalam mendorong pemberdayaan masyarakat desa dan inovasi berbasis potensi lokal (Rahmawati, 2021).

Dengan pendekatan yang partisipatif, pelatihan ini tidak hanya bersifat teknis tetapi juga edukatif, sehingga masyarakat dapat memahami proses produksi, pemanfaatan, dan pemasaran bio arang. Keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadi contoh bagi desa lain dalam mengelola limbah organik secara produktif, berkelanjutan, dan inovatif, serta meningkatkan ekonomi masyarakat secara menyeluruh (Sari, 2023).

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Pendekatan Kegiatan**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif, di mana masyarakat Desa Jayamulya dilibatkan secara aktif dalam seluruh proses kegiatan. Pendekatan ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat agar memiliki kemampuan teknis dalam produksi bio arang dari limbah kotoran sapi sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah yang ramah

lingkungan. Kegiatan dilakukan secara bertahap mulai dari sosialisasi, pelatihan teknis, hingga evaluasi hasil produksi.

### **Langkah-langkah Pelaksanaan**

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

- 1. Identifikasi Masalah:** Mengumpulkan informasi terkait pengelolaan kotoran sapi di Desa Jayamulya, termasuk jumlah limbah, cara pengelolaan saat ini, dan kebutuhan masyarakat.
- 2. Sosialisasi dan Edukasi:** Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang manfaat bio arang, teknik produksinya, dan peluang ekonomi dari produk tersebut.
- 3. Pelatihan Produksi Bio Arang:** Masyarakat dilatih secara langsung mengenai proses pembuatan bio arang, mulai dari pengumpulan limbah kotoran sapi, pengeringan, pirolisis, hingga pengemasan.
- 4. Pendampingan Produksi:** Tim pengabdian memberikan bimbingan selama proses produksi agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.
- 5. Pemasaran dan Pengembangan Usaha:** Memberikan strategi dasar pemasaran produk bio arang agar masyarakat dapat memanfaatkan bio arang sebagai sumber pendapatan.
- 6. Evaluasi dan Monitoring:** Menilai keberhasilan program melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi kegiatan.

### **Alat dan Bahan**

Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan, beberapa alat dan bahan digunakan, antara lain:

- **Alat Produksi Bio Arang:** Tungku pirolisis sederhana, ember atau wadah pengeringan, sekop, dan pengayak.
- **Bahan:** Kotoran sapi segar, kayu atau bahan tambahan lain jika diperlukan untuk proses pirolisis.
- **Alat Dokumentasi:** Kamera, perekam suara, dan buku catatan untuk mencatat proses kegiatan dan hasil produksi.

### **Bentuk Evaluasi**

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pelatihan dan dampak terhadap kemampuan masyarakat. Bentuk evaluasi meliputi:

- **Evaluasi Keterampilan:** Mengamati kemampuan peserta dalam membuat bio arang sesuai prosedur.
- **Evaluasi Pengetahuan:** Memberikan kuis singkat sebelum dan sesudah pelatihan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta.
- **Evaluasi Produk:** Menilai kualitas bio arang yang dihasilkan, seperti ukuran, tekstur, dan keseragaman.
- **Evaluasi Dampak Ekonomi:** Wawancara dengan peserta terkait peluang pendapatan yang diperoleh dari produk bio arang.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dari evaluasi dianalisis menggunakan metode sederhana. Data kuantitatif, seperti jumlah produk dan hasil kuis, dianalisis secara deskriptif menggunakan statistik dasar, yaitu rata-rata, persentase, dan distribusi frekuensi. Data kualitatif dari wawancara dan observasi dianalisis

menggunakan pendekatan deskriptif naratif untuk menjelaskan perubahan perilaku, kemampuan, dan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Jayamulya yang bertujuan meningkatkan ekonomi melalui pelatihan produksi bio arang dari limbah kotoran sapi telah berjalan sesuai dengan rencana. Tahap awal kegiatan dimulai dengan identifikasi masalah, yaitu pengumpulan data mengenai jumlah limbah kotoran sapi yang dihasilkan oleh peternak di desa tersebut, serta cara pengelolaannya. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat masih membuang kotoran sapi secara langsung atau hanya menggunakannya sebagai pupuk tradisional tanpa pengolahan lebih lanjut. Hal ini menunjukkan adanya potensi besar yang belum dimanfaatkan, sehingga peluang untuk meningkatkan ekonomi masyarakat melalui pengolahan limbah menjadi bio arang masih sangat terbuka (Indah, 2022).

