

Penyediaan Inkubator Telur Entog pada Seuramoe Farm di Desa Uteunkot

Kecamatan Muaradua Kota Lhokseumawe

Muhammad¹, Syahrul Azmi^{2*}, Munawar³, Eliyani⁴, Hanafi⁵

^{1,5} *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe*

Jln. B. Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹muhammad@pnl.ac.id

^{2*}syahrul.azmi.te@pnl.ac.id (penulis korespondensi)

Abstrak— Usaha peternakan unggas terutama bebek memiliki peluang sangat potensial, sehingga banyak diminati masyarakat Indonesia, terdapat selisih yang tinggi antara kebutuhan/permintaan pasar dengan ketersediaan daging bebek secara nasional. Harga jual daging bebek dan telur bebek lebih tinggi dibandingkan jenis unggas lainnya. Seuramoe Farm merupakan peternak entog yang berada di desa Uteunkot kecamatan Muara Dua Lhokseumawe. Sebagai suatu usaha ternak entog skala kecil untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga, seuramoe farm memiliki keterbatasan dalam memenuhi permintaan DOD (*Day Old Duck*) di seputaran Lhokseumawe dan Aceh Utara. Keinginan untuk meningkatkan produktifitas usaha, saat ini terkendala pada pemahaman dan kemampuan penerapan teknologi khususnya belum tersedianya Alat Penetas Telur dan belum mampu mengoperasikan penetas telur otomatis secara otomatis. Solusi dari permasalahan tersebut adalah pelatihan penggunaan dan penyediaan Alat penetas telur secara otomatis. Dengan penggunaan teknologi berupa alat penetas telur secara otomatis, pendapatan peternak diperkirakan akan meningkat menjadi hampir 100% dengan perkiraan telur yang dapat ditetaskan sebesar 50% dari total telur yang dihasilkan.

Kata kunci— Entog, DOD, Penetas telur, Otomatis.

Abstract— The poultry farming business, especially ducks, has a very potential opportunity, so there is a lot of interest from the Indonesian people, there is a high difference between market demand and the availability of duck meat nationally. The selling price of duck meat and duck eggs is higher than other types of poultry. Seuramoe Farm is an entog farmer located in Uteunkot village, Muara Dua sub-district, Lhokseumawe. As a small-scale entog farming business to improve the household economy, Seuramoe Farm has limitations in meeting the demand for DOD (*Day Old Duck*) around Lhokseumawe and North Aceh. The desire to increase business productivity is currently constrained by the understanding and ability to apply technology, especially the unavailability of Egg Hatchers and not being able to operate automatic egg hatchers automatically. The solution to this problem is training in the use and provision of automatic egg incubators. With the use of technology in the form of automatic egg hatchers, farmers' income is expected to increase to almost 100% with an estimated hatchable egg of 50% of the total eggs produced.

Keywords— Entog, DOD, Egg incubator, Automatic.

I. PENDAHULUAN

Usaha peternakan unggas terutama bebek memiliki peluang sangat potensial, sehingga banyak diminati masyarakat Indonesia. Peluang ini dikarenakan terdapat selisih yang tinggi antara kebutuhan/permintaan pasar dengan ketersediaan daging bebek secara nasional. Harga jual daging bebek dan telur bebek yang lebih tinggi dibandingkan jenis unggas lainnya juga merupakan potensi keunggulan usaha ini [1]. Entog atau itik serati (*Cairina moschata*) adalah sejenis unggas yang termasuk dalam keluarga bebek yang dipelihara untuk diambil daging atau telurnya [2].

Seuramoe Farm merupakan salah satu peternak entog yang berada di desa Uteunkot kecamatan Muara Dua kota Lhokseumawe. Sebagai suatu usaha ternak entog skala kecil untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga, seuramoe farm mempunyai kandang entog dengan kapasitas indukan produktif sebanyak 20 ekor (16 ekor betina dan 4 ekor jantan), seperti diperlihatkan dalam gambar 1, menghasilkan telur sekitar 12 butir per hari dengan harga jual 2000 – 3000 rupiah per butir. Pendapatan ini masih dapat ditingkatkan jika peternak menerapkan teknologi tepat guna yaitu alat penetas telur.

