

# Inisiasi AMIS *Integrated Farming* Melalui Kelompok Peternak Ayam Petelur Menuju Pertanian Berkelanjutan

Khoirul Huda<sup>1</sup>, Hamzah Nata Siswara<sup>1\*</sup>, AH. Maftuh Hafidh Zuhdi<sup>2</sup>, Amin Mubarak<sup>1</sup>, Aldi Arma Dana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Ternak, Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena

<sup>2</sup>Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena

## Article Info

### Article history:

Received  
24 Agustus 2024

Accepted  
30 Agustus 2024

**Keywords:**  
Global Climate  
Change, Zero Waste,  
Circular Economy

## Abstract

The existence of layer poultry farmer groups faces challenges in the era of global climate change. The rise in environmental temperatures significantly impacts agricultural and livestock activities. On the other hand, livestock farming generates a considerable amount of organic waste, which poses environmental concerns. The goal of the integrated farming system based on chickens, maggots, fish, and vegetables (AMIS) is to encourage resilient farmers to face global climate change, achieve zero waste agriculture and livestock farming, and establish a circular economy. The methods applied in the implementation of this program is socialization, training, and system application assistance. Participants from the Sumber Unggas Jaya Livestock Farmers Group were very enthusiastic about participating in every activity. This was demonstrated by their active involvement in each event and discussion. The participants also expressed interest in applying the AMIS system to their existing farming operations. This system can reduce organic waste pollution through the zero waste concept, increase income through the circular economy concept, and make agricultural and livestock activities resilient to global climate change by forming a sustainable plant and livestock maintenance ecosystem.

## 1. PENDAHULUAN

Kelompok Tani Ternak (KTT) Sumber Unggas Jaya merupakan kelompok peternak ayam petelur yang memiliki sekretariat di Desa Medayun, Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro. Kelompok peternak ini belum memiliki kegiatan lain selain beternak ayam petelur dan menghasilkan telur konsumsi untuk dijual. Eksistensi kelompok peternak ayam petelur ini mengalami kendala di era *global climate change* atau perubahan iklim global saat ini. Perubahan iklim sangat mempengaruhi kondisi lingkungan di berbagai daerah. Wilayah Kabupaten Tuban dan Bojonegoro yang merupakan wilayah dataran rendah dengan suhu lingkungan yang cukup tinggi sebelum perubahan iklim terjadi, kini menjadi semakin naik suhu lingkungannya. Kondisi kenaikan suhu lingkungan sangat berdampak terhadap kegiatan pertanian dan peternakan. Berdasarkan kondisi terbaru, wilayah Kabupaten Bojonegoro di tahun 2023 telah mencapai suhu lingkungan sebesar 39°C. Pada kondisi ini mengakibatkan sektor peternakan ayam mengalami tantangan yang sangat besar. Kondisi kenaikan suhu lingkungan menyebabkan produksi ayam petelur menurun, rentan terserang penyakit dan meningkatkan kematian ayam. Berikut pada Gambar 1 ditampilkan bangkai ayam dari kandang sumber unggas jaya akibat kenaikan suhu global.

\*Corresponding author. Hamzah Nata Siswara  
Email address: hamzahnata@gmail.com



**Gambar 1.**

Bangkai ayam dari kandang sumber unggas jaya akibat kenaikan suhu global menyebabkan ayam mengalami *heat stress* (Sumber: Data Primer 2024).

Kondisi kenaikan suhu lingkungan juga menyebabkan kendala kenaikan harga pakan. Komposisi utama pakan ayam petelur secara umum adalah jagung, sedangkan dengan adanya kemarau panjang di tahun 2023 menyebabkan petani jagung tidak berproduksi. Kenaikan harga pakan menyebabkan peternak mengalami penurunan nilai keuntungan yang didapatkan. Untuk menghadapi kekurangan pasokan jagung dalam pemenuhan nutrisi pakan ayam petelur belum ditemukan solusinya oleh kelompok ternak.

