

Penerapan Sistem *Integrated Smart Farming* Melalui Penggunaan Teknologi BIOMASTOR Pada Peternakan Ahmad Hidayah Farm Jember

Implementation of the Integrated Smart Farming System Through the Use of BIOMASTOR Technology at Ahmad Hidayah Farm, Jember.

¹Billah Noer Amien, ¹Siti Nuraini, ¹Sylica Hersy Govenia, ¹Moh. Rafli Rizal Andriansyah, ²Muchammad Rizqi Fermanda, ¹Ratih Apri Utami

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Kampus Bondowoso

Korespondensi: R. A. Utami, ratihapril7@unej.ac.id

Naskah Diterima: 30 Juni 2024. Disetujui: 7 September 2024. Disetujui Publikasi: 30 April 2025

Abstract. The Biopond Machine Black Soldier Fly Maggot Separator (BIOMASTOR) technology is an integrated system for cultivating maggots and KUB chickens, designed to address livestock management challenges faced by Ahmad Hidayah Farm partners. One of the main challenges in maggot cultivation is the inefficient process, as it still relies on floor bioponds. In particular, the separation of maggots from their digestive waste (cashgots) requires an additional transfer process to a sieve, making it less effective. Meanwhile, challenges in KUB chicken farming include the suboptimal utilization of chicken manure, which contributes to environmental pollution, as well as the high cost of commercial concentrate feed, leading to increased production expenses. This community service program aims to implement an integrated system for maggot farming and KUB chicken rearing through Integrated Smart Farming at Ahmad Hidayah Farm. The program activities include outreach to partners, training on technology usage, and direct application of BIOMASTOR technology by partners. Following implementation, partners successfully applied the Integrated Smart Farming system, followed each stage according to instructions, and optimized the use of BIOMASTOR technology. The achieved outcomes include: (1) Efficient separation of 100 kg of cashgots in just 15 minutes, (2) Utilization of chicken manure as a growth medium for maggots, reducing chicken manure waste by up to 95%, (3) Replacement of commercial concentrate feed with protein-rich maggots, leading to a 50% reduction in concentrate feed purchases.

Keywords: *Livestock, KUB chicken, Maggot, Technology, Integration.*

Abstrak. Teknologi *Biopond Machine Black Soldier Fly Maggot Separator* (BIOMASTOR) merupakan teknologi integrasi budidaya maggot dengan ayam KUB untuk mengatasi permasalahan sistem peternakan pada mitra Ahmad Hidayah Farm. Permasalahan mitra terjadi pada proses budidaya maggot yang kurang efektif karena masih menggunakan *biopond* lantai, terutama pemisahan maggot dengan sisa pencernaannya (kasgot) yang memerlukan proses pemindahan ke ayakan terlebih dahulu. Sedangkan permasalahan pada peternakan ayam KUB yaitu kurang optimalnya pemanfaatan kotoran ayam yang dapat mencemari lingkungan, serta mahalannya harga pakan konsentrat yang menyebabkan tingginya biaya produksi. Tujuan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk mengimplementasikan sistem integrasi peternakan maggot dengan ayam KUB melalui *Integrated Smart Farming* pada usaha Ahmad Hidayah Farm. Metode pengabdian dilakukan melalui kegiatan sosialisasi pada mitra, pelatihan penggunaan teknologi, dan penerapan teknologi oleh mitra. Hasil pelaksanaan kegiatan pihak

mitra mampu menerapkan sistem *integrated smart farming*, melaksanakan tiap tahapan sesuai dengan arahan, dan menggunakan teknologi BIOMASTOR dengan optimal. *Output* yang diperoleh diantaranya; (1) Waktu pemisahan maggot dengan kasgot yaitu 100 kg kasgot dalam waktu 15 menit. (2) Limbah kotoran ayam dimanfaatkan menjadi media pertumbuhan dan perkembangan maggot, dapat mengurangi limbah kotoran ayam mencapai 95%. (3) Pembelian pakan ayam konsentrat diganti dengan maggot yang memiliki kandungan protein, menekan pembelian pakan konsentrat sebesar 50%.