Melalui penerapan alat penetas telur ini diharapkan dapat meningkatkan produksi entog yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan usaha ternak seuramoe farm, karena satu ekor anak entog yang baru menetas (*Day Old Duck/DOD*) memiliki harga jual sekitar 12000 – 15000 rupiah per ekor. Harga jual ini lebih tinggi dibandingkan harga jual telur entok. Dengan menjual *DOD*, pendapatan peternak akan

meningkat hampir 100% dengan perkiraan telur yang dapat ditetaskan sebesar 50% dari total telur yang dihasilkan.

Rendahnya jumlah produksi bibit itik dapat ditingkatkan dengan penerapan teknologi mesin tetas [3]. Otomatisasi mesin tetas telur dapat meningkatkan daya tetas telur [4]. Mesin tetas menggunakan controller dapat menjaga suhu dan kelembapan suhu di dalam ruang dan penggunaan rak putar dapat memberikan kemudahan dalam proses penetasan telur [5].

Kedepan, usaha ternak ini diharapkan memfokuskan diri pada penjualan *DOD* dengan usia maksimal satu minggu karena lebih menguntungkan dibandingkan dengan menjual telur dan tingginya permintaan *DOD* dikalangan peternak bebek pedaging sedangkan rantai pasokan *DOD* sangat terbatas terutama di sekitaran Lhokseumawe dan Aceh utara.

II. METODOLOGI PELAKSANAAN

Sasaran program Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah peternak entog “Seuramoe Farm” yang belum mampu memenuhi besarnya permintaan konsumen akan *DOD* di seputaran Lhokseumawe dan Aceh Utara.

Beberapa permasalahan mitra mengacu kepada analisis situasi diantaranya: masih menggunakan indukan entog untuk menetas telur sehingga keberhasilan penetasan telur sangat tergantung pada perilaku indukan, belum memahami dan mampu menerapkan teknologi untuk meningkatkan produktifitas usaha dalam hal mengoperasikan alat penetas telur otomatis dan penetasan telur masih menggunakan cara tradisional yaitu temperatur masih dikontrol dengan cara manual, dan telur masih harus dilakukan pembalikan posisi

telur agar mendapatkan panas yang merata untuk setiap telurnya. Hasil penetasan telur tidak stabil, kadang terlalu cepat dan kadang lambat menetas, sehingga mempengaruhi kualitas *DOD* yang dihasilkan.



Gambar 1. Seuramoe Farm

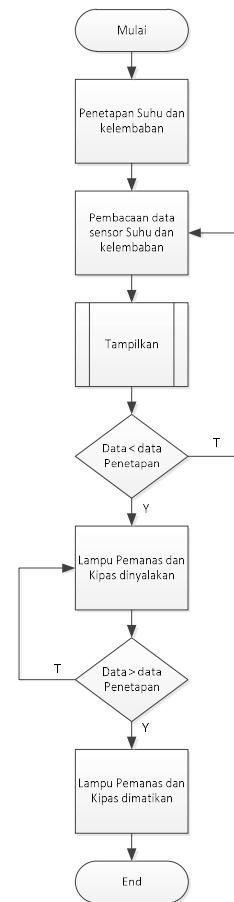
Adapun solusi yang diberikan kepada mitra adalah: membuat alat penetasan telur secara otomatis, menerapkan alat penetasan telur secara otomatis sesuai kebutuhan mitra (kapasitas 100 butir, menggunakan kontrol suhu, dan daya rendah) dan memberikan pelatihan pengoperasian alat penetasan telur secara otomatis sesuai SOP serta memberikan pelatihan tata cara perawatan alat penetasan telur secara otomatis sesuai SOP.



