
Perancangan Mesin Penetas Telur Semi Otomatis Di Lingkungan Kelurahan Kariangau Kalimantan Timur

Husnul Khotimah ^{1)*}, Zairul Hardy ²⁾

^{1,2)} Universitas Balikpapan

^{*)} Corresponding author

zairulhardy66@gmail.com

ABSTRAK: Mesin penetas telur elektrik merupakan suatu alat yang dirancang untuk mendukung proses penetasan telur secara semi otomatis. Proses semi otomatis ini menggunakan lampu sebagai sumber panas atau elemen pemanas. Mesin penetas telur semi otomatis ini menggunakan transistor, termostat, dan relay untuk mengontrol lampu, kipas, dan motor. Dilengkapi dengan pengatur waktu, mesin ini memudahkan pengguna untuk menentukan durasi penetasan, dan akan berhenti secara otomatis setelah mencapai waktu yang telah ditentukan. Inkubator ini mempunyai lampu untuk memberikan panas yang diperlukan agar telur berkualitas baik dapat menetas, menggunakan lampu pijar untuk mengatur suhu sesuai kebutuhan telur agar meniru kondisi habitat aslinya. Hasil pemantauan penggunaan inkubator selama 2 bulan menunjukkan 90% telur berhasil menetas menjadi DOC umur sehari (Day Old Chicken). Kecamatan Kariangau memiliki lahan terluas dan beberapa warga di sana beternak ayam. Oleh karena itu, mesin penetas telur ini baik untuk disosialisasikan kepada warga di kelurahan kariangau yang tertarik untuk memiliki usaha ternak ayam atau unggas lainnya sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat.

Kata kunci : Mesin Penetas Telur; Semi Otomatis.

ABSTRACT: An electric egg incubator is a tool designed to support the semi-automatic egg hatching process. This semi-automatic process uses a lamp as a heat source or heating element. This semi-automatic egg incubator uses transistors, thermostats and relays to control lights, fans and motors. Equipped with a timer, this machine makes it easy for users to determine the hatching duration, and will stop automatically after reaching the predetermined time. This incubator has a lamp to provide the heat necessary for good quality eggs to hatch, using incandescent lamps to regulate the temperature according to the needs of the eggs to mimic the conditions of their natural habitat. The results of monitoring the use of the incubator for 2 months showed that 90% of the eggs successfully hatched into day old DOC (Day Old Chicken). Kariangau sub-district has the largest land area and several residents there raise chickens. Therefore, this egg hatching machine is good for socializing to residents in Kariangau sub-district who are interested in having a chicken or other poultry farming business as a form of service to the community.

Keyword: Egg Incubator Machine; Semi Automatic

PENDAHULUAN

Pengembangan masyarakat adalah kolaborasi antar warga untuk meningkatkan keterlibatannya dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masyarakat. Hal ini mencakup program berbasis nilai-nilai lokal untuk meningkatkan partisipasi masyarakat secara berkelanjutan. Salah satu kegiatan yang dapat diselenggarakan adalah pelatihan tersebut bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dalam pengelolaan Sumber daya alam.

Pemberdayaan masyarakat merupakan tindakan yang sangat penting karena dapat meningkatkan kualitas hidup dan ketertiban masyarakat. Salah satu bentuk pemberdayaan

adalah melalui program partisipasi masyarakat yang sesuai dengan prosedur dan model yang telah ditetapkan. Salah satu contoh kegiatan pemberdayaan tersebut adalah pengembangan usaha peternakan ayam kampung. Ayam kampung memiliki produktivitas yang rendah jika dibandingkan dengan ayam ras, baik dari segi pertumbuhan maupun hasil produksinya telur, ayam kampung menunjukkan performa yang lebih rendah. Faktor penyebabnya antara lain faktor genetik, cara pemeliharaan, dan kualitas pakan yang kurang memadai. Pemeliharaan ayam kampung secara tradisional dengan memberikan keleluasaan mencari makan seringkali tidak dikelola dengan baik dan kurang memperhatikan pencegahan penyakit. Oleh karena itu, upaya pemberdayaan pada usaha peternakan ayam kampung menjadi sangat penting di Kelurahan Kariangau, Balikpapan Barat sesuai dengan apa yang telah dijelaskan sebelumnya.

