

Integration of Circular Economy and Local Biopharmaca in the Production of Chemical Residue-Free Healthy Chicken Eggs in Panti Subdistrict, Jember

(Integrasi Circular Economy dan Biofarmaka Lokal dalam Produksi Telur Ayam Sehat Bebas Residu Kimia di Kecamatan Panti, Jember)

Asmoro Lelono^{1*}, Akhmad Rikhwan², Rizky Surya Wijaya³, Adelia Nur Fahmi¹, Nurul Fajril Azizah¹, Farahdillah Rafiatul Nurhasanah¹, Arumiannisa Altamaputri¹

¹Prodi Sarjana Biologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember

²Kantor Desa Suci, Kecamatan Panti Kabupaten Jember

³Prodi Magister Biologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember

*email: lelono.fmipa@unej.ac.id

ABSTRAK

Peternakan ayam kampung di Desa Suci, Jember, menghadapi hambatan besar berupa tingginya mortalitas akibat cuaca ekstrem dan ketergantungan pada antibiotik kimia yang memicu resiko resistensi antimikroba. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan hilirisasi strain ayam kampung unggul hasil riset Tim Avian Immunity melalui sistem pemeliharaan tanpa antibiotik guna mewujudkan kedaulatan pangan keluarga. Metode yang digunakan adalah pemberdayaan partisipatif dengan strategi agen perubahan, yang berfokus pada unit percontohan di Dusun Gaplek. Kegiatan dimulai pada 10 Desember 2025 melalui sinergi dengan Kepala Desa, Kepala Kampung, dan Bhabinkamtibmas, serta menetapkan Adelia Nur Fahmi (mahasiswa Biologi penerima beasiswa KIP) sebagai agen perubahan. Tahapan pelaksanaan meliputi pembangunan kandang semi- intensif berbasis biosekuriti, introduksi bibit strain unggul, pelatihan pakan fermentasi probiotik, dan aplikasi *feed additive herbal* (kunyit dan jahe) sebagai imunomodulator alami. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan teknis mitra yang ditandai dengan angka kelulushidupan ternak mencapai 84%. Saat ini, unit percontohan telah memasuki fase produksi telur sehat sebagai sumber protein hewani berkualitas untuk pencegahan stunting di tingkat keluarga. Tingginya antusiasme masyarakat dan permintaan pemerintah desa untuk mereplikasi program pada keluarga miskin menunjukkan keberhasilan model ini sebagai prototipe *circular economy* yang berkelanjutan di wilayah perdesaan.

Kata Kunci: ayam kampung, zero antibiotik, fitofarmaka, agen perubahan, kedaulatan pangan.

ABSTRACT

Native chicken farming in Suci Village, Jember, faces significant challenges, including high mortality rates due to extreme weather and a heavy reliance on chemical antibiotics, which triggers the risk of Antimicrobial Resistance. This community service program aims to implement the downstreaming of superior native chicken strains developed by the Avian Immunity research team through a "Zero Antibiotic" management system to achieve household food sovereignty. The methodology employed is participatory empowerment using the "Agent of Change Model" strategy, focusing on a pilot project unit in Gaplek Hamlet. Initiated on December 10, 2025, the program synergized with the Village Head, Hamlet Head, and local police (Bhabinkamtibmas), designating Adelia Nur Fahmi (a Biology student and KIP scholarship recipient) as the primary agent of change. The implementation phases included the construction of biosecurity-based semi-intensive housing, the introduction of superior strain chicks, training in probiotic-based fermented feed production, and the application of local feed additive herbal (turmeric and ginger) as natural immunomodulators. Results indicate a significant improvement in the partner's technical skills, evidenced by a livestock survival rate of 84%. Currently, the pilot unit has entered the production phase, providing healthy eggs as a high-quality animal protein source to prevent stunting at the household level. The high level of community enthusiasm and the village government's request to replicate the program for underprivileged families demonstrate the success of this model as a sustainable circular economy prototype for rural areas.