Gambar 2. Kegiatan PKM

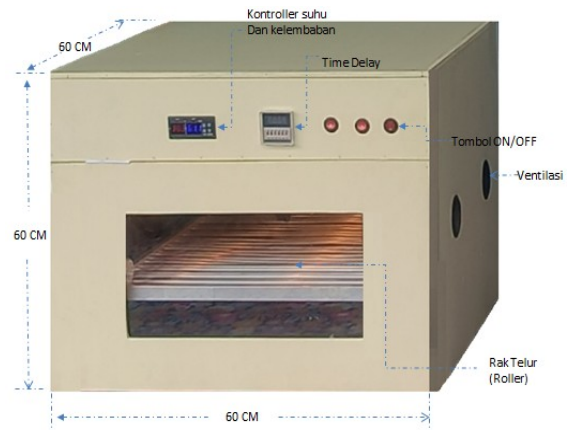
Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan dalam beberapa langkah meliputi: identifikasi masalah yang dilakukan sebagai langkah awal untuk merumuskan apa saja yang akan dijadikan bahan untuk kajian dalam kegiatan pengabdian ini, melaksanakan survei lapangan ke peternak seuramoe farm sebagai mitra dengan melakukan wawancara, diskusi serta pendataan kondisi dan cara penetasan telur selama ini, melakukan analisis terhadap proses penetasan telur entog, memberi pemecahan masalah melalui metode pendekatan penerapan dan pengembangan teknologi tepat guna bagi masyarakat (IbM), mendesain penerapan teknologi tepat guna berupa alat penetas telur secara otomatis yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk *DOD* entog.

Desain mesin penetas telur yang berfungsi sebagai inkubator *DOD* entog. Teknologi penetas telur menerapkan perangkat STC-3028 dan DH48S-S. Cara kerja sistem yang dirancang diperlihatkan dalam bentuk diagram alir seperti Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir program pada penetas telur

Gambar alat penetas telur dapat dilihat pada Gambar 4. Sistem dibuat agar dapat mengendalikan temperatur ruang, kelembaban udara, sirkulasi udara, dan pemutar rak telur. Sensor berfungsi membaca data berupa temperatur dan kelembaban untuk dibandingkan oleh mikrokontroler dengan data yang telah diatur. Lampu pijar digunakan sebagai sumber panas yang dikendalikan secara on dan off oleh kontroler. Untuk menjaga kelembaban udara di dalam ruang dipasang kipas di kanan dan kiri yang berfungsi untuk saluran masuk dan keluar udara atau berfungsi sebagai sirkulasi udara.



Gambar 4. Alat Penetas Telur

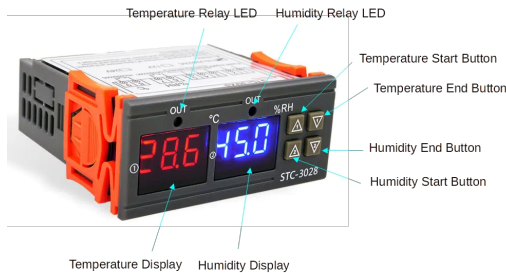
Teknologi penempatan telur sistem *roller*, rak pemutar telur digerakkan menggunakan motor dc sehingga posisi telur dapat mengelinding atau berputar 180° dengan sangat lambat dan dijalankan setiap 4 jam sekali. Tujuan dari pemutaran telur adalah agar embrio telur tidak menempel di permukaan dalam cangkang telur. Temperatur kerja pada mesin penetas telur dijaga pada temperatur 38-39°C (dapat diatur ulang) dimana temperatur terbaik untuk penetasan telur berkisar diantara 38-40°C dan embrio akan berkembang bila temperatur udara di sekitar telur minimal 21,11° C [1]. Kontrol kelembaban udara dan penggerak otomatis berputar sehingga tidak perlu membalik secara manual.

Prosedur dan pengaturan parameter merupakan pengetahuan yang diajarkan, didemonstrasikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat PNL dan langsung dipraktikkan oleh pengguna. Hal ini diperlukan untuk memastikan peternak seuramoe farm dapat mengoperasikan alat penetas telur dengan baik dan benar. Materi yang diajarkan meliputi bagaimana alat penetas telur dapat dioperasikan, mulai dari pengenalan dan fungsi bagian-bagian pada alat penetas telur, bagaimana menghidupkan, menempatkan telur, mematikan dan menyimpan saat alat penetas telur tidak digunakan.