Kata Kunci: *Peternakan, Ayam KUB, Maggot, Teknologi, Integrasi.*

Pendahuluan

Subsektor peternakan merupakan salah satu bagian penting dari sektor pertanian yang berperan sebagai pemenuh kebutuhan pangan masyarakat khususnya kebutuhan gizi protein hewani. Potensi sumber daya alam yang mendukung, peluang pasar yang luas serta budaya beternak yang turun temurun di kalangan masyarakat menjadi modal besar dalam mengembangkan usaha peternakan (Dewi & Basriwijaya, 2023). Menurut Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur (2023), potensi peternakan unggulan di Jember yaitu peternakan ayam, baik dari ayam kampung, ayam petelur, maupun ayam pedaging (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2023). Selain peternakan ayam, Kabupaten Jember juga memiliki potensi pengembangan peternakan maggot. Hal ini sejalan dengan semakin banyak ditemukannya peternak maggot maupun peternak ayam yang memanfaatkan maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai pengurainya.

Salah satu peternakan maggot BSF di Kabupaten Jember yaitu usaha peternakan Ahmad Hidayah Farm. Usaha Ahmad Hidayah Farm berlokasi di Desa Andongsari, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember berdiri sejak tahun 2018 dengan menjalankan dua jenis peternakan sekaligus yaitu peternakan maggot dan ayam Kampung Unggulan Balitbangtan (KUB). Peternakan maggot yang dikelola menghasilkan maggot dewasa sebanyak 1 kwintal per bulan. Sementara itu, populasi ayam KUB yang ditenakkan berjumlah 105 ekor. Ayam KUB merupakan jenis ayam yang bukan ras dimanfaatkan daging dan telur sebagai hasil produksi serta memiliki proses pertumbuhan yang lebih cepat dari ayam kampung biasa.

Maggot merupakan larva atau organisme dari telur lalat jenis BSF yang berperan sebagai bioreduktor sampah organik. Budidaya maggot secara keseluruhan membutuhkan waktu kurang lebih selama 37 hari mulai dari tahap lalat BSF bertelur hingga maggot berubah menjadi lalat dewasa (Johan dkk., 2022). Proses produksi maggot dilakukan pada media budidaya disebut *biopond*. Pemanenan maggot dilakukan dengan cara mengayak hasil panen maggot untuk memisahkan antara maggot dengan kotoran maggot (kasgot). Produk yang dapat dihasilkan dari budidaya maggot sangat beragam seperti maggot segar, maggot kering, telur maggot, kasgot, dan produk turunan berupa pelet maggot (Sanjaya dkk., 2024).

Analisis situasi pada peternakan Ahmad Hidayah Farm memiliki produk berupa maggot segar, maggot kering, telur maggot, kasgot, serta produk tambahan berupa ayam KUB. Peternakan maggot pada usaha Ahmad Hidayah Farm masih menggunakan *biopond* lantai. Hal ini menyebabkan proses produksi maggot kurang efektif, terutama pada pemanenan maggot yang memerlukan proses pemindahan ke ayakan terlebih dahulu. Sedangkan permasalahan lain pada peternakan ayam KUB yaitu kurang optimalnya pemanfaatan kotoran ayam yang mencemari lingkungan serta mahalannya harga pakan konsentrat yang menjadi salah satu penyebab tingginya biaya produksi. Semua peralatan yang digunakan pada usaha Ahmad Hidayah Farm juga masih manual, hal ini memicu ketidakefektifan waktu, tenaga, dan biaya untuk menjalankan dua jenis peternakan sekaligus.

Berdasarkan analisis kondisi dan situasi pada mitra, tim pengabdian melaksanakan program kerja melalui kegiatan sosialisasi pada mitra, observasi dan diskusi dengan mitra, pelatihan penggunaan teknologi, dan penerapan teknologi oleh mitra. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan mengenalkan sistem *integrated smart farming* antara peternakan maggot dengan ayam KUB. Observasi dan diskusi dengan mitra dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan teknologi yang akan diterapkan. Pelatihan penggunaan teknologi *Biopond Machine Black Soldier Fly Maggot Separator* (BIOMASTOR) terkait cara kerja dan fungsi setiap bagian pada teknologi. Penerapan dilakukan dengan menerapkan sistem integrasi antara peternakan maggot dengan ayam KUB menggunakan teknologi BIOMASTOR pada mitra. Usaha Ahmad Hidayah Farm memerlukan sebuah teknologi pemisah maggot dengan kasgot yang terintegrasi dengan *biopond* untuk menghemat waktu dan mempermudah dalam menjalankan usaha peternakan maggot dan ayam KUB. Teknologi yang dapat digunakan adalah BIOMASTOR yang berperan sebagai tempat penguraian kotoran ayam KUB oleh maggot yang dilengkapi mesin pemisah otomatis antara maggot dengan kasgot sebagai upaya penerapan sistem *Integrated Smart Farming*.

