

PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT PENETAS TELUR BERBASIS KONTROL LOGIKA TERPROGRAM BAGI KELOMPOK TERNAK BUANA SARI

I Komang Gede Sukawijana¹, Nyoman Santiyadnya², Kadek Reda Setiawan Suda³

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Industri FTK UNDIKSHA

Email : komang.sukawijana@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The Buana Sari chicken breeder group, Sekumpul Village, still uses the technique of hatching eggs by incubating the mother. The problem is that the success rate of hatching eggs is still not optimal, even though this farm has a chicken population of 100-150 chickens. The high rate of egg hatching failure is also influenced by situations that are classified as extreme with high rainfall combined with low environmental temperatures. To overcome this, the team made efforts to determine the egg hatching period using an egg hatching machine to increase productivity and hatchability. The method applied in this activity is to provide direct training and assistance to the Buana Sari chicken farming group in Sekumpul Village. Overall, this service has been successful and smooth, as can be seen from the enthusiasm of the activity participants who attended and were involved in the activities. At the end of the activity, assistance was handed over in the form of an egg incubator with a capacity of 800 eggs to the partners.

Keywords: *Programmed Logic Control, Egg hatching, Increased Productivity*

ABSTRAK

Kelompok peternak ayam Buana Sari Desa Sekumpul masih menggunakan teknik penetasan telur dengan proses dikerami induknya. Permasalahannya adalah tingkat keberhasilan telur yang menetas masih belum maksimal sedangkan peternakan ini memiliki populasi ayam 100-150 ekor ayam. Tingginya tingkal kegagalan masa tetas telur juga di pengaruhi oleh situasi yang tergolong ekstrim dengan curah hujan tinggi dibarengi dengan suhu lingkungan yang rendah. Untuk mengatasi hal tersebut pengabdian melakukan upaya dengan mensisasti masa tetas telur menggunakan mesin tetas telur untuk meningkatkan produktifitas dan daya tetas. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah memberikan pelatihan dan pendampingan secara langsung kepada kelompok ternak ayam Buana Sari Desa Sekumpul. Secara keseluruhan pengabdian ini telah berjalan sukses dan lancar, terlihat dari antusias peserta kegiatan yang hadir dan ikut terlibat dalam kegiatan. Pada akhir kegiatan diserahkan bantuan berupa satu alat penetas telur dengan kapasitas 800 butir telur kepada mitra.

Kata kunci : *Kontrol Logika Terprogram, Penetas Telur, Peningkatan Produktifitas*

PENDAHULUAN

Salah satu penerapan teknologi dalam dunia peternakan adalah penggunaan mesin atau biasa disebut dengan inkubator penetas telur. Pada dasarnya inkubasi telur merupakan cara yang digunakan untuk memproses perkembangan embrio di dalam telur fertil sampai telur tersebut menetas oleh indukannya dan kebutuhan masyarakat akan ketersediaan unggas berupa ayam akan menjadi suatu masalah jika para peternak tidak sanggup untuk memenuhi permintaan pasar. Dalam kasus ini induk ayam hanya dapat mengerami telurnya maksimal

sekitar 10 sampai 12 butir saja. Oleh karenanya digunakanlah mesin tetas telur yang dapat membantu para peternak untuk meningkatkan produktifitas dan daya tetas telur sehingga penetasan menjadi efisien dan banyak. Dengan penggunaan alat ini maka waktu yang seharusnya digunakan induk unggas untuk mengerami telurnya dapat dialihkan untuk bersiap bertelur kembali.

Melihat situasi ekonomi saat ini, inkubator penetas telur dijual dengan harga dan kapasitas telur yang beragam. Mekanisme dari inkubator saat ini adalah dengan menghangatkan telur

sedemikian rupa seperti pada saat dierami oleh induknya sehingga telur dapat menetas. Untuk menghangatkan telur di dalam alat incubator secara otomatis biasanya digunakanlah bantuan termostat yang akan menjaga suhu tetap pada batas yang ditentukan. Umumnya jenis termostat yang dapat kita jumpai yaitu berjenis kapsul dengan mekanisme ia akan mengembang saat terpapar suhu yang panas hingga pada akhirnya kapsul akan mengenai saklar untuk mematikan penghangat yang biasanya bersumber dari lampu bohlam. Pada saat suhunya menurun maka kapsul akan mengempis dan akan membuka saklar yang menyebabkan pemanas akan menyala kembali.