Pengaturan parameter diperlukan untuk memastikan alat penetas telur telah bekerja mengikuti siklus penetasan telur. Parameter yang perlu diatur diantaranya suhu, kelembaban dan waktu pemutaran rak telur. Parameter yang perlu diatur diantaranya suhu, kelembaban dan waktu pemutaran rak telur.

STC-3028

STC-3028 adalah perangkat yang menggabungkan fungsi thermostat dan hygrostat dalam satu alat. STC-3028 digunakan untuk mengendalikan suhu dan kelembaban. Perangkat ini memiliki dua layar untuk menampilkan informasi sehingga sangat memudahkan pengguna dalam memantau suhu dan kelembaban lingkungan. Selain itu STC-3028 memiliki fungsi kalibrasi untuk memastikan akurasi pengukuran dan pengendalian suhu dan kelembaban.



Gambar 5. STC-3028

Berikut ini merupakan beberapa prosedur yang perlu dilakukan dalam pengaturan suhu dan kelembaban:

■ **Petunjuk pengaturan suhu:**

1. Suhu awal < Suhu mati = Pemanasan.
2. Suhu awal > Suhu mati = Pendinginan.
3. Tekan Δ 1 untuk menampilkan suhu awal.
4. Tekan dan tahan Δ1 selama sekitar 3 detik untuk memulai penyesuaian suhu (berkedip).
5. Atur nilai suhu yang diinginkan dengan menekan Δ1 dan ∇1

6. Tekan tombol ∇1 sekali untuk menampilkan suhu henti.
7. Tekan dan tahan ∇1 selama sekitar 3 detik untuk menghentikan penyesuaian suhu (berkedip).
8. Atur suhu henti yang diinginkan dengan menekan Δ1 dan ∇1.

■ **Petunjuk pengaturan kelembaban:**

1. Kelembaban awal < Kelembaban saat shutdown = Pelembab.
2. Kelembaban awal > Kelembaban saat shutdown = Dehumidasi.
3. Tekan Δ2 untuk menampilkan kelembaban awal.
4. Tekan dan tahan Δ2 selama sekitar 3 detik untuk memulai kedipan kelembaban.
5. Atur nilai kelembaban yang dibutuhkan dengan menekan Δ2 dan ∇2.
6. Tekan tombol ∇2 sekali untuk menampilkan penghentian kelembaban.
7. Tekan dan tahan ∇2 selama sekitar 3 detik untuk menghentikan kelembaban (berkedip).
8. Atur tingkat kelembaban henti yang diinginkan dengan menekan Δ2 dan ∇2.

■ **Kalibrasi Pembacaan Suhu Dan Kelembaban**

Kalibrasi diperlukan jika suhu yang terdeteksi menyimpang dari suhu sebenarnya, Berikut prosedur untuk memperbaikinya:

1. Nilai yang dikoreksi = nilai deteksi + nilai koreksi
2. Tekan Δ1 dan ∇1 secara bersamaan selama 3 detik untuk menampilkan nilai 0,0.
3. Tambahkan atau kurangi nilai koreksi selama waktu ini.
4. Tunggu selama 5 detik karena unit akan otomatis kembali menampilkan suhu sebenarnya.
5. Metode pengaturan suhu dan kelembaban sama saja, hanya perlu menggunakan tombol yang berbeda. Tombol kelembaban adalah Δ2 dan ∇2.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan PKM berjumlah 5 (lima orang) merupakan peternak entog dan warga sekitar peternakan seuramoe farm. Setelah tim PKM melakukan penyuluhan, demonstrasi prosedur dan pengaturan parameter penggunaan alat penetas telur selanjutnya tim melakukan evaluasi kepada peserta, berupa demonstrasi urutan penggunaan dan pengaturan parameter alat penetas telur:

1. Pengoperasian alat tetas telur.
2. Pengaturan suhu.
3. Pengaturan kelembaban.
4. Pengaturan waktu putar rak telur.
5. Kalibrasi dan koreksi parameter.