Di sisi lain, kondisi peternakan ayam petelur yang memiliki limbah kotoran ayam cukup banyak setiap harinya menyebabkan gangguan bagi lingkungan sosial. Aroma menyengat sering membuat warga tidak nyaman dengan adanya peternakan ayam petelur. Kondisi ini tentu menjadi ancaman bagi keberlangsungan kelompok peternakan ayam petelur Sumber Unggas Jaya di Kecamatan Balen, Bojonegoro ini. Selain limbah kotoran ayam dan bangkai, juga terdapat limbah telur ayam retak/pecah yang tidak dimanfaatkan.

Menurut hasil penelitian (Ponnusamy & Devi, 2017) para petani dapat mewujudkan pendapatan mereka menjadi dua kali lipat dalam jangka waktu lima tahun dengan menambahkan ternak dalam sistem pertanian (*integrated farming*) dan menuai dampaknya terhadap manfaat sosial dan ekologi. Integrasi antar komponen sistem pertanian sering digunakan sebagai strategi penghidupan di pertanian kecil dan memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan multidimensi seperti kebutuhan keluarga petani, ketahanan pangan, pengurangan risiko, pendapatan dan pekerjaan, keanekaragaman hayati, penyimpanan karbon dan efisiensi energi di pertanian (Dasgupta *et al.*, 2015). Oleh karena itu, konsep *integrated farming* berbasis ayam, maggot black soldier fly (BSF), ikan, dan sayur (AMIS) ini menjadi solusi cerdas dalam penyelesaian masalah-masalah ini. Tujuan konsep ini adalah menjawab tantangan perubahan iklim global yang terjadi saat ini melalui penerapan *circular economy* dalam menuju konsep pertanian zero waste. Lalat BSF digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah dalam membentuk *circular economy*. Kegiatan ini mendapat perhatian penuh dari mitra karena dinilai memberikan banyak manfaat yaitu selain memberikan pendapatan tambahan juga mampu mendegradasi sampah organik (Walter *et al.*, 2020). Limbah ayam petelur berupa kotoran ayam, bangkai, telur tidak layak konsumsi dan sisa pakan akan di dimanfaatkan oleh maggot untuk pakan. Maggot dewasa akan dimanfaatkan sebagai pakan ayam dan ikan. Untuk memanfaatkan air kolam

ikan, dilakukan pemeliharaan sayur sebagai salah satu sumber nilai ekonomi. Sehingga konsep AMIS ini akan menambah nilai ekonomi (*circular economy*), memanfaatkan limbah menjadi tidak mengganggu lingkungan (*zero waste*), dan menghasilkan komoditi lengkap di sektor pertanian baik berupa produk pangan nabati dan hewani. Berikut pada Gambar 2 ditampilkan kondisi limbah kotoran ayam di kelompok Sumber Unggas Jaya.



**Gambar 2.**

Kondisi limbah kotoran ayam di kelompok Sumber Unggas Jaya yang menumpuk dibawah dan mengganggu lingkungan (Sumber: Data Primer 2024).