Selama ini masyarakat Desa Kariangau masih mengandalkan cara konvensional dalam usaha peternakan ayam, yaitu dengan menggunakan induk ayam untuk menetas telurnya. Oleh karena itu pemberdayaan masyarakat sangat penting agar mereka mampu mengembangkan usaha peternakan ayam kampung dengan pendekatan bisnis. Artinya masyarakat dapat mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal untuk memperoleh manfaat sebesar-besarnya. Dengan demikian, usaha peternakan ayam kampung diharapkan menjadi kegiatan utama masyarakat, bukan hanya sekedar pekerjaan sampingan. Salah satu kegiatan utama dalam bidang peternakan adalah beternak ayam broiler dan ayam petelur. Setiap tahunnya, data statistik menunjukkan adanya peningkatan permintaan daging ayam dari masyarakat yang berpotensi memberikan dampak positif bagi para peternak ayam. Dalam upaya mencegah penurunan populasi ayam broiler dan ayam petelur, para peternak akan berusaha meningkatkan kegiatan peternakan ayam (Jufri dkk., 2015). Mesin penetas telur sederhana merupakan suatu alat yang menunjang peternak dalam prosesnya meningkatkan usahanya di bidang peternakan ayam. Adanya mesin ini membuat pengembangan peternakan bagi para peternak menjadi lebih lancar (Salsabila et al., 2022). Tanpa menggunakan inkubator, mengerami telur hingga menetas menjadi anakan akan memakan waktu yang cukup lama dan meningkatkan risiko kematian. Meskipun terdapat upaya untuk meningkatkan peternakan ayam lokal, masih terdapat beberapa kendala yang perlu diatasi, seperti perlunya perbaikan sistem pemeliharaan tradisional. Produktivitas produksi daging dan telur juga masih rendah. Tantangan lainnya adalah variasi kualitas genetik, angka kematian yang tinggi, dan kebutuhan pakan yang belum sepenuhnya sesuai kuantitas dan kualitas (Syaifuloh et al., 2023). Bagi para peternak, waktu mempunyai nilai yang sangat penting dalam menjaga keberlanjutan usaha peternakan. Apalagi saat hasil penetasan telur jauh lebih tinggi. Jika menggunakan mesin tetas dibandingkan melakukannya secara manual. Hal ini bertujuan untuk membuat dan mengaplikasikan mesin penetas telur pada industri peternakan ayam.

Langkah yang dilakukan untuk menetas telur yaitu pengumpulan telur, memurnikan cangkang telur, menyimpan telur yang akan menetas, menyiapkan mesin tetas, membalik telur dua kali sehari, dan memeriksa telur dengan lampu (Hasanah et al., 2019). Dengan adanya alat penetas telur semi otomatis ini, langkah pembalika telur tidak perlu dilakukan lagi yaitu dengan sistem rak putar yang ini akan mempermudah proses inkubasi telur menggunakan dua buah lampu pijar dengan daya total 20 Watt digunakan untuk menetas 30 butir telur.

Teknologi memiliki peran penting dalam peternakan, terutama dalam menetas telur ayam. Awalnya, penetasan telur hanya bisa dilakukan oleh induk ayam, tetapi dengan kemajuan teknologi, mesin inkubator telur ditemukan yang mampu melakukan proses ini tanpa perlu intervensi langsung dari ibu. Inkubator telur berbasis mikrokontroler memerlukan pemantauan suhu yang cermat, ditetapkan dalam kisaran antara 38,30 °C hingga 40,50 °C menggunakan sensor suhu LM35. Proses penetasan telur juga melibatkan teknologi kontrol untuk memantau suhu dan kelembaban di ruang inkubasi, menggunakan sistem pengaturan PWM (Pulse Wide Modulation).