Evaluasi Peserta

Hasil evaluasi berupa demonstrasi prosedur penggunaan alat penetas telur ditunjukkan dalam Tabel 1. Dari 5 (lima) orang peserta, masih ada 2 (dua) peserta kurang tepat dalam mendemonstrasikan pengaturan rak putar dan koreksi parameter tetapi secara keseluruhan hasil ealuasi peserta

dalam katagori baik, artinya peserta mampu mengoperasikan dan menggunakan alat penetas

Tabel 1. Hasil Evaluasi Peserta PKM

No	Nama Peserta	Urutan Demonstrasi					Ttl (%)	Katagori
		1	2	3	4	5		
		Skor (%)						
1.	Syarifah Rahmah	20	20	20	20	20	100	Baik
2.	Fatimah	20	20	20	20	20	100	Baik
3.	Ramlah	20	20	20	10	20	90	Baik
4.	Fauziah	20	20	20	20	20	100	Baik
5.	Ismail	20	20	20	10	10	80	Baik

Keterangan Skor:
 0 – 40% = Kurang
 50 – 70% = Cukup
 80 – 100% = Baik

Pengujian Parameter Penetas Telur

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur akurasi dari parameter utama yang menentukan tingkat keberhasilan penetasan telur yaitu Suhu, kelembaban udara dan waktu putar rak telur. Untuk pengujian suhu dan kelembaban, sebagai pembanding digunakan alat ukur suhu dan kelembaban udara terstandar. *Stopwatch* digunakan sebagai pembandingan pengukuran waktu putar rak telur. Hasil pengukuran ditunjukkan dalam Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu

Seting Suhu (°C)	Suhu (°C)		Selisih (°C)	Error (%)
	STC3028	Pembanding		
37,0	37,0	37,20	0,2	0,5
38,0	38,0	38,10	0,1	0,3
39,0	39,0	39,18	0,18	0,5
Rata-rata			0,16	0,33

Suhu diatur pada kisaran yang menentukan bagi penetasan telur yaitu 37 °C - 39 °C. Terdapat rata-rata selisih 0,16 °C antara pembacaan suhu STC3028 dan suhu pembanding sehingga perlu dilakukan koreksi dengan kalibrasi.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kelembaban

Seting Kelembaban (%)	Kelembaban (%)		Selisih (%)	Error (%)
	STC3028	Pembanding		
60	60	63	3	5
70	70	75	5	4,2
80	80	84	4	5
Rata-rata			4	4,7

Diperlukan koreksi dan kalirasi untuk menyesuaikan kelembaban ruang karena terdapat rata-rata selisih sebesar 4%. Tidak diperlukan penyesuaian waktu karena waktu seting dan waktu pembanding sesuai.

Tabel 4. Hasil Waktu Putar

Seting Waktu	Stopwatch				Selisih Waktu		Error (%)
	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	
20 dtk	20 dtk	20 dtk	20 dtk	0	0	0	0
2 mnt	2 mnt	2 mnt	2 mnt	0	0	0	0
1 Jam	1 Jam	60 mnt	60 mnt	0	0	0	0
Rata-rata					0	0	0

Pengujian Kinerja Penetas Telur

Pengujian kinerja alat penetas telur dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali. Telur sebanyak 100 butir, diambil dari indukan entog yang telah bertelur minimal 2 (dua) kali untuk menjaga fertilitasi telur.

Pengujian dilakukan selama 29 hari (**D**) dengan empat siklus pengamatan dan penyesuaian yaitu:

- 1 – 7 hari : Suhu diatur 37,5 – 38°C, kelembaban 60 - 70% dan rak putar OFF. Pada hari ke tujuh dilakukan peneropongan telur dengan cahaya guna memastikan perkembangan embrio (**Fer** = fertil atau **Infer** = infertil).
- 8 – 25 hari : Suhu diatur 38 – 38,5°C, kelembaban 70 - 80% dan rak putar diatur Waktu OFF = 4 jam dan waktu ON = 20 detik.
- 26 – 29 hari : Suhu diatur 38 – 38,5°C, kelembaban 75 - 85% dan rak putar OFF.