Luaran yang ditargetkan dalam kegiatan ini adalah penerapan konsep *integrated farming* oleh mitra yang akhirnya akan membawa peningkatan level keberdayaan mitra setelah mendapatkan pelatihan dan pendampingan. Sedangkan luaran produk pada kegiatan ini diantaranya berupa modifikasi kandang ayam susun dengan maggot, sistem aquaponik sayur dan ikan, pakan ayam dan ikan substitusi oleh maggot. Selain luaran produk, terdapat luaran program dari sisi perguruan tinggi, yaitu tercapainya Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi nomor 2, 3, 5 dan 7, serta mendapatkan rekognisi pengakuan SKS bagi mahasiswa untuk penerapan kurikulum MBKM di Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan studi banding di demplot *teaching farm* AMIS. Lokasi kegiatan dilakukan di Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro dengan peserta berasal dari peternak ayam petelur yang tergabung dalam Kelompok Tani Ternak Sumber Unggas Jaya. Pelatihan dilakukan dengan diawali proses observasi terhadap peserta. Tahap observasi dilakukan dengan survei secara langsung kepada calon peserta oleh tim agar pelatihan yang diberikan tepat sasaran. Pada tahap observasi dilakukan pendataan kegiatan usaha yang belum diterapkan pada pemeliharaan ayam petelur. Selanjutnya dilakukan observasi pada saat pra pelatihan yaitu dengan memberikan soal *pre test*. Kemudian dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan dengan menerapkan teknik presentasi dan diskusi interaktif. Setelah kegiatan pelatihan selesai dilakukan *post test* untuk mengetahui capaian informasi yang diberikan kepada seluruh peserta. Secara umum, kegiatan pengabdian ini menerapkan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA). Metode ini diterapkan bertujuan akan peserta berperan aktif dan dapat menerapkan secara mandiri ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diberikan.

Fokus kegiatan pengabdian ini adalah penerapan *integrated farming* berbasis AMIS. Beberapa kegiatan yang dilakukan merupakan fokus kegiatan ini antara lain:

1. Penerapan *integrated farming system* berbasis Ayam, Maggot, Ikan, Sayur (AMIS).
2. Menciptakan lingkungan sosial masyarakat yang nyaman dengan adanya peternakan ayam petelur melalui pemanfaatan limbah kotoran ayam, bangkai, dan telur *rejected* untuk pakan maggot.
3. Modifikasi kandang ayam sistem susun dengan maggot berada dibawah sebagai dekomposer kotoran ayam.
4. Mengatasi masalah pakan mahal dan langka melalui substitusi pakan dengan maggot yang kaya protein dan nutrisi penting untuk ayam dan ikan.
5. Pemanfaatan air kolam bernutrisi untuk budidaya sayur secara aquaponik.
6. Dari berbagai kegiatan diatas akan menciptakan *circular economy* yang meningkatkan nilai ekonomi/pendapatan.
7. Konsep ini juga menciptakan peternakan yang *zero waste* dan ramah lingkungan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep *integrated farming* berbasis AMIS memiliki fokus untuk menghasilkan pertanian *zero waste*, membentuk *circular economy*, dan tangguh *global climate change*. Hal ini seperti yang dilaporkan oleh (Sarwono, 2023) bahwa konsep *zero waste* antara ayam dan bebek dengan maggot mengakibatkan kotoran ayam dan bebek cepat didegradasi sehingga tidak terjadi pencemaran lingkungan. Selain itu, budidaya maggot dapat menjadi bisnis berkelanjutan. Terbukti dari hasil laporan (Rodli & Hanim, 2021) bahwa budidaya maggot digunakan sumber pendapatan di era pandemi covid 19. Di saat banyak usaha gulung tikar di era COVID 19, justru usaha budidaya maggot menjanjikan. Pemberian pelatihan dan pendampingan harus dilakukan sesuai kebutuhan peternak. Oleh karena itu perlu diketahui profil peternak sebagai modal observasi awal dalam menentukan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan. Berikut pada Tabel 1 ditampilkan profil peternak ayam petelur di Kelompok Tani Ternak Sumber Unggas Jaya

**Tabel 1.**

Profil peternak ayam petelur Sumber Unggas Jaya peserta kegiatan pengabdian

Karakteristik Peternak	n	%
<i>Jenis Kelamin</i>		
Laki-Laki	13	87
Perempuan	2	13
<i>Usia (tahun)</i>		
< 30	5	33
30 – 55	9	60
> 55	1	7
<i>Pendidikan</i>		
Tidak sekolah	0	0
Sekolah Dasar (SD)	3	20
Sekolah Menengah Pertama (SMP) / sederajat	2	13
Sekolah Menengah Atas (SMA) / sederajat	8	53
Diploma 3	1	7
Sarjana	1	7
<i>Populasi Ayam Petelur (ekor)</i>		
< 1000	13	87
1000 – 5000	2	3
<i>Pengolahan Limbah Peternakan</i>		
Sudah diolah	0	0
Belum diolah	15	100