Kondisi peternakan di desa sekumpul yang sedemikian rupa juga memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan jika program-program yang ada pada peternakan tersebut lebih memahami dalam perkembangan teknologi. Lokasi peternakan yang mana berada pada daerah pegunungan oleh karena itu di desa sekumpul merupakan daerah lumayan dingin dengan curah hujan yang cukup banyak. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan presentase keberhasilan dalam penetasan agar dapat meningkatkan populasi ternak yang dipelihara. Pengabdian masyarakat dilakukan pada kelompok ternak buana sari desa sekumpul dengan sasaran utama mengatasi permasalahan pada aspek teknis pemeliharaan ayam terutama aspek penetasan dan pengelolaan pasca tetas, melalui introduksi teknologi penetasan telur.

METODE

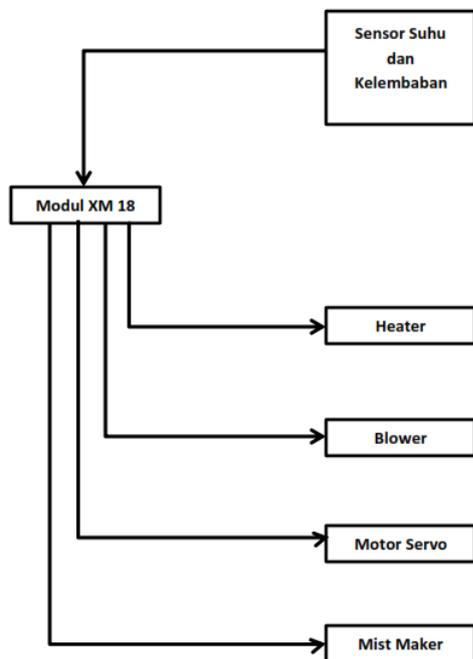
Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan tentang cara menginstalasi dan mengoperasikan serta perawatan alat penetas telur. Metode yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah metode praktek secara langsung kepada para anggota kelompok peternak ayam Buana Sari Desa Sekumpul yang bertujuan untuk meningkatkan

pengetahuan dalam mengenal beberapa fungsi komponen sistem alat penetas telur dan keterampilan dalam pemasangan kabel instalasi listrik pada alat tersebut. Kelebihan dari metode ini adalah memberikan pengalaman nyata kepada para anggota kelompok sehingga mampu secara mandiri untuk mengoperasikan serta melakukan perawatan pada alat penetas telur ini. Dalam kegiatan ini juga melibatkan para mahasiswa prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro sehingga dengan metode praktek secara langsung dilapangan mampu memberikan wawasan penerapan iptek secara nyata kepada mahasiswa sehingga dapat meningkatkan secara langsung kompetensinya di lapangan kerja. Pelaksanaan kegiatan pengabdian di lokasi mitra dilakukan bertahap seperti diuraikan dalam proses sebagai berikut:

- a) Pengenalan teknologi terkait meningkatkan produktifitas masa tetas telur ayam, kegiatan ini dibatasi pada rancang bangun alat penetas telur berbasis control logika terprogram secara langsung di peternakan Buana Sari Desa Sekumpul.
- b) Pelatihan tentang pemasangan, penggunaan, dan perawatan alat penetas telur berskala kecil dan diikuti oleh mitra dan para anggotanya.

Kegiatan pendampingan dilaksanakan di akhir kegiatan dengan cara monitoring secara luring ke lapangan setiap 2 minggu sekali. Khalayak sasaran dalam usulan kegiatan PkM ini adalah 15 orang masyarakat yang sudah tergabung dalam kelompok ternak ayam Buana Sari di Desa Sekumpul. Oleh karena pengetahuan terkait teknologi penetas telur berbasis rangkaian logika terprogram masih belum sepenuhnya dipahami oleh para anggota kelompok maka kegiatan PkM ini sangat penting dan perlu dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan kepada para anggota kelompok agar mampu mengetahui bagaimana cara menginstalasi dan mengoperasikan sistem penetas telur berbasis control logika terprogram pada ternak mereka

sehingga dapat meningkatkan hasil peternakannya.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Alat Penetas Telur

Untuk memperoleh tingkat keberhasilan masa tetas telur dibutuhkan rangkaian kontrol yang baik agar proses sistemnya dapat bekerja secara efektif, baik dalam masa waktu tetas dan kondisi ruwangan pada masa tetas.



