

# Pemanfaatan Teknologi Penetasan Telur Skala Kecil bagi Peternak Ayam Hias di Dayah Riyadhatul Qulub Lhokseumawe

Syahrul Azmi<sup>1</sup>, Munawar<sup>2</sup>, Eliyani<sup>3</sup>, Muhammad<sup>4\*</sup>, Nasri<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Teknik elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>syahrul.azmi.te@pnl.ac.id

<sup>4\*</sup>muhammad@pnl.ac.id

**Abstrak**— Usaha peternakan ayam terutama ayam hias memiliki peluang sangat potensial dan telah banyak diminati masyarakat Aceh karena harga jual yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan ayam pedaging atau petelur. Harga jual ayam hias umumnya bervariasi tergantung kualitas dan umur ayam. Dayah Riyadhatul Qulub mempunyai usaha skala kecil peternakan ayam hias sebagai suatu usaha untuk meningkatkan ekonomi Dayah. Keinginan untuk meningkatkan produktifitas usaha, saat ini terkendala keterbatasan modal dan sistem penetasan, pemahaman dan kemampuan penerapan teknologi khususnya belum tersedianya Alat Penetas Telur. Solusi dari permasalahan tersebut adalah penyediaan Alat penetas telur modern, pelatihan penggunaan dan pemeliharaannya. Dengan penggunaan teknologi berupa alat penetas telur secara modern, produktifitas peternak diperkirakan akan meningkat dengan perkiraan telur yang dapat ditetaskan menjadi >90% dari total telur yang dihasilkan.

**Kata kunci**— Penetas telur, Ayam hias, Kualitas, Modern.

**Abstract**— Chicken farming, especially ornamental chicken farming, has significant potential and has attracted considerable interest among the Acehnese due to its relatively high selling price compared to broiler or laying hens. The selling price of ornamental chickens generally varies depending on the quality and age of the chicken. Riyadhatul Qulub Dayah operates a small-scale ornamental chicken farm as a way to improve the Dayah's economy. The desire to increase business productivity is currently hampered by limited capital and hatching systems, as well as limited understanding and ability to apply technology, particularly the lack of egg incubators. The solution to these problems is the provision of modern egg incubators, along with training in their use and maintenance. With the use of modern egg incubator technology, farmer productivity is expected to increase, with an estimated hatching rate of >90% of the total eggs produced.

**Keywords**— Egg incubator, Ornamental chicken, Quality, Modern.

## I. PENDAHULUAN

Dunia unggas memang kaya dan beragam, namun di antara sekumpulan ayam petelur dan pedaging, tersimpan keindahan yang memukau pada ayam hias. Ayam hias lebih dari sekadar ternak; mereka dipelihara karena nilai estetikanya yang tinggi, keunikan corak bulu, bentuk tubuh yang eksotis, serta tingkah laku yang menarik. Memelihara ayam hias bukan sekadar hobi, melainkan juga sebuah penghargaan terhadap seni alami yang terpancar dari setiap individu.

## Analisis Situasi

Budidaya ayam hias merupakan salah satu sektor peternakan yang semakin menarik perhatian, terutama di kalangan masyarakat yang mencari sumber pendapatan tambahan. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak individu dan kelompok yang mulai menjadikan beternak ayam hias sebagai kegiatan sampingan yang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga menguntungkan. Hal ini terlihat jelas di Dayah Riyadhatul Qulub, yang terletak di desa Baloy, Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe. Di tempat ini, budidaya ayam hias dijadikan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan ekonomi produktif, sekaligus menjadi sumber pendapatan yang berkelanjutan bagi lembaga.