Anggota KTT Sumber Unggas Jaya sebanyak 100% belum melakukan pengolahan limbah peternakan yang dimilikinya. Limbah kotoran ayam dibiarkan menumpuk di bawah kandang, setelah satu hingga dua minggu kotoran akan dipindahkan ke karung untuk didistribusikan tanpa ada pengolahan. Hal ini tentu menimbulkan aroma yang tidak nyaman. Sedangkan limbah bangkai akan dibuang ke sungai atau dikubur. Hal ini tentu menimbulkan kerugian apabila terjadi serangan penyakit dan menimbulkan banyak kematian ayam.

Meskipun terbilang dominan laki-laki, terdapat 13% anggota KTT Sumber Unggas Jaya merupakan perempuan. Dengan pendidikan terendah SD hanya 20%, sedangkan pendidikan terbanyak dari anggota adalah SMA sejumlah 53%. Dari segi pendidikan, anggota KTT Sumber Unggas Jaya terbilang cukup baik dan bisa menerima materi pelatihan yang diselipkan beberapa hasil penelitian. Terdapat satu orang bergelar sarjana mampu membimbing rekan-rekan peternak yang lain untuk aktif berdiskusi dan membantu menjawab pertanyaan di lapang. Untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta pelatihan. Maka dilakukan penilaian sebelum pelatihan (*pre test*) dan sesudah pelatihan (*post test*). Pelatihan dilakukan secara bertahap sebanyak 4 kali yaitu 1) pelatihan budidaya maggot BSF; 2) pelatihan integrasi budidaya sayur dan ikan, 3) pelatihan integrasi budidaya ayam dan maggot BSF, 4) pelatihan penerapan AMIS secara keseluruhan. Berikut pada Tabel 2 ditampilkan hasil *pre test* peserta pelatihan.

**Tabel 2.**

Data *pre test* peserta sosialisasi dan pelatihan pascapanen hasil ternak ayam petelur

No	Pesan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Mengetahui istilah aquaponik	7	8
2	Pentingnya aquaponik dalam usaha peternakan	5	10
3	Mengetahui bahwa ikan dan sayur dapat saling melengkapi	12	3
4	Mengetahui usaha ikan, sayur, dan ayam dapat saling melengkapi	7	8
5	Berminat membuat sistem aquaponik	12	3
6	Setuju jika limbah usaha ayam petelur dapat mencemari lingkungan	13	2
7	Setuju jika perlu mengelola limbah peternakan ayam	15	0
8	Berminat belajar lebih lanjut dari pelatihan	15	0
9	Berencana menerapkan sistem AMIS di usaha peternakan	10	5
10	Memahami budi daya maggot terintegrasi	2	13
Total		98	52
Persentase (%)		65	35
Jumlah responden		15	

Berdasarkan hasil *pre test* menunjukkan bahwa 65% peserta menyatakan telah memiliki pengetahuan dasar terkait materi pelatihan, namun belum mengetahui teknis secara lebih jelas. Sehingga pelatihan berfungsi memperjelas pengetahuan peserta. Selain itu, dalam pelatihan juga membahas semua pertanyaan yang disampaikan peserta selama sesi diskusi. Peserta dapat bertanya mengenai permasalahan atau kendala yang dialami di lapang dan penjelasan lebih detail mengenai tema yang belum dipahami. Tim pengabdian juga melakukan pendampingan secara komprehensif dalam penerapan konsep AMIS. Peserta dapat bertanya melalui gawai atau berkunjung langsung di *teaching farm* AMIS. Setelah dilakukan pelatihan, peserta diberikan kuesioner dengan pertanyaan yang sama. Hal ini bertujuan untuk mengukur pemahaman peserta dan melihat peningkatan minat untuk menerapkan konsep AMIS. Berikut pada Tabel 3 adalah data hasil *post test*.