Keywords: native chicken, zero antibiotics, phytopharmaceuticals, agents of change, food sovereignty.

PENDAHULUAN

Desa Suci, Kabupaten Jember, memiliki potensi agrikultur yang sangat besar dengan luas lahan mencapai 2.280 Ha, yang menghasilkan limbah organik melimpah dari sektor perkebunan dan persawahan sebagai basis pakan ternak potensial [1]. Pemanfaatan limbah ini merupakan pilar utama dalam pengembangan peternakan ayam kampung berbasis circular economy untuk menciptakan kemandirian input produksi [2]. Namun, pada realitanya, peternakan di wilayah ini masih didominasi oleh sistem tradisional dengan manajemen kesehatan yang lemah dan sanitasi yang kurang memadai [3]. Tingginya angka mortalitas ternak akibat cuaca ekstrem dan serangan penyakit infeksius menjadi hambatan utama yang menurunkan produktivitas ekonomi peternak lokal secara signifikan [4]. Kondisi ini sering kali memicu ketergantungan peternak pada penggunaan antibiotik secara tidak terkontrol sebagai langkah instan pengobatan [5]. Praktik tersebut meningkatkan risiko Resistensi Antimikroba dan meninggalkan residu kimia berbahaya pada produk pangan hewani yang dihasilkan [6]. Hal ini secara tidak langsung mengancam status gizi dan kesehatan masyarakat, serta berkontribusi pada tingginya risiko stunting pada anak akibat konsumsi protein yang tidak berkualitas [7].

Menyikapi permasalahan tersebut, program pengabdian masyarakat ini mengimplementasikan hilirisasi *strain* ayam kampung petelur unggul (KUB) yang memiliki karakteristik genetik tumbuh cepat dan tahan terhadap penyakit [8]. Penggunaan galur unggul hasil seleksi ini terbukti memiliki kemampuan produksi antibodi alami yang lebih tinggi dibandingkan ayam kampung biasa, sehingga lebih adaptif terhadap tantangan lingkungan [9]. Inovasi genetika ini menjadi kunci utama dalam memutus rantai ketergantungan peternak terhadap obat-obatan kimia sintetis yang berbahaya [10]. Melalui pendekatan sistem tanpa antibiotik, tim pengabdian merubah pola pikir mitra melalui pemanfaatan fitofarmaka lokal seperti kunyit, jahe, dan temulawak sebagai imunomodulator alami [11]. Penggunaan herbal fungsional ini tidak hanya meningkatkan sistem imun ternak, tetapi juga berperan sebagai natural growth promoter yang aman bagi konsumen [12]. Transformasi keterampilan teknis ini diharapkan dapat menjamin keberlanjutan usaha peternakan rakyat yang lebih sehat dan ramah lingkungan [13]. Selain aspek kesehatan, efisiensi biaya produksi menjadi fokus krusial melalui penerapan teknologi pakan fungsional berbasis sumber daya lokal [14]. Pengolahan limbah pertanian desa menggunakan teknologi fermentasi probiotik bakteri asam laktat terbukti mampu menekan biaya pakan pabrikan yang mahal hingga 30-40% [15]. Teknologi fermentasi ini juga meningkatkan nilai nutrisi dan pencernaan pakan, yang berdampak langsung pada peningkatan kualitas karkas serta kadar nutrisi telur ayam [16]. Keterlibatan aktif kelompok perempuan (ibu rumah tangga) dalam manajemen operasional harian menjadi strategi pemberdayaan ekonomi keluarga yang sangat efektif [17]. Peran perempuan dalam mengelola aset produktif peternakan tidak hanya meningkatkan pendapatan rumah tangga, tetapi juga memperkuat kedaulatan pangan melalui penyediaan protein hewani yang bebas residu [18]. Dengan demikian, program ini menciptakan ekosistem produksi pangan sehat yang dikelola secara mandiri oleh komunitas perempuan di pedesaan [19].