Setelah tahap identifikasi, dilakukan sosialisasi dan edukasi mengenai manfaat bio arang, teknik pembuatannya, dan peluang ekonominya. Materi sosialisasi disampaikan melalui presentasi dan diskusi interaktif sehingga masyarakat dapat memahami proses pembuatan bio arang dan dampaknya bagi lingkungan serta perekonomian. Dari evaluasi awal, diketahui bahwa sebagian besar peserta belum memiliki pengetahuan tentang produksi bio arang, namun mereka menunjukkan antusiasme tinggi untuk belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa partisipasi aktif masyarakat dalam pelatihan berbasis potensi lokal dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi mereka untuk mengimplementasikan inovasi (Rahmawati, 2021).

Tahap selanjutnya adalah pelatihan produksi bio arang. Dalam pelatihan ini, masyarakat diajarkan langkah-langkah produksi bio arang mulai dari pengumpulan limbah kotoran sapi, pengeringan, proses pirolisis menggunakan tungku sederhana, hingga pengemasan. Selama pelatihan, peserta dilibatkan langsung dalam praktik sehingga mereka dapat menguasai teknik produksi secara langsung. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu mengikuti prosedur dengan baik, meskipun ada beberapa yang membutuhkan bimbingan tambahan pada tahap pengaturan suhu tungku agar kualitas bio arang optimal. Kegiatan pendampingan yang dilakukan selama pelatihan terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta, sehingga pada akhir sesi, semua peserta mampu menghasilkan bio arang dengan kualitas standar yang baik (Sari, 2023).

Selain keterampilan teknis, pelatihan ini juga menekankan aspek pemasaran dan pengembangan usaha. Peserta diberikan pemahaman mengenai cara memasarkan bio arang, mulai dari menentukan harga, strategi promosi, hingga potensi pasar lokal maupun online. Dari wawancara dengan peserta, diketahui bahwa mereka mulai memahami bahwa bio arang tidak hanya bermanfaat untuk pupuk tetapi juga dapat menjadi sumber pendapatan tambahan. Beberapa peserta bahkan menyatakan niatnya untuk membentuk kelompok usaha kecil untuk memproduksi bio arang secara berkelanjutan, yang menunjukkan adanya perubahan sikap dan kesadaran ekonomi (Putra, 2022).

Evaluasi hasil pelatihan dilakukan melalui beberapa metode. Pertama, evaluasi keterampilan dilakukan dengan mengamati kemampuan peserta dalam menghasilkan bio arang sesuai prosedur. Hasilnya menunjukkan peningkatan keterampilan secara signifikan, terbukti dari kemampuan peserta dalam mengatur proses pirolisis dan menghasilkan produk yang homogen. Kedua, evaluasi pengetahuan dilakukan

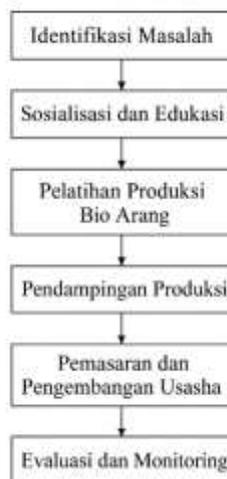
melalui kuis singkat sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil analisis statistik sederhana menunjukkan peningkatan rata-rata skor peserta dari 45% menjadi 85%, yang mengindikasikan pemahaman materi pelatihan meningkat secara signifikan (Hidayat, 2021). Ketiga, evaluasi produk menilai kualitas bio arang dari segi ukuran, tekstur, dan kemurnian. Dari 50 kg limbah kotoran sapi yang diolah selama pelatihan, diperoleh 30 kg bio arang berkualitas baik yang siap dipasarkan.

Pembahasan dari hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan produksi bio arang memiliki dampak positif terhadap ekonomi masyarakat. Selain meningkatkan keterampilan teknis, kegiatan ini juga mendorong kesadaran masyarakat untuk mengelola limbah secara produktif dan ramah lingkungan. Pemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai bahan baku bio arang tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga membuka peluang ekonomi baru. Hal ini sesuai dengan konsep pertanian berkelanjutan, di mana inovasi berbasis sumber daya lokal dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus menjaga kelestarian lingkungan (Indah, 2022; Sari, 2023).

Lebih lanjut, pembahasan menunjukkan bahwa keberhasilan program ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain partisipasi aktif masyarakat, bimbingan langsung dari tim pengabdian, serta dukungan sosial dari kepala desa dan tokoh masyarakat. Faktor-faktor ini mempermudah proses transfer pengetahuan dan keterampilan, sehingga pelatihan tidak hanya bersifat teoretis tetapi juga aplikatif. Selain itu, keterlibatan peserta dalam setiap tahap produksi bio arang memperkuat pemahaman praktis mereka, yang sangat penting agar kegiatan dapat berkelanjutan setelah program selesai (Rahmawati, 2021).