Gambar 1. Ayam Hias Brama

Salah satu aspek penting dari budidaya ayam hias adalah jenis-jenis ayam yang dipilih untuk dibudidayakan. Ayam hias memiliki berbagai macam ras yang masing-masing memiliki keunikan dan daya tarik tersendiri. Misalnya, ayam hias jenis Silkie dan Poland dikenal dengan bulu-bulunya yang lembut dan penampilannya yang unik, sementara ayam hias jenis Brahma terkenal dengan ukuran tubuhnya yang besar dan karakter yang jinak. Keberagaman ini memberikan peluang bagi peternak untuk memilih jenis ayam yang sesuai dengan permintaan pasar. Namun, untuk mencapai kesuksesan dalam budidaya ayam hias, peternak perlu memahami karakteristik masing-masing jenis ayam, termasuk kebutuhan pakan, perawatan, dan lingkungan yang optimal.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, sektor peternakan di Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan, dengan kontribusi terhadap PDB mencapai 3,5% [1]. Meskipun potensi ekonomi dari budidaya ayam hias sangat menjanjikan, praktik penetasan telur masih banyak yang mengandalkan metode tradisional. Banyak peternak, termasuk di Dayah Riyadhatul Qulub, masih menggunakan induk ayam untuk menetas telur. Metode ini memiliki beberapa keterbatasan yang signifikan. Pertama, jumlah telur yang dapat dierami oleh satu induk ayam sangat terbatas, biasanya hanya sekitar 10-15 butir. Hal ini jelas menjadi penghalang bagi peternak yang ingin meningkatkan skala produksi mereka. Selain itu, waktu penetasan yang bergantung pada siklus alami induk juga dapat menjadi masalah, terutama jika permintaan pasar meningkat secara tiba-tiba. Keterbatasan ini menunjukkan perlunya inovasi dalam teknik penetasan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Resiko kegagalan penetasan juga merupakan masalah yang tidak bisa diabaikan. Dalam praktik penetasan tradisional,

banyak faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan, seperti kesehatan induk, kondisi cuaca, dan bahkan kualitas telur itu sendiri [2]. Kegagalan dalam penetasan dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan bagi peternak, terutama jika mereka bergantung pada penjualan ayam hias untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Oleh karena itu, penting bagi peternak untuk mengeksplorasi metode penetasan yang lebih modern, seperti inkubator, yang dapat meningkatkan peluang keberhasilan penetasan dan mempercepat proses produksi.

Penggunaan inkubator dalam penetasan telur ayam hias dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh peternak. Dengan menggunakan inkubator, peternak dapat menetasakan lebih banyak telur dalam waktu yang lebih singkat. Inkubator modern dilengkapi dengan teknologi yang memungkinkan pengaturan suhu dan kelembapan yang optimal, sehingga meningkatkan kemungkinan telur menetas dengan baik [3]. Selain itu, inkubator juga memungkinkan peternak untuk mengawasi proses penetasan secara lebih akurat dan mengurangi risiko kegagalan. Dengan demikian, adopsi teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga dapat membantu peternak memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat [5].

Namun, transisi dari metode tradisional ke metode modern tidaklah mudah. Banyak peternak mungkin merasa ragu untuk berinvestasi dalam teknologi baru karena biaya awal yang tinggi atau kurangnya pengetahuan tentang cara mengoperasikan peralatan tersebut. Oleh karena itu, penting untuk memberikan pelatihan dan dukungan kepada peternak, sehingga mereka dapat memanfaatkan teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas. Selain itu, akses terhadap informasi dan sumber daya yang memadai juga sangat penting untuk mendukung peternak dalam menghadapi tantangan yang ada

## II. METODOLOGI PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program dilakukan melalui pendekatan partisipatif, di mana peternak akan dilibatkan dalam setiap tahap kegiatan. Pelaksanaan program akan dimulai dengan sosialisasi kepada mitra mengenai manfaat teknologi penetasan telur. Tahap akhir dilakukan pelatihan pembuatan alat penetasan telur ayam hias.