**Tabel 3.**Data *post test* peserta sosialisasi dan pelatihan pascapanen hasil ternak ayam petelur

No	Pesan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Mengetahui istilah aquaponik	15	0
2	Pentingnya aquaponik dalam usaha peternakan	15	0
3	Mengetahui bahwa ikan dan sayur dapat saling melengkapi	15	0
4	Mengetahui usaha ikan, sayur, dan ayam dapat saling melengkapi	15	0
5	Berminat membuat sistem aquaponik	15	0
6	Setuju jika limbah usaha ayam petelur dapat mencemari lingkungan	15	0
7	Setuju jika perlu mengelola limbah peternakan ayam	15	0
8	Berminat belajar lebih lanjut dari pelatihan	15	0
9	Berencana menerapkan sistem AMIS di usaha peternakan	15	1
10	Memahami budi daya maggot terintegrasi	15	0
Total		149	1
Persentase (%)		99	1
Jumlah responden		15	

Hasil *post test* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan minat peserta. Selain dari hasil kuesioner, selama pelatihan juga menunjukkan bahwa peserta lebih antusias setelah mengikuti pelatihan. Bagi peternak ayam, yang menjadi penarik minat adalah substitusi pakan pabrikan. Menurut penelitian (Fauzi & Sari, 2018) penggunaan 50% pellet dan 50% maggot dapat menghemat biaya pengadaan pakan sebesar 22,74%. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh (Salman *et al.*, 2020) bahwa nilai ekonomis yang dihasilkan dari budidaya maggot lalat BSF ini adalah produksi pakan ternak khusus ternak unggas dan ikan yang memiliki nilai jual yang tinggi di pasaran. Selain itu juga dihasilkan pupuk organik sisa media tumbuh maggot BSF. Banyak peserta yang bertanya lebih detail mengenai penerapan sistem AMIS di peternakan masing-masing. Setelah pelatihan, beberapa peserta juga melakukan komunikasi via telepon untuk bertanya secara teknis di lapang. Namun, terdapat kendala dalam penerapan sistem AMIS. Menurut hasil wawancara, peternak merasa bahwa kurangnya tenaga yang akan mengelola sistem AMIS. Mengingat banyaknya komoditas yang dikembangkan. Memang hal ini akan ditemui oleh pemula yang akan memulai menerapkan sistem *integrated farming*, namun seiring berjalannya waktu justru akan banyak kemudahan yang ditemui dalam penerapannya. Mengenai pengelolaan produk turunan dari maggot, ayam, dan telur ayam memang memerlukan kerja sama. Sistem ini memang padat karya, sehingga bagus untuk penyerapan tenaga kerja. Produk turunan dari maggot dapat berupa maggot segar, pupa maggot, telur maggot, maggot kering, tepung maggot dan lainnya. Produk turunan dari ayam dapat berupa karkas segar dan karkas unkep. Produk turunan dari telur ayam dapat berupa telur asin ayam yang merupakan inovasi baru karena belum banyak dikembangkan. Pengembangan budidaya maggot sebagai pakan dapat menjadi solusi dalam kenaikan harga pakan (Ahmad & Sulistyowati, 2021). Sebab maggot merupakan sumber protein yang merupakan biokonversi dari limbah organik dan bagus untuk kekebalan tubuh hewan. Hal ini mampu mengatasi masalah kematian pada ayam dan ikan selama *global climate change*. Setelah sistem berjalan semua, perlu pengembangan ke arah digital marketing untuk pemasaran produk yang lebih luas. Seperti yang dilakukan oleh (Febrian *et al.*, 2021), pelatihan digital marketing menambah wawasan mitra terkait pemanfaatan sosial media untuk digunakan sebagai alat digital marketing. Dampaknya mitra mampu membuat jadwal dan katalog produk di Instagram, Whatsapp business serta memasang foto-foto produk yang dihasilkan.