Gambar 6 Pengujian Alat Penetas Telur

Hasil pengujian penetas telur entog disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Pengujian Alat Penetas Telur

Uji ke	Jumlah Telur (butir)		Menetas (ekor)				Tdk netas (ekor)	Gagal Netas (%)	
	1D	7 D		27D	28D	29D			Ttl
		Fer	Infer						
1	100	98	2	4	80	11	95	3	3
2	100	90	10	10	75	3	88	2	2,2
3	100	95	5	5	78	9	90	3	3,2
Rata-rata							2,7	2,8	

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pelaksanaan dan pembahasan dapat disimpulkan:

1. Setelah mengikuti kegiatan PKM peserta sudah dapat mengoperasikan dan melakukan pengaturan parameter alat penetas telur entog dengan baik dan benar.
2. Sebelum kalibrasi terdapat rata-rata selisih sebesar 0,16 °C untuk parameter suhu dan 4 % untuk kelembaban ruang yang ditampilkan oleh STC3028 dengan suhu dan kelembaban ruang sesungguhnya.
3. Setelah kalibrasi, STC3028 dapat mengukur dan mengendalikan suhu dan kelembaban ruang dengan sangat akurat dengan kesalahan 0%.
4. Kinerja alat penetas telur entog sangat baik dengan tingkat kegagalan penetasan sebesar 2,8 % diukur dari telur yang fertil.

Sebaiknya alat penetas dapat ditambahkan sumber daya cadangan (*UPS*) dan ditempatkan diruangan teduh agar terhindar dari hujan dan sinar matahari langsung.

REFERENSI

[1] Suprpto, Ahmad Roziqin, dkk, *Penyediaan Mesin Penetas Telur dan Peningkatan Kapasitas Produksi bagi Peternak Bebek Petelur di Kelurahan Nongkosawit*, REKAYASA: Jurnal Penerapan Teknologi

- dan Pembelajaran , P-ISSN 0216-6631, E-ISSN 2527-6964, Vol. 17, no. 2, pp. 41-46, 2019.
- [2] Wikipedia, diakses 29 Februari 2024, https://id.wikipedia.org/wiki/Itik_serati.
- [3] Sandi, S., Indra, A., Sari, M.L., & Yosi, F. (2018). *Penerapan Sistem Kawin Sodok dan Mesin Tetes Meningkatkan Produktivitas Itik Pegagan*. Jurnal Pengabdian Sriwijaya. 3 (2), 274-281.
- [4] Suyatno., *Otomatisasi Mesin Tetes Untuk Meningkatkan Produksi DOC (Day Old Chick) Ayam Lurik dan Efisiensi Usaha*, Jurnal Dedikasi, vol. 2, pp. 7-25, 2005.
- [5] Ahaya, R., & Akuba, S., *Rancang Bangun Alat Penetas Telur Semi Otomatis*, Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), vol 3, no. 1, pp. 44-50, 2013.
- [6] Abd El-Hack, M.E., Hurtado, C.B., Toro, D.M., Alagawany, M., Abdelfattah, E.M., & Elnesr, S.S., *Impact of environmental and incubation factors on hatchability of duck eggs*, Biological Rhythm Research, pp. 1-10, 2019
- [7] Deka, P., Borgohain, R., & Barkalita, L. *Design and Evaluation of a Low Cost Domestic Incubator for Hatching Japanese Quail Eggs*, International Journal of Livestock Research, vol. 6, no. 1, pp. 92-97, 2016.
- [8] El-Hanoun, A.M., Rizk, R.E., Shahein, E.H.A., Hassan, N. S., & Brake, J., *Effect of incubation humidity and flock age on hatchability traits and posthatch growth in Pekin ducks*, Poultry science, vo. 91, no. 9, pp. 2390-2397, 2012
- [9] Goher, L.M., Kamar, G.A.R., Hussein, H.A., & Nasrat, G.E. (1980). *Fertility and hatchability in duck eggs*, Agricultural Research Review, 58(6), 245257.
- [10] Kyeremeh, F. & Peprah, F., *Design and Construction of an Arduino Microcontrollerbased EGG Incubator*, International Journal of Computer Applications, Vol. 168, no. 1, pp. 15-23, 2017.