BIOMASTOR merupakan teknologi yang didesain dengan 3 tingkatan. Tingkatan atas merupakan *biopond* untuk wadah biokonversi antara maggot dengan kotoran ayam. Penggunaan *biopond* pada budidaya maggot memungkinkan pengontrolan yang lebih baik karena didesain agar maggot dapat bertahan hidup dalam penjagaan suhu dan kelembapan (Azhari dkk., 2022). Tingkatan tengah merupakan tempat ayakan yang terbuat dari plat besi berlubang, berfungsi untuk memisahkan maggot dengan kasgot. Tingkatan bawah merupakan tempat hasil ayakan kasgot. Teknologi ini dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem *Integrated Smart Farming* antara ternak maggot dengan ayam KUB. Desain teknologi BIOMASTOR yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi waktu pemisahan antara maggot dengan kasgot dibandingkan pengayakan secara manual. Tujuan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk mengimplementasikan sistem integrasi peternakan maggot dengan ayam KUB melalui *Integrated Smart Farming* pada usaha Ahmad Hidayah Farm.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Kegiatan pengabdian dilakukan di lokasi usaha Ahmad Hidayah Farm yang terletak di Dusun Watukebo, RT 04/RW 07, Desa Andongsari, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember. Kegiatan dilakukan sejak bulan April hingga Juni 2024.

Khalayak Sasaran. Khalayak yang menjadi sasaran kegiatan pengabdian ini adalah pihak mitra Usaha Ahmad Hidayah Farm, mulai dari pemilik hingga seluruh pekerja yang dimiliki dengan total sebanyak 10 peserta. Dipilihnya mitra Usaha Ahmad Hidayah Farm didasarkan pada latar belakang kegiatan usahanya yang membudidayakan dua jenis peternakan sekaligus (peternakan maggot BSF dan peternakan ayam KUB) yang telah berjalan cukup lama, selain itu pemilik usaha juga merupakan salah satu tokoh peternak muda yang berperan aktif menyebarkan informasi di bidang peternakan dan aktif mengembangkan usaha bersama dengan peternak lainnya

Metode Pengabdian. Metode pelaksanaan pengabdian terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama (1) yaitu sosialisasi pengenalan sistem *integrated smart farming* antara peternakan maggot dengan ayam KUB dan pengenalan teknologi BIOMASTOR. Sistem *integrated smart farming* dilakukan dengan memanfaatkan kotoran ayam KUB sebagai pakan maggot dan maggot sebagai pakan alternatif ayam

KUB. Tahap kedua (2) yaitu kegiatan observasi dan diskusi dengan pemilik Usaha Ahmad Hidayah Farm. Observasi dilakukan untuk mengukur tempat yang akan dijadikan pengaplikasian teknologi BIOMASTOR, sedangkan diskusi dilakukan untuk menentukan waktu pelaksanaan pelatihan dan penerapan teknologi. Tahap ketiga (3) yaitu pelatihan terkait cara penggunaan teknologi BIOMASTOR kepada pemilik usaha dan pekerja. Pelatihan dilakukan dengan memberikan penjelasan terkait pengoperasian mesin, penggunaan biopond, dan pengayakan antara maggot dengan kasgot. Tahap keempat (4) yaitu penerapan teknologi dengan mengintegrasikan peternakan maggot dengan ayam KUB menggunakan teknologi BIOMASTOR. Teknologi BIOMASTOR diletakkan di bawah kandang ayam KUB, kemudian budidaya maggot dilakukan di biopond hingga maggot dewasa siap dipanen. Hasil panen maggot kemudian diayak untuk memisahkan maggot dengan kasgot. Selama masa budidaya berlangsung, tim pengabdian juga melakukan pengecekan secara rutin serta melakukan diskusi mengenai kesulitan yang dihadapi dalam berbudidaya menggunakan teknologi BIOMASTOR.

