

SKRIPSI

**APLIKASI MESIN TETAS STATIS UNTUK MENETASKAN TELUR
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)**



**DISUSUN OLEH:
SHIDIQ PRADANA PUTRA
2018080002**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM BATIK SURAKARTA
2022**

HALAMAN TUJUAN PENYUSUNAN

**APLIKASI MESIN TETAS STATIS UNTUK MENETASKAN TELUR
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta
Untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Peternakan**



OLEH

SHIDIQ PRADANA PUTRA

NPM. 2018080002

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM BATIK
SURAKARTA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul
APLIKASI MESIN TETAS STATIS UNTUK MENETASKAN TELUR
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

SHIDIQ PRADANA PUTRA

NPM. 2018080002

Telah disahkan dan disetujui oleh Tim Pembimbing

Pada tanggal 21 Januari 2022

Dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan

Surakarta, 21 Januari 2022

Universitas Islam Batik Surakarta

Susunan Pembimbing

Fakultas Pertanian

Pembimbing Utama

Dekan

Ir. Lusia Risyani PM, MP.

NIDN.0002025901

Pembimbing Pendamping

Ir. Mohamad Ihsan, MP.

NIDN.0019056201

Adib Norma Respati, S.Pt., M.Sc.

NIDN.0628049201

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul
APLIKASI MESIN TETAS STATIS UNTUK MENETASKAN TELUR
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

SHIDIQ PRADANA PUTRA

NPM. 2018080002

Telah disahkan dan disetujui oleh Tim Penguji

Pada tanggal 31 Januari 2022

Dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan

Surakarta, 31 Januari 2022

Universitas Islam Batik Surakarta

Fakultas Pertanian

Susunan Tim Penguji

Ketua

Dekan

Ir. Lusia Risyani PM, MP.

NIDN.0002025901

Sekretaris

Ir. Mohamad Ihsan, MP.

NIDN.0019056201

Adib Norma Respati, S.Pt., M.Sc.

NIDN.0628049201

Anggota

Andri Haryono AK, S.Pt., M.Sc

NIDN.0602108601

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : SHDIQ PRADANA PUTRA

NPM. : 2018080002

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi yang berjudul APLIKASI MESIN TETAS STATIS UNTUK MENETASKAN TELUR BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*) adalah betul-betul hasil karya sendiri dan penelitian telah dilaksanakan di Sanggrahan RT 01 RW 07, Kelurahan Krajan Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Surakarta, 12 Januari 2022

Yang membuat pernyataan

SHIDIQ PRADANA PUTRA

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi tepat pada waktunya.

Skripsi ini dibuat setelah melakukan penelitian di Sangrahan RT 01 RW 07, Kelurahan Krajan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Allah SWT
2. Nabi Muhammad SAW
3. Kedua Orang Tua
4. Bapak Ir. Mohamad Ihsan, MP., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta
5. Bapak Abdul Hakim, S.Pt., M.Sc., Kepala Program Studi Peternakan Universitas Islam Batik Surakarta
6. Ibu Ir. Lusia Risyani PM, M.P. Dosen Pembimbing I
7. Ibu Adib Norma Respati, S.Pt., M.Sc. Dosen Pembimbing II
8. Rekan-rekan yang sudah membantu dalam pelaksanaan skripsi

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk penulis pada khususnya dan mahasiswa program studi peternakan pada umumnya.

Surakarta, 12 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN TUJUAN PENYUSUNAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
Abstract	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Burung Puyuh	4
2.1.2 Mesin Tetas.....	5
2.1.2.1 Mesin Tetas Manual	6
2.1.2.2 Mesin Tetas Statis.....	6
2.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penetasan	6
2.1.3.1 Faktor Internal	7
2.1.3.2 Faktor Eksternal.....	7
2.1.4 Peneropongan (<i>candling</i>) Telur	8
2.1.5 Fertilitas	8
2.1.6 Daya Tetas	9

	Halaman
2.1.7 Mortalitas	9
2.2 Kerangka Pemikiran	9
2.3 Hipotesis.....	9
BAB III MATERI DAN METODE.....	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Materi Penelitian	10
3.2.1 Alat Penelitian.....	10
3.2.2 Bahan Penelitian	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pengamatan	11
3.4.1 Fertilisas	11
3.4.2 Daya Tetas.....	11
3.4.3 Mortalitas	11
3.5 Analisis Data	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Fertilitas	12
4.2 Daya tetas	13
4.3 Mortalitas	14
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	16
5.1 Kesimpulan	16
5.2 Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN.....	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Burung Puyuh.....	4
Gambar 2. Menyiapkan telur puyuh.....	20
Gambar 3. Posisi lancip pada telur berada di bawah	20
Gambar 4. Peneropongan Telur	20
Gambar 5. Telur tidak dibuahi (infertil).....	20
Gambar 6. Telur yang blood ring.....	20
Gambar 7. Puyuh menetas di mesin tetas.....	20
Gambar 8. Telur menetas pada mesin tetas statis	21
Gambar 9. Puyuh yang cacat pada mesin tetas statis	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Fertilitas telur burung selama penelitian.....	11
Tabel 2 Daya tetas telur burung puyuh selama penelitian	12
Tabel 3 Mortalitas telur burung puyuh selama penelitian.....	13