Sinergi antara introduksi teknologi genetika, nutrisi mandiri, dan penguatan biosekuriti kandang semi-intensif menciptakan model peternakan berkelanjutan di tingkat mikro [20]. Keberhasilan program di Desa Suci ini dirancang sebagai *pilot project* dengan strategi agen perubahan untuk mempercepat adopsi teknologi di setiap kampung [21]. Pendekatan ini bertujuan menciptakan unit percontohan yang kuat sebagai pusat edukasi dan rujukan bagi peternak sekitar guna memastikan transfer IPTEK berjalan secara masif [22]. Langkah ini selaras dengan Rencana Induk Pengembangan Penelitian (RIPP) Universitas Jember yang memfokuskan pada tema ketahanan pangan berbasis pertanian industrial yang aman [23]. Melalui model agen perubahan ini, kemandirian pangan berbasis komunitas diharapkan dapat terwujud secara konsisten dan menjadi motor penggerak ekonomi perdesaan yang tangguh [24].

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Deskripsi Umum Metode

Program pengabdian di Dusun Gaplek, Desa Suci ini menerapkan pendekatan Pemberdayaan Partisipatif Terpadu melalui strategi model agen perubahan. Metode ini berfokus pada pengembangan unit percontohan sebagai pusat transfer teknologi di tingkat dusun. Strategi ini dipilih karena perubahan perilaku peternak tradisional akan lebih efektif jika melihat bukti keberhasilan langsung (*seeing is believing*) dari anggota komunitasnya sendiri yang memiliki keterbatasan serupa [13], [15]. Fokus inovasi adalah integrasi antara pemuliaan genetik *strain* unggul dengan manajemen kesehatan hewan tanpa bahan kimia sintetis guna mewujudkan kedaulatan pangan desa [16].

Tahap Perencanaan

Tahap ini dirancang untuk memastikan keberlanjutan program melalui dukungan struktural dan ketepatan profil mitra:

1. Koordinasi Lintas Sektoral: Tim melakukan sinergi dengan Kepala Desa Suci, Kepala Kampung, dan Bhabinkamtibmas. Keterlibatan aparaturnya keamanan dan desa penting untuk menjamin biosekuriti wilayah dan legalitas kegiatan [20].
2. Seleksi Mitra & Agen Perubahan: Sasaran utama adalah keluarga ekonomi lemah dengan lahan pekarangan terbatas. Inovasi strategis dilakukan dengan menunjuk Adelia Nur Fahmi (Mahasiswa Biologi 2024, Penerima KIP-K) sebagai Agen Perubahan. Pelibatan mahasiswa penerima beasiswa dari daerah setempat terbukti meningkatkan efektivitas transfer IPTEK karena adanya ikatan emosional dan tanggung jawab moral terhadap lingkungannya [7], [20].
3. Audit Potensi Limbah: Tim mengidentifikasi ketersediaan dedak padi dan limbah jagung di Dusun Gaplek sebagai bahan baku utama pakan mandiri untuk menekan biaya input produksi [1].

Tahap Pelaksanaan

Implementasi teknologi riset dilakukan melalui pendampingan teknis secara bertahap:

1. Workshop Infrastruktur & Biosekuriti: Renovasi kandang tradisional menjadi sistem semi-intensif. Penerapan biosekuriti ketat (sanitasi dan pembatasan akses) adalah kunci utama dalam mencegah wabah penyakit tanpa mengandalkan antibiotik [11], [15].
2. Hilirisasi Strain Ayam Unggul: Pendistribusian *Day Old Chicken* (DOC) ayam kampung hasil seleksi dengan profil antibodi alami tinggi. *Strain* ini secara genetik lebih adaptif terhadap fluktuasi cuaca di lereng pegunungan dibandingkan ayam lokal biasa [9], [14].
3. Penerapan Sistem tanpa antibiotik : Adelia Nur Fahmi memimpin praktek pembuatan pakan fermentasi berbasis probiotik bakteri asam laktat untuk meningkatkan pencernaan pakan [18]. Selain itu, dilakukan aplikasi *Feed additive herbal* (ekstrak kunyit dan jahe) sebagai imunomodulator alami. Kurkumin dalam kunyit berfungsi sebagai antibakteri alami yang efektif menggantikan peran *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) [5], [17].

Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan menggunakan model CIPP (Context, Input, Process, Product) untuk menjamin mutu keluaran:

1. Monitoring Teknis: Mahasiswa pendamping (Rizky Surya Wijaya, Nurul Fajri Azizah, Farahdillah Rafiatul Nurhasanah) yang melakukan pengukuran rutin terhadap *Feed Conversion Ratio* (FCR) dan laju pertumbuhan harian. Keberhasilan sistem dinilai dari rendahnya angka mortalitas (di bawah 5%) dan ketiadaan residu kimia pada produk [4], [12].
2. Evaluasi Keberdayaan Ekonomi: Mengukur penghematan biaya produksi dari penggunaan pakan mandiri agar dapat mencapai 30-40% dibandingkan pakan pabrikan [19]. Namun demikian teknis pengukurannya perlu diperbaiki mengingat kemampuan para peternak yang belum cermat dalam menghitung konsumsi pakan ternaknya.

3. Temu Lapang & Diseminasi: Menyelenggarakan gelar wicara di unit percontohan milik Adelia Nur Fahmi (Rizky Surya Wijaya dan Arummnnisa Altamaputri) untuk menunjukkan hasil nyata karkas dan telur sehat kepada warga sekitar. Hal ini bertujuan untuk menciptakan efek multiplikasi sehingga teknologi "*Zero Antibiotics*" dapat direplikasi secara swadaya oleh masyarakat Dusun Gaplek lainnya [21], [22].

PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

1. Penerapan Model Budidaya Ayam Kampung sebagai Sumber Protein Keluarga

Kegiatan ini berhasil mengimplementasikan model budidaya ayam kampung *strain* KUB (Kampung Unggul Balitnak) yang difokuskan pada fungsi produksi telur secara kontinyu



Gambar 1. Ayam kampung dengan strain KUB hasil pengembangan Balai Penelitian Ternak yang telah dimodifikasi oleh Tim Avian Immunity dengan keunggulan produksi natural antibodi yang lebih tinggi dibandingkan ayam kampung biasa.

(Gambar 1). Model pemeliharaan semi-intensif yang diajarkan kepada mitra bertujuan utama untuk menjamin ketersediaan protein hewani mandiri di tingkat rumah tangga. Dengan rata-rata produksi telur yang stabil sekitar 80% dari jumlah betina produktif, keluarga mitra kini memiliki akses langsung terhadap pangan fungsional berkualitas tinggi tanpa harus bergantung pada pasar. Hal ini menjadi langkah konkret dalam penguatan ketahanan pangan keluarga dan upaya preventif terhadap risiko stunting di Dusun Gaplek melalui pemenuhan gizi berbasis sumber daya lokal [7], [18].

2. Hilirisasi Produk: Telur Sehat dan Fitofarmaka (Jamu Ternak)

Output utama dari program ini mencakup dua produk fungsional: Telur Ayam Sehat: Produk telur yang dihasilkan memiliki kualitas interior yang lebih baik dengan kuning telur yang lebih pekat (skor *Yolk Color Fan* tinggi) serta bebas dari residu antibiotik. Ramuan herbal tradisional tambahan pakan (*Feed additive herbal*): Tim pengabdian bersama agen perubahan telah memproduksi ramuan herbal berbasis kunyit, jahe, dan temulawak. Produk antara ini berfungsi sebagai *imunomodulator* alami yang diharapkan dapat meningkatkan vitalitas dan kesehatan ternak secara organik, sekaligus menggantikan peran antibiotik kimia sintesis yang berbahaya [5], [17].

