

PENERAPAN SMART FARMING MAGGOT BSF DALAM MENDORONG KUALITAS AYAM UNGGUL

Irene Nindita Pradnya^{1*}, Maulida Zakia², Yohanes Leonardus Sukestiyarno³,
Anggun Enjelita⁴, Dalnius Emyu⁵, Ivan Maulana⁶

^{1,2,4,5,6}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

irene.nindita@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Desa Karang Kobar di Kendal memiliki lingkungan alam yang subur, menjadikannya tempat yang cocok untuk peternakan ayam. Ketersediaan pakan alami, udara bersih, dan kualitas air yang baik mendukung kesehatan ternak. Masalah pada Tini Farm, mitra peternakan mikro dalam program ini, hanya terdapat 6 pekerja berpendidikan dasar. Peternak ayam masih mengandalkan pakan konvensional (pur) yang rendah protein dan berisiko mengandung zat berbahaya. Alternatif seperti maggot BSF memiliki nutrisi tinggi dan ramah lingkungan, tetapi budidayanya terkendala teknologi, media wadah, serta suhu dan kelembaban yang kurang optimal untuk pertumbuhannya. Tujuan pengabdian adalah penerapan smart farming maggot BSF yang meningkatkan kualitas ayam siap dijual dalam 1–3 bulan antara 125–200 ekor ayam per siklus serta keterampilan mitra dalam pemantauan pertumbuhan maggot berbasis IoT. Metode pelaksanaan koordinasi dengan 6 peternak Tini Farm di Desa Karang Kobar, konstruksi, praktik, serta pendampingan penggunaan *advanced technology maggot cultivation* dan *automatic feeder* berbasis *IoT* terutama penerapan suhu optimal (30–36°C) dan kelembaban (60–70%). Sosialisasi meliputi instalasi, kontrol suhu dan kelembaban, serta monitoring real-time. Evaluasi dilakukan melalui wawancara serta kuesioner sebanyak 15 pertanyaan, dengan pendampingan lanjutan selama 3–6 bulan. Hasil survei menunjukkan 72,2% masyarakat tertarik mengenai budidaya maggot sedangkan dalam evaluasi lanjutan 60,6% masyarakat mengalami peningkatan produksi dari budidaya maggot BSF. Teknologi ini mampu menekan biaya produksi dan meningkatkan daya saing peternak.

Kata Kunci: Ayam; Digital Farming; Feeder; Iot; Maggot.

Abstract: Karang Kobar Village in Kendal has a fertile natural environment, making it an ideal location for poultry farming. The availability of natural feed, clean air, and highwater quality supports livestock health. However, Tini Farm, a micro-scale poultry farming partner in this program, faces several challenges. It only employs six workers with basic education, and the farmers still rely on conventional feed (pur), which is low in protein and may contain harmful substances. Alternative feeds like BSF maggots offer high nutritional value and are environmentally friendly, but their cultivation is limited by technology, container media, as well as suboptimal temperature and humidity conditions. This program aims to implement smart farming using BSF maggots to enhance chicken quality, enabling sales within 1–3 months, producing 125–200 chickens per cycle. It also focuses on improving farmers' skills in IoT-based maggot growth monitoring. Implementation includes coordination with six poultry farmers at Tini Farm, construction, practical training, and assistance in using advanced maggot cultivation technology and IoT-based automatic feeders. Training covers installation, temperature and humidity control, and real-time monitoring. Evaluation involved interviews and a 15-question questionnaire, followed by 3–6 months of additional assistance. Results show 72.2% of the community is interested in maggot farming, with 60.6% increasing production. This technology reduces costs and boosts competitiveness.

Keywords: Chicken; Digital Farming; Feeder; Iot; Maggot.