### Prosedur Pelaksanaan.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan dalam beberapa langkah yang melibatkan metode penelitian lapangan berupa :

1. Identifikasi masalah yang dilakukan sebagai langkah awal untuk merumuskan apa saja yang akan dijadikan bahan untuk kajian dalam kegiatan pengabdian ini.
2. Melakukan survei lapangan pada mitra dayah ridhayatul qulub dengan melakukan wawancara, diskusi serta pendataan kondisi dan cara penetasan telur selama ini.
3. Melakukan analisis terhadap proses penetasan telur ayam hias.
4. Mencari pemecahan masalah melalui metode pendekatan penerapan dan pengembangan teknologi tepat guna bagi masyarakat (IbM).

5. Mendesain penerapan teknologi tepat guna berupa alat penetas telur secara otomatis yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk *DOC* ayam hias.
6. Melaksanakan pelatihan pembuatan alat penetas telur secara otomatis untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk *DOC* ayam hias.
7. Penyusunan laporan akhir yaitu dokumen Pendampingan Pembuatan dan Pemanfaatan Teknologi Penetasan Telur Skala Kecil bagi Peternak Ayam Hias di Dayah Riyadhatul Qulub Punteut Kecamatan Blang Mangat Lhokseumawe.

### Prosedur dan Pengaturan Parameter Alat Penetas Telur

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 di dayah riyadhatul qulub dapat mengoperasikan alat penetas telur dengan baik dan benar.

Prosedur yang diajarkan meliputi bagaimana alat penetas telur dapat dioperasikan, mulai dari pengenalan dan fungsi bagian-bagian yang ada 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. Terakhir dilakukan pelatihan pembuatan alat penetas telur meliputi pembuatan kotak yang menjadi wadah penetasan telur, pembuatan rak geser, penempatan sensor dan pemanas, serta pengkabelan sistem kelistrikan dan sistem elektronik.

### 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 2. STC-3028

Berikut ini merupakan beberapa prosedur yang perlu dilakukan:

#### ■ Petunjuk Pengaturan Suhu:

1. Suhu awal < Suhu mati = Pemanasan.
2. Suhu awal > Suhu mati = Pendinginan.
3. Tekan  $\Delta 1$  untuk menampilkan suhu awal.
4. Tekan dan tahan  $\Delta 1$  selama sekitar 3 detik untuk memulai penyesuaian suhu (berkedip).
5. Atur nilai suhu yang diinginkan dengan menekan  $\Delta 1$  dan  $\nabla 1$
6. Tekan tombol  $\nabla 1$  sekali untuk menampilkan suhu henti.
7. Tekan dan tahan  $\nabla 1$  selama sekitar 3 detik untuk menghentikan penyesuaian suhu (berkedip).
8. Atur suhu henti yang diinginkan dengan menekan  $\Delta 1$  dan  $\nabla 1$ .

#### ■ Petunjuk Pengaturan Kelembaban:

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

#### ■ 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  $\Delta 1$  dan  $\nabla 1$  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 kelembapan sama saja, hanya perlu menggunakan tombol yang berbeda. Tombol kelembapan adalah  $\Delta 2$  dan  $\nabla 2$ .

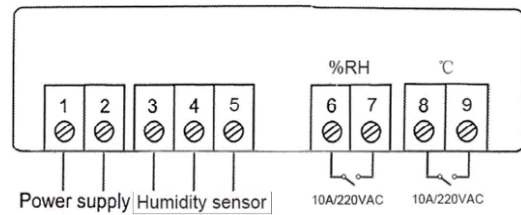
Spesifikasi dari perangkat STC-3028 diperlihatkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi STC-3028

| Parameter Produk                 |                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Sumber Daya listrik:             | Tegangan AC 110-220V, 50/60Hz/12VDC/24VDC                 |
| Kisaran suhu pengukuran:         | -20°C ~ +80°C                                             |
| Mengukur kisaran kelembaban:     | 00%RH~+100%RH                                             |
| Ketepatan:                       | ±1°C 0,1%RH                                               |
| Kapasitas kontak keluaran relai: | 10A                                                       |
| Sensor:                          | Sensor terintegrasi, panjang garis 1 meter                |
| Bahan Kemasan:                   | kemasan plastik tahan api ABS abu-abu                     |
| Berat bersih                     | 120 gram                                                  |
| Berat kotor                      | 140 gram                                                  |
| Isi Kemasan:                     | 1PC x Pengontrol Suhu Sensor suhu/kelembapan dengan kabel |