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini yakni mitra dapat memahami 100% penerapan sistem *integrated smart farming* antara peternakan maggot dan ayam KUB. Tersedianya satu (1) unit teknologi BIOMASTOR pada mitra yang dapat digunakan untuk membantu proses budidaya dan limbah kotoran ayam yang sebelumnya hanya ditimbun dapat dimanfaatkan dengan optimal hingga mencapai 95% sebagai pakan maggot. Teknologi BIOMASTOR juga digunakan untuk mempercepat waktu pemisahan maggot dengan kasgot menjadi 25 menit/100 kg. Kebutuhan pakan ayam konsentrat yang sebelumnya memerlukan 200 kg/bulan dapat dikurangi menjadi 100 kg/bulan. Penurunan tersebut turut memengaruhi pengurangan biaya pembelian pakan ayam konsentrat hingga 50%.

Metode Evaluasi. Metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman khalayak sasaran terkait penerapan sistem *integrated smart farming* yakni menggunakan kuesioner. Metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur ketersediaan alat BIOMASTOR yakni dengan membandingkan jumlah teknologi sebelum adanya program dan setelah program dilakukan. Metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur pemanfaatan limbah kotoran ayam yakni dengan membandingkan berat kotoran ayam yang tidak terolah sebelum dan sesudah adanya teknologi. Metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur waktu pemisahan maggot dan kasgot yakni membandingkan waktu pemisahan 100 kg maggot kasgot baik secara manual maupun menggunakan teknologi BIOMASTOR dengan alat pengukur waktu (*stopwatch*). Metode yang digunakan untuk mengukur pengurangan biaya produksi yakni menggunakan analisis pendapatan mitra.

Hasil dan Pembahasan

A. Pengenalan Sistem *Integrated Smart Farming* Kepada Mitra

Pelaksanaan kegiatan PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) diawali dengan pengenalan sistem *integrated smart farming* kepada mitra. Kegiatan yang dilakukan pada usaha peternakan Ahmad Hidayah Farm sebelumnya masih dilakukan secara terpisah. Kegiatan sosialisasi pengenalan *integrated smart farming* ditujukan untuk memberikan wawasan tentang bagaimana cara mengintegrasikan peternakan maggot dengan ayam KUB, memberikan rekomendasi inovasi pengembangan usaha, serta memperkenalkan inovasi teknologi BIOMASTOR. Sosialisasi pengenalan ini dilakukan di lokasi usaha Ahmad Hidayah Farm oleh tim program PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) dan dosen pendamping program PKM dengan diikuti oleh pemilik dan pekerja pada usaha yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Pengenalan Sistem *Integrated Smart Farming* Kepada Mitra

Sebelum sosialisasi dilakukan, tim PKM memberikan kuesioner kepada mitra untuk mengetahui pemahaman mitra terkait sistem *integrated smart farming*. Kegiatan sosialisasi bertujuan untuk memperkuat pemahaman mitra mengenai pengintegrasian budidaya maggot dan ayam KUB yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan maggot sebagai pakan ayam KUB dan juga memanfaatkan kotoran ayam KUB pada proses budidaya maggot. Pengintegrasian antara peternakan maggot dengan ayam KUB dapat mengefisienkan waktu, tenaga, dan menekan biaya produksi. Budidaya maggot dengan memanfaatkan kotoran ayam akan memberikan dampak yang sama dengan penggunaan pakan limbah organik dari pasar atau sisa olahan dapur (SOD) karena limbah kotoran ayam mengandung kadar air, kadar abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar yang cukup ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan maggot (Purnamasari dkk., 2021). Proses biokonversi akan menghasilkan maggot dewasa (segar) dan residu yang disebut dengan kasgot (bekas maggot). Kasgot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena memiliki berbagai kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (C-organik, N, P, K, dan Fe) (Agustin dkk., 2023).

Proses biokonversi antara maggot dengan kotoran ayam akan menghasilkan maggot dewasa. Maggot dewasa ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti pakan unggas karena mengandung protein tinggi, sehingga peternakan maggot dengan ayam KUB memiliki hubungan saling menguntungkan. Setelah sosialisasi dilakukan, tim PKM memberikan kuesioner kepada mitra untuk mengukur peningkatan pemahaman mitra. Selain itu, tim PKM memberikan rekomendasi kepada mitra untuk menggunakan teknologi BIOMASTOR sebagai media pengimplementasian sistem *integrated smart farming*. Teknologi BIOMASTOR akan digunakan sebagai tempat penampung kotoran ayam yang akan diuraikan oleh maggot serta dapat digunakan sebagai pengayak otomatis pemisah maggot dengan kasgot. Mitra memberikan respon positif, memahami sistem *integrated smart farming* dan antusias untuk turut menggunakan teknologi BIOMASTOR.