Article History:

Received: 06-03-2025

Revised : 24-03-2025

Accepted: 25-03-2025

Online : 21-04-2025



This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Sejak tahun 2015, peternak ayam masih bergantung pada pakan konvensional berupa pur, yang diformulasikan dari kombinasi berbagai sumber nutrisi, seperti jagung giling, dedak padi, ampas tahu, bekatul, sorgum, serta kacang-kacangan. Komposisi ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan gizi ayam secara optimal, meskipun masih memiliki keterbatasan dalam aspek efisiensi dan keberlanjutan produksi (Hidayat et al., 2016). Pur mengandung beragam nutrisi esensial yang berperan dalam pertumbuhan ayam, dengan komposisi berupa protein kasar sekitar 21–23%, lemak kasar berkisar antara 5–8%, serat kasar sebesar 3–5%, serta kandungan abu dalam rentang 4–7%. Formulasi ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan metabolisme unggas, mendukung perkembangan otot, serta menjaga keseimbangan energi dalam sistem pencernaannya (Syafitri et al., 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ichsan et al. (2017), kandungan nutrisi yang ada pada pur tergolong masih rendah, terutama dalam protein. Hal ini membuka peluang besar untuk memperbaiki mutu pakan ternak dengan solusi yang inovatif dan efektif. Penggunaan pakan pur pada ayam kerap kali tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisi secara optimal, sehingga dapat berdampak pada pertumbuhan yang terhambat, produksi telur yang kurang maksimal, serta menurunnya kondisi kesehatan unggas (Akinola and Ekine, 2018). Selain itu, pur berpotensi mengandung zat berbahaya seperti antibiotik, pestisida, atau logam berat, yang dapat menciptakan kontaminasi pada produk ayam, seperti telur dan daging (Agunos et al., 2012). Kelemahan lainnya adalah peningkatan potensi penyakit dan gangguan kesehatan pada ayam akibat kekurangan nutrisi atau kontaminasi pakan, yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kesejahteraan ayam secara keseluruhan (Lv et al., 2015). Pakan pur baik jika digunakan secara seimbang dan disertai manajemen pakan yang tepat. Oleh karena itu, penting bagi peternak untuk mempertimbangkan alternatif pakan yang memiliki nutrisi seimbang guna memastikan kesehatan dan perkembangan ayam yang maksimal.

Penerapan *smart farming* maggot BSF terhadap kualitas ayam unggul terdapat beberapa variabel yang berperan dalam menentukan keberhasilan program. Variabel bebas dalam kegiatan ini adalah penerapan *smart farming* yang mencakup teknologi dalam budidaya maggot BSF serta pemanfaatannya sebagai pakan alternatif. Sementara itu, variabel tergantungnya adalah kualitas ayam unggul, yang diukur berdasarkan pertumbuhan, bobot badan, kesehatan, serta efisiensi pakan. Selain itu, terdapat variabel kontrol yang mencakup kondisi lingkungan kandang, seperti suhu, kelembaban, dan sanitasi, serta manajemen pemberian pakan, termasuk frekuensi dan metode pemberian maggot. Penerapan teknologi monitoring dan otomatisasi, seperti sensor suhu, kelembaban, serta *automatic feeder*, juga menjadi faktor penting dalam menjaga efektivitas

program. Kombinasi dari variabel-variabel ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi ayam unggul secara berkelanjutan.

Permasalahan mitra Tini Farm berdasarkan survei yang dilakukan oleh tim pengabdian, hasil penimbangan ayam di peternakan Bapak Ibramsyah menunjukkan bahwa bobot rata-rata ayam masih di bawah standar yang diharapkan. Idealnya, ayam memiliki berat sekitar 1,5 kg, namun ayam yang dibudidayakan hanya mencapai bobot sekitar 1,1 kg. Kondisi ini mengindikasikan adanya kekurangan dalam kualitas pakan. Oleh karena itu, peningkatan komposisi nutrisi dalam pakan ternak menjadi faktor penting dalam produktivitas peternakan. Alternatif pakan ayam maggot *Black Soldier Fly* (BSF) salah satu keunggulannya adalah kandungan protein yang sangat tinggi, mencapai sekitar 40-45%, yang sangat bermanfaat untuk pertumbuhan dan kesehatan ayam. Selain itu, maggot BSF juga kaya akan lemak sehat, kalsium, dan fosfor, yang penting untuk produksi telur dan kualitas daging ayam (Putra & Ariesmayana, 2020). Namun kendala yang dialami dalam budidaya maggot ini adalah media wadah budidaya maggot BSF yg masih sederhana, belum adanya gagasan teknologi desain dalam pemanfaatan lahan budidaya dan keinginan untuk meningkatkan produksi maggot pada lahan terbatas. Permasalahan produksi budidaya maggot juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban Desa Karangobar yang bisa mencapai 28 °C dan 85%, dimana masuk dalam kategori yang tidak efektif dalam pertumbuhan maggot. Kondisi lingkungan hidup kandang yang ideal bagi maggot BSF adalah suhu berkisar antara 30- 36°C dan kelembaban berkisar 60-70% (Yuwono & Mentari, 2018).