Pesatnya perkembangan penduduk di Desa Kariangau dan sekitarnya, termasuk Balikpapan, menyebabkan peningkatan konsumsi daging dan telur ayam kampung yang merupakan sumber protein penting bagi masyarakat. Untuk menjaga ketahanan pangan, perlu dipastikan pasokan yang cukup. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kecanggihan mesin penetas telur menjadi otomatis, sehingga prosesnya menjadi lebih mudah, efisien dan memberikan hasil penetasan yang lebih baik. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di Desa Kariangau bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan alat penetas telur ayam kampung otomatis yang dilengkapi dengan kemampuan pemantauan suhu dan kelembaban menggunakan modul sensor LM35. Diharapkan dengan menggunakan pengontrol ini dapat tercapai pengaturan suhu dan kelembaban yang optimal sehingga menghasilkan bibit ayam kampung yang berkualitas pada saat menetas.

PERMASALAHAN

Seiring perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang sangat cepat di Kelurahan Kariangau dan sekitarnya termasuk kota Balikpapan ini berdampak pada tingkat konsumsi masyarakat, pada khususnya akan kebutuhan daging ayam kampung maupun telurnya yang kaya akan sumber protein utama.

METODE PELAKSANAAN

Rencana pelaksanaan untuk mendukung pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di Desa Kariangau Kalimantan Timur meliputi beberapa Langkah sebagai berikut.

1. Persiapan

Sebelum melaksanakan kegiatan, tim pelaksana akan mempersiapkan beberapa langkah untuk menjamin kelancaran proses, berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan sebelumnya dan pembekalan yang telah direncanakan. Ini mencakup beberapa tahap persiapan seperti berikut.

- a. Pembelian bahan dan bahan yang diperlukan.
- b. Pembuatan kotak untuk mesin penetas telur.
- c. Persiapan dan pemasangan komponen kelistrikan yang dibutuhkan.
- d. Persiapan komponen pengatur suhu.
- e. Pengaturan kelembaban yang dibutuhkan.
- f. Persiapan peralatan lain yang diperlukan.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Sosialisasi akan diberikan kepada anggota kelompok Penyuluhan kepada peternak ayam kampung di Desa Kariangau bertujuan untuk meningkatkan kesadaran mereka akan tindakan yang lebih menguntungkan. Keberhasilan penerapan metode dan

teknik penyuluhan pada usaha peternakan ayam sangat bergantung pada penerapannya yang benar. Ada beberapa prinsip dasar konseling yang perlu diperhatikan, antara lain sebagai berikut.

- a. Penyuluhan disesuaikan dengan kebutuhan yang dimiliki peternak.
 - b. Penyuluhan adalah pendekatan edukasi yang ditujukan kepada orang dewasa, dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peternak agar dapat meningkatkan taraf hidupnya melalui kegiatan peternakan. Tim PKM akan menyampaikan materi sosialisasi yang meliputi Sejarah penetasan telur, Pengenalan mesin penetas telur, Teknik penggunaan mesin penetas telur, Proses perakitan dan pemasangan sistem kelistrikan pada mesin penetas telur.
3. Prosedur perancangan dan penerapan penggunaan mesin penetas telur.
- Setelah memberikan informasi kepada kelompok peternak ayam kampung di Desa Kariangau, langkah selanjutnya adalah mengadakan pelatihan bagi anggota kelompok. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan praktek penggunaan mesin penetas telur semi otomatis. Pelatihan akan dipimpin oleh Tim PKM dan didampingi oleh mahasiswa pendamping. Berikut rangkaian kegiatan pelatihan kelompok peternak ayam kampung di Desa Kariangau:
- a. Pelatihan pembuatan alat penetas telur ayam kampung yang berfungsi secara otomatis.
 - b. Pelatihan merancang peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat mesin penetas telur ayam kampung serta mengelola operasionalnya.
 - c. Pelatihan penggunaan alat monitoring suhu dan kelembaban pada mesin penetas telur.
 - d. Pengertian beternak ayam kampung (DOC).
 - e. Pengamatan langsung terhadap mesin penetas telur semi otomatis.
 - f. Ditunjukkan tata cara pengaturan suhu dan kelembaban dalam mesin penetas telur, serta pemantauan perputaran rak telur dan penambahan air yang sangat menentukan keberhasilan penetasan telur ayam.

PELAKSANAAN

Penelitian dilaksanakan proses penetasan dilakukan di rumah peneliti yang bertempat di Kompleks Otoritas Bandara Blok.C-3, Kelurahan Sepinggan Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan RT/RW.010/000, Kalimantan Timur (76115) pada bulan November 2023 – Maret 2024.