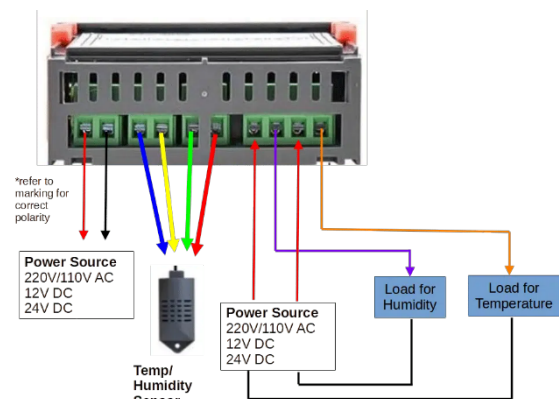
#### ■ Tata Cara Pengkabelan

Tata letak konektor terminal pengkabelan diperlihatkan dalam Gambar 3. Perhatikan bahwa terminal relai suhu dan kelembaban hanya terdiri dari sakelar sederhana. Tidak memiliki daya, juga tidak memiliki sumber daya.



Gambar 3. Terminal Konektor STC-3028

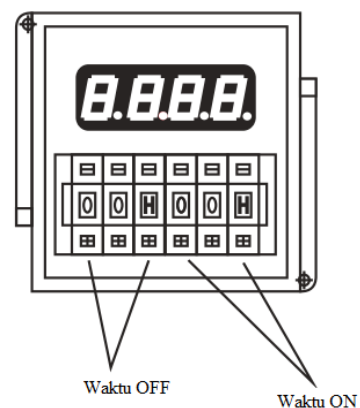
Sehingga dalam proses pengkabelan diperlukan pemasangan sumber catudaya ke terminal relai suhu dan kelembaban beserta beban. Beban relai suhu berupa lampu pijar yang berfungsi sebagai pemanas. Beban relai kelembaban berupa alat pengkabut berfungsi sebagai peningkat kadar air didalam udara.



Gambar 4. Ilustrasi Pengkabelan STC-3028

#### Timer Relai Digital DH48S-S

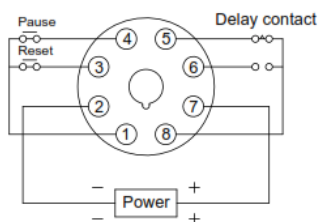
Timer relai merupakan suatu perangkat listrik yang berfungsi untuk memutuskan atau menghubungkan suatu rangkaian listrik berdasarkan pengaturan waktu ON atau OFF. DH48S-S adalah salah satu timer digital relay tipe penundaan waktu yang dapat berulang. Bentuk fisik DH48S-S ditunjukkan dalam gambar 5.



Gambar 5. DH48S-S

Keunggulan DH48S-S sudah dilengkapi *Twin Timer* (T1 dan T2) sehingga dapat mengatur durasi ON dan durasi OFF

sekaligus, rentang waktu yang bisa diatur sangat lebar dengan pengaturan ON dan OFF mulai dari 0.1 detik s/d 99, akurasi sangat tinggi, konsumsi daya rendah, waktu pakai relatif panjang, rating kontak besar sehingga sangat tepat digunakan pada sistem kendali. Pengaturan waktu sangat mudah dengan tombol + dan - dan layar tampilan LCD 4 digit.