Optimalisasi nutrisi pakan ayam dengan memanfaatkan maggot BSF sebagai komponen pakan adalah pendekatan inovatif untuk meningkatkan kualitas nutrisi serta efisiensi produksi dalam industri peternakan ayam (Nita et al., 2015). Kandang tempat memelihara maggot harus mempertimbangkan akses udara, suhu, serta kelembaban yang optimal agar larva dapat tumbuh dengan baik. Material yang biasanya digunakan untuk kandang ini meliputi plastik, kayu, atau logam yang tahan terhadap lingkungan, dan memungkinkan pengaturan suhu serta kelembaban yang dibutuhkan (Pradnya et al., 2023). Kondisi lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan larva maggot membutuhkan suhu dan kelembaban yang tepat. Suhu optimal dalam pertumbuhan maggot adalah 30 - 36 °C Yuwono & Priscilia (2018) dan kandungan air optimalnya adalah 60% - 70% (Wulansarie et al., 2021).

Solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah, (1) Optimalisasi nutrisi pakan ayam dengan maggot. Optimalisasi nutrisi pakan ayam dengan memanfaatkan maggot BSF sebagai komponen pakan adalah pendekatan inovatif untuk meningkatkan kualitas nutrisi serta efisiensi produksi dalam industri peternakan ayam. maggot telah terbukti memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan pakan ayam konvensional. Tingginya kandungan protein, asam lemak, dan nutrisi penting lainnya pada maggot

dapat menjadi alternatif yang bernilai untuk menyokong kesehatan dan perkembangan ayam; (2) *Advanced technology maggot cultivation* dan *automatic feeder* berbasis *IoT*. Kandang tempat memelihara maggot harus mempertimbangkan akses udara, suhu, serta kelembaban yang optimal agar larva dapat tumbuh dengan baik. Kondisi lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan larva maggot membutuhkan suhu optimal adalah 30 - 36 °C dan kandungan air optimalnya adalah 60% - 70%. Desain untuk kandang maggot diotomatisasi berbasis *Internet of Things (IoT)* telah menjadi langkah revolusioner dalam manajemen peternakan modern. Sistem ini memungkinkan peternak untuk mengatur dan mengawasi pemberian pakan secara otomatis melalui teknologi yang terhubung ke internet. Dengan menggunakan sensor dan perangkat cerdas, sistem ini dapat mengidentifikasi pola makan ayam, memberikan pakan sesuai jadwal yang telah ditentukan, dan bahkan menyesuaikan jumlah pakan berdasarkan kebutuhan yang diukur secara *real-time*. Sensor ini juga dapat memutuskan/mengontrol aliran listrik ke posisi nampan pakan terakhir. Pemberian pakan akan secara otomatis dihentikan ketika ujung kepala sensor tersentuh pakan, menandakan jika pengisian pakan telah penuh; dan (3) Penerapan pengelolaan usaha dengan melakukan manajemen usaha, produksi, dan pemasaran. Sosialisasi dan pelatihan pengelolaan usaha diperlukan karena usaha yang dijalankan mitra belum dikelola secara maksimal. Kami mengajarkan bagaimana merencanakan, mengatur, dan memantau bisnis agar dapat menghasilkan keuntungan secara efektif dan efisien. Melalui dukungan ini, mitra diharapkan dapat berkembang secara mandiri dan meningkatkan taraf hidup masyarakat setempat. Manajemen produksi dan strategi pemasaran juga diberikan kepada mitra sehingga memungkinkan mereka dapat menghitung biaya dan keuntungan untuk menjangkau pasar konsumen yang lebih luas.