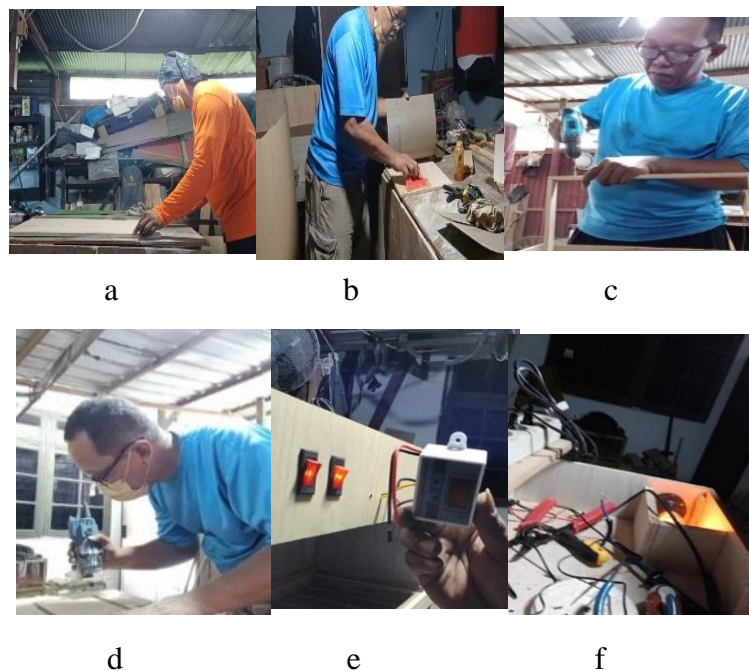
HASIL DAN LUARAN

Mahasiswa berhasil melaksanakan program inovatifnya di kalangan komunitas peternak Ayam kampung di wilayah desa Kariangau Kalimantan Timur dengan mengikuti prinsip dan tujuan telah ditetapkan. Untuk memudahkan peserta sosialisasi memahami cara kerja mesin penetas telur semi otomatis, telah dibuat contoh alatnya. Pada tahap persiapan ini diperlukan berbagai bahan dan peralatan seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bahan dan Peralatan untuk Konstruksi Mesin Penetas Telur Semi Otomatis

Setelah bahan dan peralatan telah tersedia maka dilanjutkan dengan proses pemotongan tripleks yang sdh diukur (Gambar 2.a). Selanjutnya bahan yang telah diukur dan dipotong, dilapisi dengan HPL kemudian dibentuk menjadi box (Gambar 2.b). Setelah itu, pembuatan jeruji telur diukur dan dipasang sesuai dengan luas ruangan box incubator (Gambar 2.c). Lalu dipasang bingkai pintu dan dilengkapi dengan kaca bening berukuran 3 mm (Gambar 2.d). Selanjutnya pemasangan termostad dan saklar power dan saklar pengontrol telur (Gambar 2.e). Terakhir pemasangan instalasi listrik sebagaimana sebagian peralatan ada yang menggunakan arus DC (Direct Current), maka dengan demikian incubator tersebut dilengkapi travo CT (Current transformer) 1 Ampere yang dapat digunakan dari arus AC (Alternate Current) 220 volt mengeluarkan arus DC (Direct Current) 12 volt digunakan alat kipas angin yang memiliki arus DC (Gambar 2.f).



Gambar 2. Tahapan Pembuatan Mesin Penetas Telur Semi Otomatis

Pada tahapan pelaksanaan kegiatan sosialisasi, maka mesin penetas telur yang telah dibuat dipresentasikan kepada peserta. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Kampung Nelayan Berdasi Kariangau (Gambar 3.a) oleh 6 peserta yang merupakan anggota kelompok tani ternak ayam kampung (Gambar 3.b). Pada tahap awal diperkenalkan bahan dan peralatan yang digunakan prosesnya diawali dengan pemaparan bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk pembuatan mesin penetas telur semi otomatis, dilanjutkan dengan pelaksanaan tahap pembuatan (Gambar 3.c). Berikut beberapa keunggulan mesin ini: Mesin penetas telur ayam semi otomatis memungkinkan pengaturan suhu ruangan 37,50°C, dan kelembapan ruangan 53,20%. Telur akan diputar selama 2 jam, dan air akan ditambahkan ke dasar tangki inkubator setiap 3 hari. Untuk memudahkan proses pembersihan. Kondisi mesin proses penetasan telur di dalam inkubator dipantau melalui layar yang menampilkan Pemantauan meliputi pengukuran suhu, kelembapan, durasi putaran rak, dan jumlah hari penggunaan mesin penetas telur.