3. Kontinuitas dan Rencana Replikasi Antar Dusun

Untuk menjamin keberlanjutan program, unit percontohan di Dusun Gaplek ini telah ditetapkan sebagai laboratorium lapang bagi Desa Suci. Keberhasilan pada fase pilot project ini tidak akan berhenti di satu titik, melainkan telah dijadwalkan untuk direplikasi secara bertahap ke dusun-dusun lain di wilayah Desa Suci (Gambar 2). Strategi replikasi ini akan menggunakan skema pendampingan sebaya (*peer-to-peer learning*), di mana mitra pionir saat ini akan bertindak sebagai mentor bagi keluarga sasaran baru di lokasi berikutnya [21], [24].



Gambar 2. Hilirisasi dan inkubasi ternak ayam kampung unggul di Desa Suci telah masuk dalam agenda rutin PKK.

4. Respons Masyarakat dan Dukungan Pemerintah Desa

Capaian kegiatan ini mendapatkan respons yang sangat positif dari masyarakat luas. Hal ini ditandai dengan tingginya antusiasme warga yang berkunjung ke lokasi percontohan untuk mempelajari sistem tanpa antibiotik. Sebagai bentuk dukungan formal, Pemerintah Desa Suci melalui Kepala Desa telah mengajukan permintaan resmi kepada tim pengabdian Universitas Jember untuk memperluas jangkauan program (Gambar 3).



Gambar 3. Keterlibatan perangkat desa dalam mendukung kegiatan untuk memberikan motivasi dan pendampingan dalam rangka memastikan program dapat berjalan dengan lancar.

Pihak desa berkomitmen untuk menambah jumlah keluarga penerima manfaat, khususnya yang terkategori keluarga miskin dan memiliki anak balita, guna mempercepat pemerataan kesejahteraan dan kesehatan di seluruh desa [20], [22].

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah memberikan kontribusi dalam perbaikan praktik tatalaksana pemeliharaan ternak ayam kampung di Desa Suci dari metode tradisional menjadi sistem budidaya tanpa antibiotik. Melalui peran mahasiswa sebagai agen perubahan, program ini berupaya untuk meningkatkan keterampilan teknis mitra yang dibuktikan dengan tingkat kelulushidupan ternak dan dimulainya produksi telur mandiri. Sinergi antara akademisi, perangkat desa, dan Bhabinkamtibmas diharapkan membantu penerapan model kedaulatan pangan yang inklusif bagi keluarga miskin di pedesaan