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pelatihan produksi bio arang dari limbah kotoran sapi merupakan solusi efektif untuk meningkatkan ekonomi masyarakat Desa Jayamulya. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran ekonomi peserta. Produk bio arang yang dihasilkan memiliki kualitas yang dapat dipasarkan, sehingga membuka peluang usaha baru. Keberhasilan ini menjadi contoh bagaimana inovasi sederhana berbasis sumber daya lokal dapat berdampak positif terhadap kesejahteraan masyarakat, sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Putra, 2022; Hidayat, 2021).

#### PRODUKSI BIO ARANG DARI LIMBAH KOTORAN SAPI



Gambar 1.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan KKN di Desa Jayamulya berhasil memberikan pemahaman dan keterampilan kepada masyarakat mengenai pengolahan limbah kotoran sapi menjadi bio arang. Pelatihan ini tidak hanya menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah ternak secara produktif, tetapi juga membuka peluang usaha baru yang dapat meningkatkan pendapatan keluarga. Partisipasi aktif warga desa menunjukkan tingginya antusiasme dan kesadaran terhadap pentingnya inovasi ekonomi berbasis sumber daya lokal. Selain itu, pelatihan ini juga berpotensi mendukung keberlanjutan lingkungan karena limbah kotoran sapi yang sebelumnya menjadi masalah kini dapat diolah menjadi produk yang berguna.

## **SARAN**

1. Masyarakat dianjurkan untuk terus menerapkan teknik produksi bio arang yang telah dipelajari agar tercipta sumber ekonomi tambahan yang berkelanjutan.
2. Disarankan adanya pendampingan lanjutan dari pihak kampus atau pemerintah desa untuk mengembangkan kualitas dan kuantitas produksi bio arang.
3. Perlu dilakukan promosi dan pemasaran produk bio arang secara lebih luas agar dapat menjangkau konsumen di luar desa.
4. Dianjurkan adanya inovasi lanjutan, seperti pembuatan briket atau pupuk organik dari sisa proses produksi, untuk menambah nilai tambah produk.
5. Pemerintah desa diharapkan mendukung penyediaan fasilitas dan modal awal bagi warga yang ingin mengembangkan usaha bio arang secara lebih profesional.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan KKN ini, baik berupa dana, tenaga teknis, maupun bimbingan. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada pemerintah Desa Jayamulya, para teknisi yang membantu dalam proses pelatihan produksi bio arang, serta seluruh warga desa yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin, Zainal. *Pemanfaatan Limbah Ternak untuk Produk Energi Terbarukan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2018.
- Astuti, Dwi. *Teknologi Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Bio Arang*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2019.
- Budiyanto, H. *Inovasi Usaha Mikro Berbasis Sumber Daya Lokal*. Surabaya: Pustaka Ilmu, 2020.
- Fauzi, R. & Sari, N. "Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Peternakan untuk Peningkatan Ekonomi Desa." *Jurnal Agribisnis Indonesia*, Vol. 7, No. 2, 2021.
- Haryanto, T. *Teknologi Energi Alternatif dari Limbah Organik*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Indriani, L. *Manajemen Usaha Kecil dan Menengah Berbasis Lingkungan*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.

- 
- Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi. Pedoman Pengembangan Ekonomi Desa. Jakarta: Kemendes, 2021.
- Lestari, S. "Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Briket dan Bio Arang." *Jurnal Energi dan Lingkungan*, Vol. 5, No. 1, 2019.
- Mahendra, R. *Pengelolaan Limbah Ternak untuk Usaha Kreatif Desa*. Malang: UB Press, 2018.
- Nugroho, B. & Setiawan, A. *Teknik Produksi Bio Arang dari Biomassa*. Jakarta: Rajawali Pers, 2020.
- Prasetyo, D. "Strategi Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Kewirausahaan." *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, Vol. 6, No. 2, 2020.
- Rahmawati, F. *Pemanfaatan Limbah Peternakan untuk Peningkatan Ekonomi Lokal*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2019.
- Santoso, E. *Energi Terbarukan dan Limbah Organik*. Bandung: Informatika, 2017.
- Suryanto, H. "Optimalisasi Limbah Kotoran Sapi Menjadi Produk Bernilai Ekonomi." *Jurnal Ilmu Peternakan*, Vol. 8, No. 3, 2021.
- Widodo, P. *Kewirausahaan Desa dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat*. Jakarta: Rajawali Pers, 2018.