B. METODE PELAKSANAAN

Tini Farm, mitra dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), merupakan peternakan ayam skala mikro yang berorientasi pada ekonomi produktif dan pemberdayaan tenaga kerja. Dipimpin oleh Bapak Ibramsyah, usaha ini mempekerjakan 6 peternak dengan latar belakang pendidikan rata-rata setingkat SD, memberikan peluang peningkatan keterampilan dan kesejahteraan bagi mereka. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menerapkan metode ceramah, simulasi, dan diskusi (FGD) untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan peternak ayam dalam menerapkan *smart farming* berbasis maggot BSF. Ceramah dilakukan dengan menyampaikan dasar-dasar konsep *smart farming* dan manfaat maggot BSF sebagai sumber pakan alternatif yang lebih berkelanjutan. Selanjutnya, peternak diberikan kesempatan untuk belajar secara praktis melalui simulasi, di mana mereka diajarkan teknik budidaya maggot, pemanfaatan limbah organik, serta cara mengolah maggot sebagai pakan

ayam. Melalui FGD, peternak dapat berdiskusi secara interaktif, berbagi pengalaman, serta menggali solusi atas berbagai tantangan yang mereka hadapi dalam implementasi teknologi ini. Hal ini dirancang agar peternak tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki keterampilan dan kepercayaan diri untuk mengadopsi inovasi secara mandiri dan berkelanjutan.

Langkah-langkah kegiatan yang telah dilakukan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Pra-Kegiatan

Pada tahap ini, tim melakukan koordinasi awal dengan mitra untuk menyusun rencana pelaksanaan kegiatan. Diskusi dilakukan untuk memahami kebutuhan peternak serta kesiapan lokasi dalam penerapan teknologi baru. Selain itu, dilakukan konstruksi alat *Advanced Technology Maggot Cultivation* dan *Automatic Feeder* berbasis *IoT*, yang akan digunakan dalam kegiatan. Pembuatan alat ini melibatkan perancangan sistem yang mencakup kontrol kelembaban dan suhu, serta sistem monitoring *real-time* untuk mendukung efisiensi budidaya maggot dan pemberian pakan otomatis.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini melibatkan praktik dan pendampingan langsung di kandang ayam milik Bapak Ibramsyah. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Demonstrasi penggunaan alat *Advanced Technology Maggot Cultivation* dan *Automatic Feeder* di lingkungan peternakan ayam.
- b. Sosialisasi dan pendampingan teknis, termasuk instalasi alat, pengoperasian sistem monitoring suhu dan kelembaban, serta pemeliharaan alat agar berfungsi optimal. Tiga mahasiswa turut membantu dalam pendampingan ini.
- c. Pelatihan pengelolaan usaha, mencakup aspek manajemen produksi, keuangan, dan pemasaran, agar mitra dapat mengembangkan usaha secara lebih profesional dan berkelanjutan.
- d. Praktik langsung oleh mitra, di mana mereka diberikan kesempatan untuk mengoperasikan alat secara mandiri dengan bimbingan tim pendamping.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan dengan tiga tahap:

a. Wawancara

Tim melakukan wawancara langsung dengan mitra untuk menggali pengalaman mereka dalam menggunakan *Advanced Technology Maggot Cultivation* dan *Automatic Feeder*. Wawancara ini bertujuan untuk memahami sejauh mana teknologi tersebut membantu

meningkatkan efisiensi budidaya maggot dan pemberian pakan ayam, serta tantangan yang mereka hadapi selama implementasi.

b. Observasi Langsung

Pengamatan dilakukan di kandang ayam untuk menilai bagaimana mitra mengoperasikan alat setelah pendampingan. Observasi ini mencakup aspek kinerja alat, efektivitas sistem monitoring suhu dan kelembaban, serta dampaknya terhadap produktivitas ternak.

c. Angket Kepuasan dan Pemahaman Mitra

Mitra diminta mengisi angket untuk menilai pemahaman mereka terhadap teknologi yang diterapkan, kemudahan penggunaan alat, serta dampaknya terhadap usaha peternakan mereka. Angket ini membantu mendapatkan data kuantitatif sebanyak 15 pertanyaan mengenai tingkat keberhasilan program.