B. Ketersediaan Teknologi BIOMASTOR pada Mitra

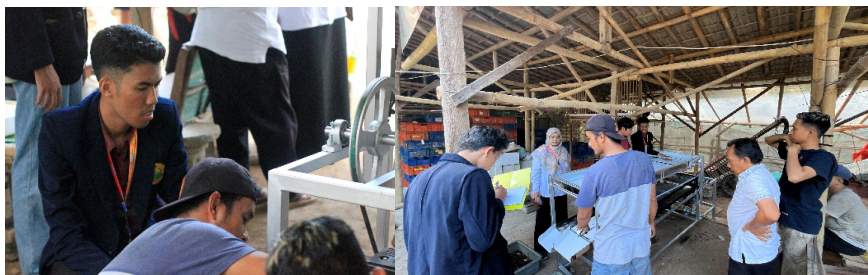
Setelah kegiatan sosialisasi, tim PKM-PI melakukan kegiatan observasi kondisi kandang. Tujuan kegiatan observasi yaitu untuk menentukan dan mengukur tempat yang akan menjadi lokasi peletakan teknologi BIOMASTOR. Tim PKM bersama mitra menyepakati lokasi implementasi dibuat dengan ukuran 2 x 2,5 meter yang juga disesuaikan dengan ukuran teknologi BIOMASTOR. Pengukuran dilakukan agar teknologi BIOMASTOR dapat diletakkan di bawah kandang ayam KUB sebagai penghasil kotoran ayam yang selanjutnya akan menjadi bahan biokonversi maggot BSF. Teknologi BIOMASTOR memiliki desain tiga tingkatan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 85 cm, dan tinggi 1,5 m. Perancangan tiga tingkatan ini ditujukan untuk

mempermudah setiap tahapan budidaya maggot mulai dari masa pertumbuhan maggot (penguraian) hingga masa pemanenan (pemisahan maggot dengan kasgot), dan untuk memperbaiki teknologi sebelumnya yang hanya memiliki satu bagian berupa ayakan saja (Chaniago & Ibrahim, 2023). Proses pembuatan teknologi BIOMASTOR ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Teknologi BIOMASTOR

Teknologi BIOMASTOR selanjutnya dipindahkan ke lokasi mitra dan dilakukan tahap pelatihan penggunaan teknologi seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Tim PKM kemudian memberikan arahan kepada mitra terkait fungsi dari setiap bagian tingkatan dan cara penggunaan teknologi BIOMASTOR. Tingkatan atas berupa *biopond* yang dapat digunakan sebagai tempat budidaya maggot BSF. Pemberian *biopond* dimaksudkan untuk mempermudah proses budidaya sehingga mitra tidak perlu menggunakan *biopond* lantai atau bak plastik yang kurang efektif digunakan (Zahroh dkk., 2023). Alas *biopond* dapat dibuka dengan sudut kemiringan ke bawah sebesar 30° untuk menurunkan kasgot beserta maggot ke tingkatan berikutnya. Tingkatan kedua berupa tempat ayakan pemisah maggot dengan kasgot. Setelah bensin terisi dan alas *biopond* dibuka, mitra dapat menghidupkan motor penggerak dengan menghidupkan tombol *on* dan menarik tuas diesel, kemudian ayakan akan bergerak secara otomatis dan memisahkan maggot dengan kasgot. Tingkatan bawah atau tingkatan akhir berupa tempat penampung hasil ayakan kasgot. Tingkatan kedua dan ketiga memiliki corong dengan arah yang berbeda untuk memudahkan penyaluran maggot maupun kasgot ke dalam wadah atau karung. Apabila proses pengayakan maggot dengan kasgot telah usai, mitra dapat mematikan mesin diesel dengan menekan tombol *off*, menutup kembali alas *biopond* secara manual, dan dilakukakn siklus budidaya selanjutnya.