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan sistem AMIS dapat dilakukan secara bersama-sama dalam suatu kelompok tani ternak. Mengingat konsep AMIS ini dapat menjadi usaha yang padat karya, sehingga perlu kerja sama dalam menciptakan peternakan berkelanjutan. Beberapa bagian kerja sama yang dapat dilakukan adalah pengelola maggot dari telur hingga menjadi lalat dan berputar kembali, pengelola sistem aquaponik ikan dan sayur, pengelola produk turunan maggot seperti maggot kering dan tepung maggot. Pengelola produk sampingan dari budidaya maggot yang berupa pupuk cair hasil fermentasi sampah organik dan kasgot. Pengelola produk pangan hasil olahan berupa karkas ayam, ayam ungkep, telur asin, abon ikan, kerupuk kulit ikan, dan ikan filet. Penyedia sampah organik dapat berasal dari sampah pasar, toko buah, maupun rumah tangga. Kelompok ternak dapat menerapkan sistem AMIS secara sederhana, lalu dikembangkan secara terus menerus hingga terbentuk *zero waste, circular economy*, dan tangguh *global climate change*. Selanjutnya perlu dikembangkan *digital marketing* untuk memperluas jangkauan pemasaran produk turunan sistem AMIS.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi (DAPTV), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Vokasi (DIKSI), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (KEMDIKBUDRISTEK) yang telah memberikan pendanaan melalui skema Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) dengan Nomor Kontrak Induk: 104/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/III/2024.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad, S. M., & Sulistyowati. (2021). Pemberdayaan masyarakat budidaya maggot BSF dalam mengatasi kenaikan harga pakan ternak. *JOURNAL OF EMPOWERMENT*, 2(2), 243–260.
2. Dasgupta, P., Goswami, R., Ali, N., Chakraborty, S., & Saha, S. K. (2015). Multifunctional role of integrated farming system in developing countries. *International Journal of Bio-Resource and Stress Management*, 6(3), 424. <https://doi.org/10.5958/0976-4038.2015.00057.3>
3. Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Business analysis of maggot cultivation as a catfish feed alternative. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>
4. Febrian, A., Lina, L. F., Safitri, V. A. D., & Mulyanto, A. (2021). Pemasaran digital dengan memanfaatkan landing page pada perusahaan start-up. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 4(3), 313. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v4i3.10103>
5. Ponnusamy, K., & Devi, M. K. (2017). Impact of integrated farming system approach on doubling farmers' income. *Agricultural Economics Research Review*, 30(conf), 233–240. <https://doi.org/10.5958/0974-0279.2017.00037.4>
6. Rodli, A. F., & Hanim, A. M. (2021). Strategi pengembangan budidaya maggot bsf sebagai ketahanan perekonomian dimasa pandemi. *IQTISHADEquity*, 4(1), 11–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.51804/iej.v4i1.1584>

7. Salman, Ukhrowi, L. M., & Azim, M. T. (2020). Budidaya maggot lalat BSF sebagai pakan ternak. *Jurnal Karya Pengabdian*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jkp.v2i1.34>
8. Sarwono, R. (2023). Approaching zero waste management of municipal solid waste (MSW) integrated with agricultural, poultry, ruminants, worm and maggot farming. *The International Journal of Engineering and Science*, 12(7), 6–10. <https://doi.org/10.9790/1813-12070610>
9. Walter, A., Klammsteiner, T., Gassner, M., Heussler, C. D., Kapelari, S., Schermer, M., & Insam, H. (2020). Black soldier fly school workshops as means to promote circular economy and environmental awareness. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su12229574>