Gambar 6. Pin out dan Pengkabelan DH48S-S

Keterangan pin:

- 2-7 = Tegangan Sumber (AC /220v)
- 1-4 = *bypass*
- 1-3 = *reset short circuit*
- 8-5 = *contact NC (normally close)*
- 8-6 = *contact NO (normally open)*

Berikut merupakan spesifikasi teknis DH48S-S:

Model: DH48S-S

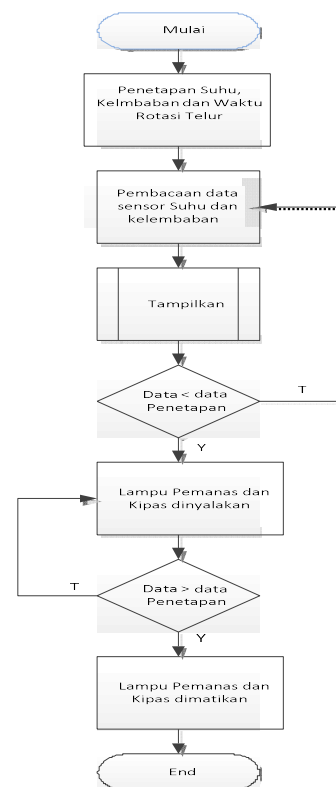
- Cara kerja : *Time Relay (repeat cycle)*
- Durasi timer : 0.1 dtk s/d 99 jam
- Tegangan kerja : 220v AC
- Frekwensi kerja : 50/60 Hz
- Akurasi timer : < 0.3% +/- 0.05dtk
- Kapasitas kontak : AC220v 5A, DC30V 5A (Resistive)
- Dimensi : 48x48x105mm

### Pembuatan Penetas Telur

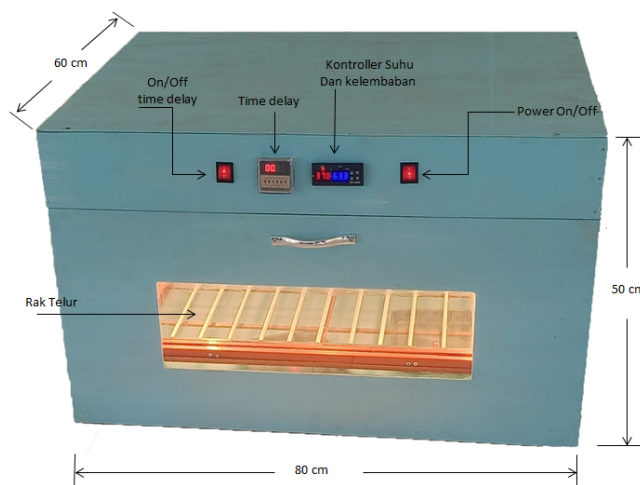
Sistem dibuat agar dapat mengendalikan temperatur ruang, kelembaban udara, sirkulasi udara, dan pemutar rak telur. Sensor berfungsi membaca data berupa temperatur dan kelembaban untuk dibandingkan oleh mikrokontroler dengan data yang telah diatur. Lampu pijar digunakan sebagai sumber panas yang dikendalikan 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.

Teknologi penempatan telur menggunakan sistem rak geser, dimana telur digeser ke kiri dan kanan menggunakan motor DC sehingga posisi telur dapat berotasi 180°. Setelah rak digeser, bagian telur yang sebelumnya berada di posisi bawah akan berubah ke posisi atas. Pergeseran ini dilakukan dengan sangat lambat agar telur tidak terguncang. Pergerakan rak telur diatur secara berkala dengan durasi setiap 4 - 6 jam sekali. Tujuan dari rotasi telur adalah agar embrio telur tidak menempel di permukaan dalam cangkang telur [7].

Temperatur kerja pada mesin penetas telur dijaga pada temperatur 37,5 - 38°C (dapat diatur ulang) dimana temperatur terbaik untuk penetasan telur ayam berkisar diantara 36-38°C dan embrio akan berkembang bila temperatur udara di sekitar telur minimal 21,11° C. Kontrol kelembaban udara dan penggerak otomatis berputar sehingga tidak perlu membalik secara manual [8]. Kapasitas alat penetas mampu menampung sebanyak 100 butir per sekali siklus penetasan.