Gambar 3. Pelatihan Penggunaan Teknologi BIOMASTOR

C. Pengurangan dan Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Kotoran Ayam

Tahapan selanjutnya yaitu penerapan penggunaan teknologi BIOMASTOR oleh mitra secara mandiri. Mitra menggunakan teknologi BIOMASTOR sebagai sarana untuk mengimplementasikan sistem *integrated smart farming*. Penggunaan teknologi BIOMASTOR berdampak pada mitra yakni mengurangi limbah kotoran ayam yang sebelumnya menjadi limbah yang mencemari lokasi usaha. Menurut Fakihuddin dkk., (2020), setiap 1 ekor ayam menghasilkan sekitar 0,075 kg kotoran setiap harinya. Mitra memiliki populasi ayam KUB sebanyak 105 ekor, sehingga jumlah limbah kotoran yang dihasilkan yakni sebesar 7,875 kg. Jumlah limbah kotoran ayam tersebut dapat memenuhi kebutuhan pakan harian maggot, sehingga seluruh limbah dapat dimanfaatkan dengan maksimal hingga mencapai 95%. Selain itu, penggunaan limbah kotoran ayam sebagai pakan maggot membantu meningkatkan hasil kasgot yang diperoleh karena limbah dapat dengan mudah diuraikan dan mempercepat proses penguraian. Siklus budidaya maggot menggunakan limbah kotoran ayam memerlukan waktu kurang lebih selama 2 minggu dalam 1 kali siklus, hal ini karena proses budidaya maggot hingga siap panen memerlukan waktu sekitar 2 minggu, sehingga dalam 1 bulan mitra dapat melakukan pemanenan maggot sebanyak 2 kali. Proses pengaplikasian teknologi dan pemanfaatan limbah kotoran ayam KUB ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 4. Pengaplikasian Teknologi dan Pemanfaatan Limbah Kotoran Ayam

D. Efisiensi Waktu Pemisahan Maggot dan Kasgot

Penggunaan teknologi BIOMASTOR salah satunya juga ditujukan untuk mempercepat proses pemanenan dengan memisahkan antara maggot dan kasgot. Sebelumnya, proses pemisahan dilakukan secara konvensional menggunakan ayakan manual dan membutuhkan banyak tenaga kerja serta waktu yang lama. Setelah adanya teknologi BIOMASTOR, proses pemanenan dapat dilakukan dengan cepat. Proses pemisahan kini dapat dilakukan hanya dengan satu orang pekerja dan memerlukan waktu 25 menit untuk menghasilkan 100 kg kasgot maggot. Dalam 1 kali panen, mitra dapat memperoleh hasil kasgot sebanyak 15 kg. Kasgot dapat dimanfaatkan sebagai media tanam maupun pupuk karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kandungan yang dimiliki kasgot antara lain C-organik, N, P, K, dan Fe. Kasgot selanjutnya dipasarkan kepada para petani untuk dijadikan sebagai pupuk organik. Selain itu, kasgot juga dipasarkan kepada penjual bunga untuk dimanfaatkan sebagai campuran media tanam. Adanya penjualan kasgot tersebut berhasil meningkatkan penerimaan mitra dalam 1 kali panen yakni sebesar Rp 255.000 yang didapat dalam waktu 2 minggu.

E. Pengurangan Pembelian Pakan Konsentrat

Penerapan peternakan terintegrasi menggunakan teknologi BIOMASTOR menghasilkan dua produk utama yaitu maggot segar dan kasgot. Maggot segar dimanfaatkan sebagai pakan ayam alternatif pengganti konsentrat. Mitra memberikan pakan maggot pada pagi hari setelah pemberian konsentrat dan sore



Gambar 5. Pemanenan dan Pengemasan Kasgot

hari sebelum pemberian konsentrat. Maggot diberikan secara bertahap mulai dari persentase kecil hingga mencapai 50% dari total pakan harian. Tujuan pemberian maggot segar secara bertahap yaitu agar ayam dapat menyesuaikan dengan jenis pakan baru dan tidak mengganggu perkembangannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Widyani dkk., (2023) yang menunjukkan bahwa ayam menerima dan lebih menyukai penggunaan maggot segar sebagai pakannya. Mitra memiliki 105 ekor ayam yang sebelumnya membutuhkan 200 kg pakan konsentrat dan saat ini kebutuhan pakan konsentrat berhasil dikurangi menjadi 100 kg. Penggunaan maggot sebagai alternatif pakan ayam KUB mampu menekan pembelian konsentrat sebesar 50% dan turut memengaruhi biaya pembelian pakan yang dikeluarkan. Penerapan sistem *integrated smart farming* memberi dampak positif kepada mitra, selain dapat menekan pembelian pakan ayam konsentrat, mitra juga memperoleh tambahan penerimaan melalui penjualan hasil ayam KUB.