d. Pemantauan Keberlanjutan

Setelah kegiatan utama selesai, tim melakukan pemantauan berkala selama 3-6 bulan guna melihat keberlanjutan penggunaan alat oleh mitra. Jika masih ditemukan kendala, pendampingan tambahan akan diberikan hingga mitra mampu mengoperasikan sistem secara mandiri.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bagi dosen merupakan salah satu upaya yang ditujukan sebagai implementasi dari tri dharma perguruan tinggi. Pengabdian yang dilakukan mengusung tema Konstruksi Sistem Otomasi Kelembaban dan Suhu Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Jamur Tiram Kelompok Tani Arsarowo. Kegiatan yang sudah dilakukan adalah meliputi pengurusan segala administrasi yang berkaitan dengan surat pemberitahuan dan perizinan antar Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Semarang dengan Kelompok Tani Arsarowo. Dilanjutkan dengan observasi dan koordinasi dengan mitra, percobaan pembuatan konstruksi sistem otomatis kelembaban dan suhu dan pengadaan bahan dan saran penunjang kegiatan pengabdian, seperti holo, selang, kabel dan alat elektronik lainnya. Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi observasi, perizinan, koordinasi, dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap Pra Kegiatan

Koordinasi tim dengan mitra pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat. Sebelum proses pembuatan alat, tim pengabdian telah melakukan survey dan menganalisis permasalahan serta berkoordinasi dengan pihak Tini Farm dengan hasil sebagai berikut:

- a. Pakan yang diberikan ke ternak berupa pur yang bersifat konvensional sehingga kurangnya kandungan nutrisi untuk pertumbuhan ternak sehingga menurut hasil penimbangan ayam yang

diproduksi oleh Bapak Ibramsyah menunjukkan berat rata-rata yang kurang dari standar yang diharapkan yakni hanya sebesar 1.1kg.

- b. Belum adanya gagasan teknologi desain dalam pemanfaatan lahan budidaya dan keinginan untuk meningkatkan produksi maggot pada lahan terbatas. Permasalahan produksi budidaya maggot juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban Desa Karangkoban yang bisa mencapai 28 °C dan 85%.
- c. Kurangnya pengetahuan mitra mengenai manajemen usaha, teknik produksi yang efektif, serta strategi pemasaran yang tepat.

2. Tahap Kegiatan

Konstruksi alat *Advanced Technology Maggot Cultivation* dan *Automatic Feeder* berbasis *IoT* pada Gambar 2, dilakukan sebelum praktik penggunaan alat kepada mitra. Alat ini mampu mengolah data kelembaban dan suhu pada lingkungan serta mampu memberikan pakan ayam sesuai dengan waktu dan jumlah yang telah diatur.

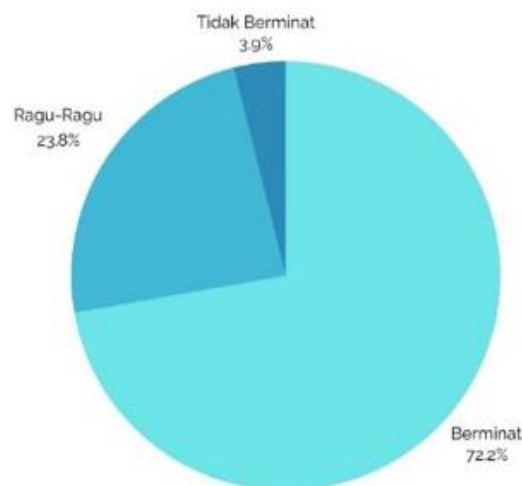


Gambar 2. Konstruksi Alat *Advanced Technology Maggot Cultivation* dan *Automatic Feeder* berbasis *IoT*

Praktik penggunaan alat yang dilakukan di Dusun Tlangu, Desa Karangkoban, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah, dilakukan untuk Tini Farm sebagai penjual ternak ayam pada skala mikro mengarah ke ekonomi produktif yang diketuai oleh Bapak Ibramsyah. Pemilihan target pelatihan karena minimnya pengetahuan mengenai pakan ternak dalam budidaya ayam adalah salah satu kendala yang dialami oleh peternak. Kondisi ini mengakibatkan biaya produksi ternak ayam dengan pakan konvensional jauh lebih mahal 220% dibandingkan dengan alternatif penambahan maggot.