Gambar 2. Pengujian rangkaian penetas telur

Sebelum rangkaian ini di aplikasikan secara nyata, maka di buat sebuah prototife guna memastikan alat dapat bekerja secara sempurna, terlihat pada gambar 2 modul di rangkai beserta sensor yang menjadi pengindra kondisi ruangan pada alat penetas telur yang menggerakan kinerja dari motor servo, kelembaban serta blower yang telah diprogram pada modul

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat yang telah dilakukan di Desa Sekumpul adalah seperti pada gambar di bawah ini.

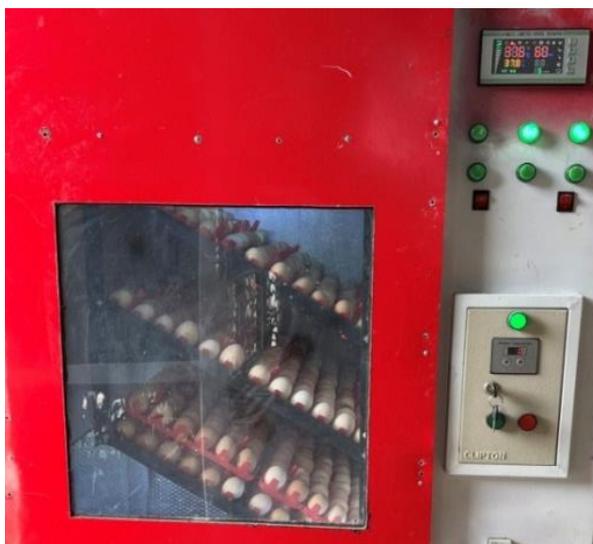


Gambar 3. Alat penetas telur



Gambar 4 . Pengujian Sistem Kerja Masing Masing Komponen

Pada gambar 4 tampak proses pengaplikasian rangkaian yang telah dibuat dan di ujicoba pada alat penetas telur yang telah dibuat terdahulu, modul yang telah mendapatkan sinyal dari masing masing sensor akan mengindra relay untuk bekerja yang telah terkoneksi dengan komponen-komponen seperti heater, motor servo, blower, dan diffuser sebagai sumber penghasil kelembaban pada alat, penggunaan relay pada alat ini sebagai pengaman tambahan untuk modul jikalau di salah satu komponen yang akan di gerakkan memerlukan konsumsi daya di atas kemampuan hantar modul, agar modul tidak mengalami beban berlebih saat beroperasi



Gambar 5. Pengujian Alat Penetas Telur
Pada gambar 5 pengujian penetas telur di lakukan secara real time guna melihat tingkat keberhasilan alat yang telah dibuat. Adapun fungsi serta tahapan-tahapan yang ada di alat ini yang telah diatur didalam modul diantaranya adalah suhu, suhu merupakan masalah lingkungan yang paling kritis selama inkubasi karena embrio yang sedang berkembang hanya dapat bertahan terhadap fluktuasi kecil selama periode tersebut. Embrio mulai berkembang saat suhu melebihi Nol Fisiologis. Nol fisiologis adalah suhu di bawah suhu di mana pertumbuhan embrio terhenti dan di atas suhu di mana pertumbuhan dimulai kembali. Nol fisiologis untuk telur ayam adalah sekitar 75oF (24oC). Suhu optimum untuk telur ayam dalam setter (selama 18 hari pertama) berkisar antara 99,50 hingga 99,75oF dan dalam hatcher (3 hari terakhir) adalah 98,50F . dilihat dari kelembaban inkubasi menentukan laju hilangnya kelembaban dari telur selama inkubasi. Secara umum, kelembaban dicatat sebagai kelembaban relatif dengan membandingkan suhu yang dicatat oleh modul. Kelembaban relatif inkubasi yang diseting untuk 18 hari pertama berkisar antara 55 dan 60% (pada setter) dan untuk 3 hari terakhir berkisar antara 65 dan 75%. Kelembaban yang lebih tinggi selama periode penetasan diberikan untuk menghindari dehidrasi pada anak ayam. Selain itu ventilasi penting dalam inkubator karena udara segar beroksigen dibutuhkan untuk respirasi (asupan oksigen dan karbon dioksida yang dilepaskan) embrio yang sedang berkembang dari telur sampai menetas di dalam inkubator.