Gambar 6. Pengaplikasian Maggot sebagai Pakan Ayam

F. Keberhasilan Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada mitra Usaha Ahmad Hidayah Farm dinilai telah berhasil dilakukan dengan baik. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diberikan, mitra mampu memahami sistem *integrated smart farming* yang dibuktikan oleh kemampuan mitra dalam menjawab semua pertanyaan dengan benar. Teknologi BIOMASTOR telah diberikan kepada pihak mitra sejumlah 1 unit yang menjadi bagian keberhasilan program. Pihak mitra mampu menerapkan sistem *integrated smart farming*, melaksanakan tiap tahapan sesuai dengan arahan, dan menggunakan teknologi BIOMASTOR dengan optimal. Limbah kotoran ayam telah berhasil dimanfaatkan sebagai pakan maggot, hal ini dibuktikan dengan berkurangnya berat kotoran ayam yang tidak terolah. Di mana sebelum adanya program limbah kotoran ayam tidak dimanfaatkan dengan optimal, sedangkan setelah adanya program limbah kotoran ayam dimanfaatkan hingga mencapai 95%. Pemisahan maggot dengan kasgot yang mulanya menghasilkan 100 kg maggot kasgot dalam waktu 1 jam menjadi 100 kg maggot kasgot dalam waktu 25 menit. Selain itu, pembelian pakan ayam konsentrat dapat diminimalisir karena pakan

ayam diganti dengan maggot dan telah berhasil menekan pembelian pakan konsentrat sebesar 50%. Kebutuhan pakan ayam yang memerlukan 200 kg menjadi 100 kg per bulan, hal ini menekan pembelian konsentrat sebesar Rp500.000 per bulan. Berdasarkan hasil analisis pendapatan, biaya produksi yang dikeluarkan mitra berkurang dan profit yang dihasilkan meningkat. Sebelum adanya program keuntungan mitra yaitu Rp2.150.000 per bulan dan setelah program berjalan profit mitra meningkat menjadi Rp6.100.00 per bulan.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian dengan mengaplikasikan teknologi BIOMASTOR menjadi solusi efektif bagi permasalahan yang dialami oleh mitra. Teknologi ini berperan dalam mewujudkan sistem *integrated smart farming* dan mendukung upaya tercapainya peternakan berkelanjutan. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa mitra dapat memahami dan menerapkan sistem *integrated smart farming* pada peternakan maggot dengan ayam KUB. Melalui teknologi BIOMASTOR, mitra dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi budidaya maggot dengan ayam KUB. Teknologi ini membantu mengurangi limbah kotoran ayam sebesar 95% dengan menjadikannya sebagai pakan dalam budidaya maggot, proses pemisahan maggot dengan kasgot dapat dipercepat menjadi 100 kg/25 menit, serta penggunaan maggot sebagai pakan ayam KUB dapat menekan pembelian pakan konsentrat sebesar 50%. Pengimplementasian teknologi BIOMASTOR kepada mitra diharapkan dapat menjadi sebuah pionir yang dapat diadopsi oleh peternak lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian yakni mitra Ahmad Hidayah Farm, Universitas Jember dan Kemendikbudristek (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi) yang telah memberikan support dalam bentuk pembiayaan, serta dosen pendamping program pengabdian ini.

Referensi

- Agustin, H., Warid, W., & Musadik, I. M. (2023). Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucensi*) Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 12–18.
<http://dx.doi.org/10.31186/jipi.25.1.12-18>
- Azhari, Hakim, L., dan Nasution, D. (2022). Construction of Biopond Houses to Increase BSF Maggot Production in the Context of Reducing Organic Waste in Medan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7(1), 284-290.
<http://dx.doi.org/10.32734/abdimastalenta.v7i1.6829>
- Chaniago, G., & Ibrahim, R. (2023). Rancang Bangun Alat Pengayak Maggot Sistem Eksentrik (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung).
<http://repository.polmanbabel.ac.id/id/eprint/886/1/LAPORAN%20PA%20APMSE%20FIX.pdf>
- Dewi, S., & Basriwijaya, K. M. Z. (2023). Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Puyuh Petelur (Coturnix Coturnix Japonica) Di Desa Asam Peutik Kecamatan Langsa Lama (Studi Kasus: Usaha Peternakan Puyuh Petelur Ibu Jumiani). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(9), 3489–3496.
<http://dx.doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i9.5664>
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. (2023). *Data Potensi Kabupaten Jember*.