Perancangan alat dilakukan pada kandang peternakan ayam milik Bapak Ibramsyah selaku pemilik ternak Tini Farm. Langkah yang pertama dilakukan adalah merakit kandang dari Maggot. Material Plastik digunakan sebagai kandang Maggot dengan mempertimbangkan akses udara, suhu, serta kelembaban yang optimal untuk pertumbuhan dari Maggot. Kandang yang sudah terbentuk dipasangkan alat *automatic feeder* untuk pemberian

pakan kepada ayam. *Automatic feeder* yang sudah terpasang memungkinkan peternak untuk mengatur dan mengawasi pemberian pakan secara otomatis melalui teknologi yang terhubung ke internet. Dengan menggunakan sensor dan perangkat cerdas, sistem ini dapat mengidentifikasi pola makan ayam, memberikan pakan sesuai jadwal yang telah ditentukan, dan bahkan menyesuaikan jumlah pakan berdasarkan kebutuhan yang diukur secara *real-time*.



Gambar 3. Minat Masyarakat akan Budidaya Maggot BSF

Sosialisasi dan pendampingan penggunaan alat dilakukan dengan demonstrasi di Tiny Farm dan memberikan kesempatan bagi para peternak untuk mempraktekan langkah-langkah perancangan alat *advanced technology maggot* dan *automatic feeder*. Cara penyampaian juga disesuaikan dengan peserta pelatihan agar materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik. Setelah praktik penggunaan alat *Advanced Technology Maggot Cultivation* and *Automatic Feeder* kami melakukan survey kepada minat masyarakat akan budidaya maggot BSF.

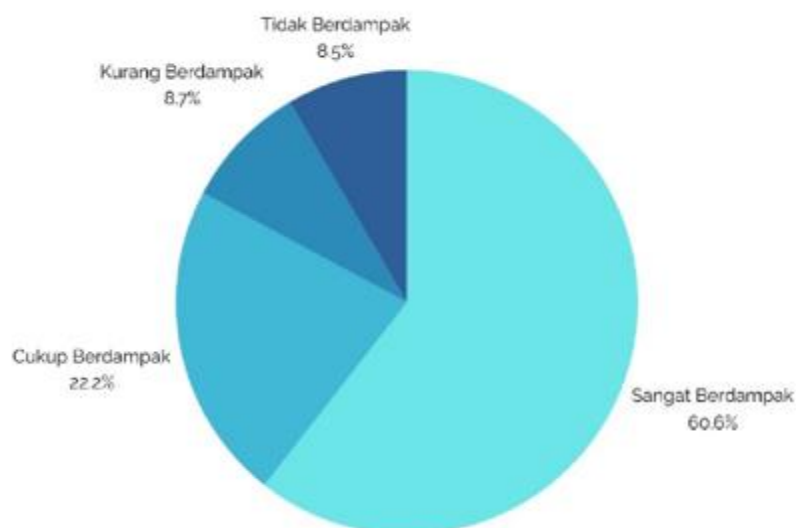
Hasil survei mengenai dampak sosialisasi terhadap peningkatan masyarakat dalam budidaya maggot BSF menunjukkan tren yang positif. Pada gambar 3, terlihat pada data bahwa sebagian besar responden mengaku informasi yang diberikan melalui pelatihan telah meningkatkan pemahaman mereka tentang manfaat budidaya maggot sebagai sumber pakan ternak dan solusi pengelolaan limbah organik. Sekitar 72,2% peserta survei melaporkan bahwa mereka kini lebih tertarik untuk memulai budidaya maggot, dan 60% di antaranya telah mencoba praktik ini di skala kecil. Selain itu, responden juga mencatat adanya peningkatan pendapatan dari hasil penjualan maggot dan produk turunannya. Temuan ini menegaskan bahwa sosialisasi yang baik dapat mendorong partisipasi aktif masyarakat, memperkuat ekonomi lokal, dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

Pada sosialisasi dan pelatihan mengenai pengelolaan usaha baik dari segi manajemen usaha produksi maggot *Black Soldier Fly* (BSF), tim pengabdian membagi pendampingan kepada peternak ke dalam tiga segmen sosialisasi.