Gambar 7. Diagram Alir Program pada Penetas Telur



Gambar 8. Rancangan Alat Penetas Telur

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Pengujian Alat 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 pembanding pengukuran waktu putar rak telur. Hasil pengukuran ditunjukkan dalam tabel 2, tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu

| Seting | Suhu (°C) | Selisih | Error (%) |
|--------|-----------|---------|-----------|
|--------|-----------|---------|-----------|

| Suhu (°C) | STC3028 | Pembanding | (°C) |      |
|-----------|---------|------------|------|------|
| 36,5      | 36,7    | 36,50      | 0,2  | 0,5  |
| 37,0      | 37,2    | 37,00      | 0,1  | 0,3  |
| 37,5      | 37,2    | 37,9       | 0,18 | 0,5  |
| 38,0      | 38,3    | 38,10      | 0,2  | 0,5  |
| Rata-rata |         |            | 0,17 | 0,45 |

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kelembaban

| Seting Kelembaban (%) | Kelembaban (%) |            | Selisih (%) | Error (%) |
|-----------------------|----------------|------------|-------------|-----------|
|                       | STC3028        | Pembanding |             |           |
| 60                    | 65             | 62         | 3           | 5         |
| 70                    | 74             | 69         | 5           | 4,2       |
| 80                    | 85             | 81         | 4           | 5         |
| Rata-rata             |                |            | 4           | 4,7       |

Tabel 4. Hasil Pengukuran Waktu Putar

| Seting Waktu |          | Stopwatch |          | Selisih Waktu |     | Error (%) |
|--------------|----------|-----------|----------|---------------|-----|-----------|
| OFF          | ON       | ON        | OFF      | ON            | OFF |           |
| 20 detik     | 20 detik | 20 detik  | 20 detik | 0             | 0   | 0         |
| 2 menit      | 2 menit  | 2 menit   | 2 menit  | 0             | 0   | 0         |
| 1 Jam        | 1 Jam    | 60 menit  | 60 menit | 0             | 0   | 0         |
| Rata-rata    |          |           |          | 0             | 0   | 0         |

### Hasil Pengujian Kinerja Alat Penetas Telur

Pengujian kinerja alat penetas telur yang telah dirancang pada dayah riyadhatul qulub dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali. Sebagai sampel digunakan telur ayam hias jenis poland sebanyak 100 butir. Telur diambil dari indukan ayam yang telah bertelur diatas 2 (dua) kali untuk menjaga fertilisasi telur.

Setiap tahap pengujian dilakukan selama 22 hari dengan tiga siklus pengamatan dan penyesuaian yaitu:

- 1 – 6 hari : Suhu diatur 37,0 – 37,5°C, kelembaban 60 -70% dan rak putar OFF. Pada hari ke enam dilakukan peneropongan telur dengan cahaya guna memastikan perkembangan embrio (fertil atau infertil)
- 7 – 18 hari : Suhu diatur 37,5 – 38,0°C, kelembaban 70 - 80% dan rak putar diatur Waktu OFF = 4 jam dan waktu ON = 20 detik.
- 19 – 22 hari : Suhu diatur 37,5 – 38,0°C, kelembaban 75 - 85% dan rak putar OFF.

Hasil pengujian alat penetas telur entog disajikan dalam tabel 5 berikut:

Tabel 5. Pengujian Alat Penetas Telur

| U<br>j<br>i | Jumlah Telur<br>(butir) |      |           | Menetas (ekor) |         |         |     | Tidak<br>Netas<br>(ekor) | Gagal<br>Netas<br>(%) |
|-------------|-------------------------|------|-----------|----------------|---------|---------|-----|--------------------------|-----------------------|
|             | 1 H                     | 6 H  |           | 20<br>H        | 21<br>H | 22<br>H | Ttl |                          |                       |
|             |                         | Fert | Inf<br>er |                |         |         |     |                          |                       |
| 1           | 100                     | 90   | 10        | 5              | 80      | 5       | 90  | 0                        | 0                     |
| 2           | 100                     | 90   | 10        | 8              | 67      | 13      | 88  | 2                        | 2,2                   |
| 3           | 100                     | 95   | 5         | 10             | 67      | 15      | 92  | 3                        | 3,2                   |
| Rata-rata   |                         |      |           |                |         |         |     | 1,7                      | 1,8                   |