<https://Disnak.Jatimprov.Go.Id/Web/Pages/36-Peta-Potensi>.

- Fakihuddin, F., Suhariyanto, T. T., & Faishal, M. (2020). Analisis Dampak Lingkungan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Industri Peternakan Ayam (Studi Kasus pada Peternakan di Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 191-199.
<http://dx.doi.org/10.25105/jti.v10i2.8403>
- Johan, Y., Andika, P., Zarkani, A., Nasution, A. A., & Sulistyowati, E. (2022). Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF) Untuk Pakan Ikan Dan Pemanfaatan Hasil Sampingnya Sebagai Solusi Pengolahn Sampah di Desa Rindu Hati Bengkulu Tengah. *Seminar Nasional Hasi Penelitian Kelautan Dan Perikanan*.
<https://seminas.bpfp-unib.com/index.php/seminaskel/article/view/112>
- Purnamasari, D. K., Ariyanti, B. J. M., Syamsuhaidi, S., Sumiati, S., & Erwan, E. (2021). Potensi Sampah Organik Sebagai Media Tumbuh Maggot BSF (*Hermetia illucens*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI) Indonesian Journal of Animal Science and Technology*, 7(2), 95-106.
<http://dx.doi.org/10.29303/jitpi.v7i2.96>
- Sanjaya, A. S., Suprihanto, D., Sari, W. I. R., Rudianto., Nugroho, R. A., Aryani, R., Manurung, H., Arif, M. F., & Toimsar, I. J. (2024). Pendampingan Budidaya Larva Tentara Lalat Hitam (*Hermetia illucens*) Komunitas Peternak Sapi di Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Panrita Abdi*, 8(1), 123-132.
<https://doi.org/10.20956/pa.v8i1.23750>
- Widyani, R., Yuliananda, D., & Nilamcaya, M. (2023). Pemanfaatan Sampah Pasar untuk Budidaya Maggot (*Hematia illuences*) Sebagai Sumber Protein Substitusi pada Ternak. *Seminar Nasional Inovasi Dan Teknologi Peternakan 2022:: Optimalisasi Integrated Farming System Berbasis Teknologi Peternakan Dalam Menunjang Pemenuhan Protein Hewani Di Era New Normal-Kendari*, 19 November 2022 (p. 61). Universitas Halu Oleo Press.
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=K23OEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA61&dq=related:gqAbBqddw1cJ:scholar.google.com/&ots=BSx4tJSL2D&sig=X-TPUP8oE5KOq6QFmOrg0ieEpy8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Zahroh, F., Sucipto, S., & Wahana, A. (2023). Peran Pemuda dalam Pengenalan dan Pengembangan Teknologi Biokonversi Sampah Organik sebagai Pakan Maggot BSF Melalui Mesin Ekstruder. *Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknikan Dan Informatika*, 1(1), 1-9.
<https://jurnal.eraliterasi.com/index.php/erasains/article/view/29/28>

Penulis:

Billah Noer Amien, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember. E-mail: billahnoeramien4766@gmail.com

Siti Nuraini, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember. E-mail: snuraini1608@gmail.com

Sylica Hersy Govenia, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember. E-mail: sylicahersy@gmail.com

Moh. Rafli Rizal Andriansyah, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember. E-mail: mohraflirizalandriansyah@gmail.com

Muchammad Rizqi Fermanda, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember. E-mail: rizqifermanda@gmail.com

Ratih Apri Utami, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember. E-mail: ratihapril7@unej.ac.id

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Amien, B.N., Nuraini, S., Govenia, S.H., Andriansyah, M.R.R., Fermanda, M.R., & Utami, R.A. (2025). Penerapan Sistem Integrated Smart Farming Melalui Penggunaan Teknologi BIOMASTOR Pada Peternakan Ahmad Hidayah Farm Jember. *Jurnal Panrita Abdi*, 9(2), 437-446.

Jurnal Panrita Abdi, April 2025, Volume 9, Issue 2.
<http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>