- a. Segmen pertama yang telah dilakukan pada tanggal 15 Juni 2024, difokuskan ke dalam pembahasan pengelolaan usaha, bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pengelolaan bisnis yang efektif dan efisien, termasuk perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan kegiatan usaha.
- b. Segmen kedua yang telah dilakukan pada tanggal 29 Juni 2024 yang merupakan segmen yang difokuskan ke dalam aspek produksi bertujuan untuk melatih peserta mengenai bagaimana teknik budidaya maggot BSF yang baik, mulai dari pemilihan bahan baku, proses pengembangbiakan, hingga pemeliharaan agar mendapat hasil yang berkualitas.
- c. Segmen ketiga yang telah dilakukan pada tanggal 13 Juli 2024 yang merupakan segmen yang difokuskan ke dalam aspek pemasaran bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada peserta mengenai penggunaan dan strategi pemasaran digital dengan menggunakan bantuan media sosial dan juga *e-commerce*. Dalam setiap kluster tersebut, tim pengabdian mempresentasikan secara langsung ke dalam bentuk materi agar mudah dipahami dan juga diaplikasikan langsung oleh para peserta.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program di Lapangan, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Dampak Sosialisasi Pada Peternak

Hasil survei pada Gambar 4 menunjukkan dampak sosialisasi dan pelatihan tentang pengelolaan usaha produksi maggot *Black Soldier Fly* (BSF) menunjukkan perubahan signifikan dalam manajemen usaha para peternak. Sebagian besar peserta melaporkan peningkatan pengetahuan tentang teknik budidaya yang efisien, manajemen limbah, dan strategi pemasaran. Sekitar 60,6% responden merasakan peningkatan dalam kualitas produksi, yang berdampak pada pendapatan mereka. Selain itu, 22,2% dari peternak yang mengikuti pelatihan merasa lebih percaya diri dalam mengambil keputusan bisnis dan mengelola risiko. Temuan ini menunjukkan bahwa sosialisasi dan pelatihan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis tetapi juga memberdayakan peternak untuk mengelola usaha mereka secara lebih profesional, mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, dan mendukung keberlanjutan industri peternakan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan smart farming maggot BSF berbasis IoT di Desa Karangobar telah meningkatkan keterampilan peternak dalam budidaya maggot serta manajemen pakan otomatis berbasis teknologi. Evaluasi menunjukkan bahwa 60,6% mitra mengalami peningkatan produksi maggot, yang berdampak langsung pada efisiensi biaya pakan dan kualitas ayam yang lebih optimal, dengan kapasitas produksi mencapai 125–200 ekor per siklus dalam 1–3 bulan. Selain itu, tingginya minat masyarakat terhadap budidaya maggot, yang mencapai 72,2%, menunjukkan potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut dalam skala komunitas. Dengan penerapan sistem kontrol suhu dan kelembaban *real-time* (30–36°C dan 60–70%), peternak dapat lebih mudah memonitor dan mengelola pertumbuhan maggot secara efisien. Keberhasilan ini membuktikan bahwa integrasi teknologi dalam peternakan mikro tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga membuka peluang ekonomi baru yang lebih berkelanjutan bagi masyarakat setempat.