Selanjutnya terkait perubahan posisi telur selama inkubasi mencegah embrio yang sedang berkembang menempel pada membran ekstra-embryonik dan mengurangi kemungkinan kematian embrio . Dalam alat ini, telur dibalik secara otomatis setiap jam yaitu 24 kali sehari. Sebagian besar telur dibalik ke posisi 45o dari vertikal, dan kemudian dibalik ke arah yang berlawanan menjadi 45o dari vertikal. Rotasi kurang dari 45o tidak memadai untuk mencapai

daya tetas yang tinggi. Dari waktu yang dibutuhkan untuk mengujicoba alat ini sesuai dengan waktu masa inkubasi telur ayam, dimana pengontrolan dan pengecekan dilakukan setiap hari agar dipastikan alat bekerja secara optimal sesuai batas waktu yang telah di seting pada modul sampai terlihat adanya telur yang menetas. Pada tahap uji coba ini alat menguji 200 butir telur yang dicoba untuk ditetaskan dan dapat memperoleh hasil sebanyak 183 ekor anak ayam yang berhasil untuk di tetaskan. Jadi tingkat keberhasilan daya tetas yang dapat dicapai oleh alat ini sebesar 91,5%



Gambar 6. Pelatihan penggunaan alat



Gambar 7. Penyerahan alat

Setelah alat sudah mampu bekerja secara optimal dan sesuai kebutuhan yang telah diharapkan melalui uji coba yang telah dilakukan terdahulu pada gambar 6 dan gambar

7 terlihat proses serah terima alat penetas telur serta memberikan pelatihan kepada anggota kelompok yang tergabung pada kelompok ternak buana sari desa sekumpul. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan pengetahuan anggota kelompok dalam menggunakan maupun memelihara alat yang telah ada untuk meningkatkan produktifitas masa tetas telur ayam mereka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat disimpulkan yaitu peserta khususnya anggota yang tergabung dalam kelompok ternak Buana Sari di Desa Sekumpul dapat memahami dengan baik cara pengoperasian dan pemeliharaan alat penetas telur. Penerapan teknologi sistem control tetas telur otomatis berbasis control logika terprogram dapat memeberikan akternatif terbaik guna meningkatkan daya tetas telur ayam mereka serta dapat mengurangi biaya operasional kelompok ternak Buana Sari Desa Sekumpul Kabupaten Buleleng.

DAFTAR PUSTAKA

- A. B. Laksono and A. Bachri, “Rancang Bangun Otomatisasi Mesin Penetas Telur Sistem Turning Berbasis Mikrokontroler Atmega 328,” J. Progr. Stud. Tek. Elektro JE-Unisla Ranc., pp. 6–9, 2017.
- D. Dhanny Jufiril, Darwison, Budi Rahmadya, “Implementasi Mesin Penetas Telur Ayam Otomatis Menggunakan Metoda Fuzzy Logic Control,” Semin. Nas. Sains dan Teknol., no. November, pp. 1–6, 2015.
- I Nurhadi and E. Puspita, “Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Omtomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8 Menggunakan Sensor SHT 11,”

- Students' Creat. Eepis Final Proj. Compet., pp. 1–8, 2009.
- K. Y. Triastuti, M. P. Indrayati, A. Said, and B. S. Permana, "*Aplikasi Pemantau Suhu Mesin Penetas Telur*," *Tek. Elektro*, vol. 03, no. 2, pp. 686–692, 2018.
- Surapati, Alex, dkk. 2020 Perencanaan Mesin Tetas Otomatis Menggunakan Sensor Suhu dan Sensor Udara. *Jurnal Amplifer*. Vol 10. No 1