Gambar 9. Pelaksanaan Pengabdian

### Pembahasan

Faktor yang menentukan keberhasilan penetasan telur menggunakan alat penetas telur adalah : Pemilihan telur yang mengandung bibit (fertil), pengoperasian mesin tetas telur harus sesuai standar operasi alat, suhu ruang sebesar  $38 \pm 5^\circ\text{C}$ , kelembaban ruang incubator sebesar  $75 \pm 2\%$ , waktu pemutaran telur selama 4 jam dan pengisian air pada dasar bak mesin penetas telur setiap 3 - 4 hari sekali dilakukan secara rutin, dan mengatasi terjadinya pemadaman listrik secara bergilir dengan menyediakan sumber listrik cadangan.

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran suhu ruang pada alat penetas telur. Terdapat rata-rata selisih sebesar  $0,17^\circ\text{C}$  antara pengukuran yang ditampilkan oleh STC3028 dengan suhu ruang sesungguhnya. Tabel 3 menunjukkan hasil pengukuran kelembaban ruang pada alat penetas telur. Terdapat rata-rata selisih sebesar  $4\%$  antara pengukuran yang ditampilkan oleh STC3028 dengan kelembaban ruang sesungguhnya.

Diperlukan prosedur kalibrasi pada STC3028 untuk memastikan pengukuran suhu dan kelembaban sesuai dengan suhu dan kelembaban ruang yang sebenarnya. Kalibrasi dilakukan dengan memasukan nilai selisih rata-rata suhu dan kelembaban ruangan yaitu  $0,17^\circ\text{C}$  dan  $4\%$ .

Tabel 4 menunjukkan hasil pengukuran waktu putar rak telur pada alat penetas. Tidak terdapat rata-rata selisih antara pengukuran yang ditampilkan oleh DH48S-S dengan waktu yang diukur dengan stopwatch. Tidak diperlukan prosedur kalibrasi karena hasil pengujian sudah sesuai.

Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian alat penetas telur ayam hias. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan fertilitas telur antara  $90 - 95\%$ . Hasil menunjukkan mayoritas telur dapat menetas dengan baik dengan tingkat kegagalan sangat kecil yaitu sebesar  $1,8\%$ .

### IV. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan:

1. Sebelum proses kalibrasi terdapat rata-rata selisih pembacaan suhu dan pembacaan kelembaban sebesar  $0,17^\circ\text{C}$  dan  $4\%$  dengan suhu dan kelembaban ruang sebenarnya.
2. Setelah kalibrasi, STC3028 dapat mengukur dan mengendalikan suhu dan kelembaban ruang dengan sangat akurat dengan kesalahan  $0\%$ .

3. Alat penetas telur ayam hias berfungsi dengan sangat baik dengan tingkat keberhasilan penetasan sebesar 98,2% diukur dari telur yang fertil.

#### REFERENSI

- [1] K. Pertanian, "Analisis PDB sektor pertanian tahun 2023," *Pus. Data dan Sist. Inf. Pertan.*, p. 47, 2023.
- [2] Suyatno., "Otomatisasi Mesin Tetas Untuk Meningkatkan Produksi DOC (*Day Old Chick*) Ayam Lurik dan Efisiensi Usaha", *Jurnal Dedikasi*, vol. 2, pp. 7-25, 2005.
- [3] Ahaya, R., & Akuba, S., "Rancang Bangun Alat Penetas Telur Semi Otomatis", *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, vol 3, no. 1, pp. 44-50, 2013.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] Goher, L.M., Kamar, G.A.R., Hussein, H.A., & Nasrat, G.E., "Fertility and hatchability in duck eggs". *Agricultural Research Review*, 58(6), 245257, 1980.
- [8] 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.