Peserta sangat tertarik dengan sosialisasi ini karena memang membutuhkan mesin penetas telur yang dapat menghemat waktu dan tenaga terutama tidak perlu membalik telur setiap 12 jam karena sudah dibalik secara otomatis. Selain itu jika terjadi padam listrik, inkubator masih dapat digunakan dengan meletakkan api kecil pada lubang bawah yang telah disediakan. Peserta juga banyak memberikan pertanyaan terkait tips ternak telur unggas, ukuran inkubator yang dapat diisi lebih dari 60 butir, jenis ayam yang menguntungkan untuk diternakkan serta resiko dalam beternak ayam. Pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan baik oleh pemateri karena pemateri juga melakukan ternak telur walaupun tidak banyak.

Setelah waktu berjalan selama 90 menit dan menjawab pertanyaan serta diskusi terkait mesin penetas telur maka ditutup dengan penyerahan mesin penetas telur kepada peserta (Gambar 3.d). Peserta juga tertarik dengan mesin ini hingga ingin berkunjung ke rumah presenter untuk mempelajari bagaimana cara membuat mesin tersebut.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi Mesin Penetas telur Semi Otomatis

KESIMPULAN

Kesimpulan Telah dilaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) pada kelompok peternak telah dilaksanakan program di Desa Kariangau untuk meningkatkan minat masyarakat terhadap penggunaan inkubator semi otomatis untuk penetasan telur ayam kampung di lingkungan rumah tangga. Mesin penetas telur ayam semi otomatis ini mempunyai kemampuan mengatur suhu ruangan sebesar 37.50°C dan kelembaban ruangan sebesar 53.2%. Telur diinkubasi dengan cara diputar selama 2 jam, sedangkan air pada wadah inkubator diisi setiap 5 hari sekali. Kondisi mesin penetas telur dipantau melalui layar yang menunjukkan suhu, kelembaban, durasi putaran rak, dan total hari penggunaan. Perlu dilakukan evaluasi terhadap kelemahan dalam pelaksanaan PKM. antara lain dalam pemilihan telur yang berbiji (infertil dan fertil), pengoperasian mesin penetas telur sesuai standar pengoperasian peralatan, serta penyediaan sumber listrik alternatif untuk menjaga kestabilan ruangan. suhu inkubator penetas telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadhila, E., & Rachmat, HH. 2014. Pengendalian Suhu Berbasis Mikrokontroler pada Mesin Penetas Telur. *Jurnal Desain Elkomika*, 2, 275-284.
- Hardini, S.Y.P.K. 2000. *Dampak Variasi Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Telur Konsumsi dan Telur Biologis Ayam Kampung*. Dokumen Hasil Studi.
- Ibrahim, MIT, Syuhada, A., & Hamdani. 2012. Evaluasi Dampak Kelembaban Udara Terhadap Kinerja Mesin Penetas Telur. *Jurnal Teknik Mesin Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*, 1, 1-8.

- Priyadi, A. 2013. *Uji Kinerja Prototipe Mesin Inkubator dan Kinerja Penetasan pada Telur Ulat Sutera Bombyx Mori L.* Tesis. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Ratag, CC. 2013. Simulasi Pengendalian Suhu Mesin Penetas Telur Dengan Mikrokontroler At89c52. *Jurnal Agrokreatif IPB*, 2(1), 8-16.
- Syah, RA. 2007. *Sistem Pengendalian Penerangan Rumah Menggunakan Remote Control Inframerah.* Tesis. D-3 Teknik Elektro. Jurusan teknik elektro. Institut Sepuluh Nopember.
- Yuwanta, T. 1983. *Beberapa Cara Praktis Penetasan Telur.* Laporan Hasil Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.