Untuk keberlanjutan program, diperlukan monitoring secara berkala terhadap penggunaan teknologi agar efektivitasnya tetap optimal di lapangan. Selain itu, pelatihan lanjutan mengenai manajemen usaha dan strategi pemasaran perlu ditingkatkan agar mitra lebih siap bersaing di pasar yang lebih luas. Pengembangan inovasi lebih lanjut, seperti integrasi data analitik pada sistem *IoT*, juga dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing usaha peternakan mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Semarang atas dukungan pendanaan yang memungkinkan terlaksananya kegiatan ini dengan baik. Apresiasi juga diberikan kepada Ketua Peternak Ayam Tini Farm Desa Karangobar beserta peternak, perangkat desa dan penyuluh peternakan, yang telah berpartisipasi aktif dalam program ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Agunos, A., Léger, D., & Carson, C. (2012). Review of antimicrobial therapy of selected bacterial diseases in broiler chickens in Canada. *Canadian Veterinary Journal*, 53(12), 1289–1300.
- Akinola, L.A.F and Ekine, O. A. (2018). Evaluation of Commercial Layer Feeds and their Impact on Performance and Egg Quality. *Nigerian J. Anim.Sci*, 20(2), 222–231.
- Aqilla, H. R., Latif, H., & Daud, M. (2021). Pengaruh Penggunaan Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dan Sprouted Fodeer for Chicken (SF2C) Dalam Pakan Fermentasi Terhadap Produksi dan Kualitas Telur Ayam Hibrida. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 79–87. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i3.18260>
- Fuddin, M. N., Lamid, M., Arif, M. A. Al, Lokapirnasari, W. P., Hidanah, S., & Sarmanu. (2022). Maggot Black Soldier Fly Supplementation on Feed to Production Performance and Business Analysis Super Native Chicken Finisher Period. *Jurnal Medik Veteriner*, 5(2), 234–240. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol5.iss2.2022.234-240>
- Hidayat, R., Setiawan, A., & Nofyan, E. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Lilin (*Musa paradisiaca*) Sebagai Pakan Alternatif Ayam Pedaging (*Gallus galus domesticus*). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(1), 11. <https://doi.org/10.14710/jil.14.1.11-17>
- Ichsan, M., Ketut, N., & Haryani, D. (2017). Nilai Nutrisi Pakan Ayam Ras Petelur yang Dipelihara Peternak Rakyat di Pulau Lombok (Nutrient Value of Laying Hens which Reared by Farmer in Lombok Island). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 3(2), 18–27.
- Lv, M., Yan, L., Wang, Z., An, S., Wu, M., & Lv, Z. (2015). Effects of feed form and feed particle size on growth performance, carcass characteristics and digestive tract development of broilers. *Animal Nutrition*, 1(3), 252–256. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2015.06.001>
- Nita, N. S., Dihansih, E., & Anggraeni. (2015). Pengaruh Pemberian Kadar Protein Pakan yang Berbeda Terhadap Bobot KOMPonen Karkas dan Non Karkas Ayam Jantan Petelur. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 1(2), 89–96.
- Olaniyi, C. O., & Salau, B. R. (2013). Utilization of maggot meal in the nutrition of African cat fish. *African Journal of Agricultural Research*, 3(37), 4604–4607. <https://doi.org/10.5897/ajar12013.7154>
- Pesik, H. C., Umboh, J. F., Rahasia, C. A., & Pontoh, Ch. S. (2016). Pengaruh Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot (*Hermetia Illucens*) Dalam Ransum Ayam Pedaging Terhadap Kecernaan Kalsium Dan Fosfor. *Zootec*, 36(2), 271. <https://doi.org/10.35792/zot.36.2.2016.11499>
- Pradnya, I. N., Wulansarie, R., Kusumaningrum, M., Handayani, P. A., Prabowo, Y. A., Amrulloh, F., & Yulianto, D. N. (2023). Optimalisasi Suhu dan Kelembaban Terhadap Hasil Budidaya Jamur Tiram Pada Kelompok Tani Desa Bejalen, Ambarawa. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 108–116. <https://doi.org/10.31479/dedikasi.v3i2.235>

- Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). *Efektifitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Maggot (BSF) Di Pasar Rau Trade Center* (Vol. 3, Issue 1).
- Refandy, A., Asmawati, & Idrus, M. (2022). Peningkatan Efisiensi Pakan dan IOFC Ayam KUB Fase Grower terhadap Pemberian Larutan Asam Amino Berbasis Maggot BSF (*Hermetia illucens*) dengan Konsentrasi yang Berbeda dalam Pakan. *J. Ilmu Dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 2(2), 129–135.
- Sumiati, Purnamasari, D. K., Erwan, Syamsuhaidi, Wiryawan, K. G., Fatmala, D., Abu Thalib, & Laboratorium. (2022). Kajian Penggunaan Maggot (*Hermetia illucens*) Dalam Pakan Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras: The Use of Black Soldier Flyer (*Hermetia illucens*) Larva in Feed of Eggs quality Laying Hens. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 8(2), 146–155.
- Syafitri, N., Brahmana, E. M., & Karno, R. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Jahe Dalam Pakan Terhadap Kadar Lemak Dan Protein Daging Ayam Broiler. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.31958/js.v10i1.1215>
- Wulansarie, R., Pradnya, I. N., Kusumaningrum, M., Pratiwi, I., Prabowo, Y. A., & Amrulloh, F. (2021). *Penerapan Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Bahan Dasar Limbah Sampah Domestik di Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang*. 2(1), 64–72.
- Yuwono, A. S., & Mentari, P. D. (2018). *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) Dalam Pengolahan Limbah Organik*.
- Yuwono, A. S., & Priscilia, D. M. (2018). *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) Dalam Pengolahan Limbah Organik* (1st ed.). Seameo Biotrop. www.biotrop.org