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami memberikan penghargaan yang tinggi kepada Efie Fajriah Eka Dewi, Akhmad Suyuthi, MPdI, Aipda Nurul Firmandani, Fakhratul Azizah dan siap di distribusikan. Akhir kata, dukungan finansial dari Hibah Pengabdian Internal Universitas Jember tahun anggaran 2026.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. K. S. Dharmawan and I. G. N. G. Bidura, "Utilization of agricultural waste as fermented feed to improve smallholder poultry productivity," *Journal of Tropical Animal Science*, vol. 22, no. 2, pp. 88-95, 2023.
- [2] A. S. Tjokrokusumo, "Circular economy berbasis limbah pertanian di pedesaan Indonesia," *Jurnal Teknologi Lingkungan*, vol. 24, no. 1, pp. 45-52, 2023.
- [3] S. Sudrajat, "Manajemen pemeliharaan ayam kampung di tingkat peternak tradisional," *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, vol. 31, no. 3, pp. 210-218, 2021.
- [4] I. Ismoyowati and S. J. A. Setyawati, "Mortalitas dan performa ayam kampung pada kondisi iklim ekstrem di wilayah tropis," *Animal Production Journal*, vol. 24, no. 2, pp. 112- 120, 2022.
- [5] R. Wibowo, "Resistensi Antimikroba (AMR) dan residu antibiotik pada produk ternak rakyat," *Indonesian Journal of Health Science*, vol. 12, no. 4, pp. 301-315, 2024.
- [6] T. Aminah, "Dampak residu antibiotik daging ayam terhadap kesehatan konsumen rumah tangga," *Jurnal Keamanan Pangan*, vol. 8, no. 1, pp. 15-22, 2023.
- [7] B. Santoso, "Peran protein hewani dalam penurunan angka stunting di perdesaan melalui optimalisasi pekarangan," *Jurnal Gizi dan Pangan*, vol. 18, no. 2, pp. 89-98, 2023.
- [8] Balitnak (Balai Penelitian Ternak), *Panduan Budidaya Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB)*. Bogor: IAARD Press, 2021.
- [9] H. T. S. G. S. J. Saragih and T. R. Setyawati, "Profil antibodi dan ketahanan penyakit infeksius pada ayam KUB hasil seleksi genetik," *Jurnal Veteriner*, vol. 23, no. 3, pp. 412- 420, 2022.
- [10] M. Amanah and R. S. Ningrum, "Hilirisasi riset genetika unggas untuk kemandirian pangan nasional," *Jurnal Inovasi Teknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 134-142, 2023.
- [11] N. L. P. Sriyani, "Efektivitas fitofarmaka (kunyit dan jahe) sebagai imunomodulator alami pada unggas," *Majalah Ilmiah Peternakan*, vol. 25, no. 1, pp. 30-38, 2022.
- [12] K. Kurniawan, "Kurkuminoid sebagai pengganti Antibiotic Growth Promoters (AGP) pada ayam kampung," *Jurnal Kedokteran Hewan*, vol. 17, no. 2, pp. 55-63, 2023.
- [13] M. S. Hakim, "Prinsip biosekuriti kandang semi-intensif pada pemukiman padat penduduk," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, vol. 6, no. 2, pp. 101-109, 2021.
- [14] T. Purnomo, "Analisis efisiensi pakan (FCR) ayam KUB dengan pemberian pakan fungsional lokal," *Jurnal Agripet*, vol. 23, no. 1, pp. 45-53, 2023.
- [15] R. Rosiana and D. Sunarti, "Penerapan sistem semi-intensif untuk menekan stres lingkungan pada unggas," *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, vol. 17, no. 4, pp. 220-228,

- 2022.
- [16] F. Azizah, "Integrasi sistem Zero Antibiotik pada peternakan rakyat berbasis komunitas," Thesis, Program Magister Biologi Universitas Jember, 2025.
 - [17] Y. Yusnaini and M. Erwanto, "Teknologi fermentasi probiotik bakteri asam laktat untuk peningkatan nutrisi limbah pertanian," *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, vol. 28, no. 2, pp. 122-130, 2023.
 - [18] S. Sucipto, "Kualitas interior telur ayam kampung dengan suplementasi herbal dan probiotik," *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, vol. 5, no. 1, pp. 12-20, 2024.
 - [19] D. A. N. Aulia and Y. Arsita, "Laporan kegiatan pengabdian: Implementasi sistem Zero Antibiotik di Desa Suci," Laporan KKN-Tematik Universitas Jember, 2026.
 - [20] H. Hardjono, "Sinergi akademisi dan perangkat desa dalam keberlanjutan program pengabdian masyarakat," *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 10, no. 3, pp. 441-450, 2022.
 - [21] R. Rizki, "Peran mahasiswa KIP-Kuliah sebagai Agent of Change dalam diseminasi teknologi pedesaan," *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 88-96, 2024.
 - [22] M. Muslih, "Model Agent of Change dalam transformasi manajemen peternakan ayam lokal," *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, vol. 19, no. 1, pp. 67-75, 2023.
 - [23] LP2M Universitas Jember, Rencana Induk Pengembangan Penelitian (RIPP) Universitas Jember 2021-2030. Jember: UNEJ Press, 2021.
 - [24] A. Zakaria, "Strategi replikasi pilot project peternakan ayam sehat antar wilayah pedesaan," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Pembangunan*, vol. 14, no. 2, pp. 150-162, 2025.