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan daya tetas mesin tetas statis tanpa melakukan proses pemutaran telur dengan mesin tetas manual yang melakukan proses pemutaran telur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021, di Sanggrahan RT01 RW07, Kelurahan Krajan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo. Penelitian menggunakan dua buah mesin tetas, mesin tetas manual dan statis. Sumber pemanas menggunakan lampu pijar dengan daya 5 watt 375 lumen. Mesin tetas diatur dengan suhu 37,5 °C dan kelembaban 55-70%. Telur burung puyuh yang digunakan sebanyak 170 butir. Mesin tetas manual maupun mesin tetas statis yaitu telur diletakkan berdiri secara vertikal dengan bagian lancip berada dibagian bawah. Mesin tetas manual dilakukan pembalikan telur dua kali dalam satu hari menggunakan tangan. Proses penetasan berlangsung selama 18 hari. Hasil penelitian menunjukkan, telur fertil yang ditetaskan dengan mesin tetas statis mencapai 65,8 % sedangkan dengan mesin tetas manual mencapai 67 %. Mortalitas yang ditetaskan dengan mesin tetas statis mencapai 37,5 % sedangkan dengan mesin tetas manual 31,5 %. Daya tetas telur burung puyuh yang ditetaskan menggunakan mesin tetas statis sebesar 62,5 %, sedangkan daya tetas telur burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual mencapai 68,5 %. Daya tetas telur burung puyuh yang ditetaskan menggunakan mesin tetas statis lebih rendah 6% dibandingkan telur burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual, namun waktu dan tenaga penggunaan mesin tetas statis lebih efisien karena tidak perlu melakukan pemutaran telur.

Kata kunci: Mesin tetas manual, mesin tetas statis, burung puyuh

Abstract

This study aims to compare the hatchability of a static incubator without turning the eggs with a manual incubator that performs the process of turning eggs. The research was carried out in December 2021, at Sanggrahan RT 01 RW 07, Krajan Village, Gatak District, Sukoharjo Regency. The study used two incubators, manual incubators and static incubator. heating source using an incandescent lamp with a power of 5 watts of 375 lumens. The incubator is set to a temperature of 37.5°C and a humidity of 55-70%. The quail eggs used were 170 eggs. The manual incubator and static incubator namely the eggs are placed standing vertically with the pointed part at the bottom. The manual incubator is done by turning the eggs twice a day. The hatching process lasts for 18 days. The results showed, fertile eggs hatched with a static incubator reached 65.8%, while with a manual incubator it reached 67%. Mortality hatched by static incubator reached 37.5% while with manual incubator 31.5%. The hatchability of quail eggs hatched using a static incubator was 62.5%, while the hatchability of quail eggs hatched using a manual incubator was 68.5%. The hatchability of quail eggs hatched using a static incubator is 6% lower than quail eggs hatched by a manual, but the time and energy of using a static incubator are more efficient because it does not need to be rotated egg.

Keywords: Manual incubator, static incubator, quail

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor peternakan dapat dikembangkan sebagai salah satu sumber pertumbuhan ekonomi. Kebutuhan pangan dan gizi terutama protein hewani masyarakat Indonesia dapat dipenuhi dari sektor peternakan. Jumlah penduduk, pendapatan dan kadar gizi yang perlu dipenuhi meningkat yang menyebabkan peningkatan permintaan dari hasil sektor peternakan. Untuk itu burung puyuh dapat diternakan untuk memenuhi permintaan dari sektor peternakan tersebut (Fathurohman, 2014).

Burung puyuh dapat memproduksi telur pada usia 42 hari, sebanyak 250-300 butir telur dapat dihasilkan burung puyuh dalam waktu satu tahun, konsumsi pakan burung puyuh 20 gram untuk satu ekor burung puyuh dalam satu hari (Listiyowati dan Kinanti, 2009)

Bertelur merupakan upaya bangsa unggas dalam mempertahankan populasinya. Individu unggas baru diperoleh dari menetas telur dengan proses alami maupun buatan. Sifat mengeram tidak dimiliki oleh burung puyuh, secara alami telur burung puyuh menetas karena proses seleksi alam, oleh karena itu penetasan secara buatan menggunakan mesin tetas diperlukan sebagai upaya memperbanyak serta mempertahankan populasi burung puyuh.

Mesin tetas merupakan alat yang suhu panasnya tidak terbuang dan dapat diatur dengan ukuran derajat panas yang dibutuhkan selama proses penetasan (Paimin, 2011).

Umumnya mesin tetas memerlukan proses pemutaran telur yang berfungsi agar embrio tidak menempel pada cangkang telur. Mesin tetas pada proses pemutarannya dibagi menjadi mesin tetas manual dan mesin tetas otomatis, mesin tetas manual merupakan mesin tetas pada proses pemutaran telurnya dilakukan dengan tangan secara manual, mesin tetas otomatis merupakan mesin tetas yang proses pemutaran telurnya menggunakan mesin secara otomatis.

Kelemahan dari mesin tetas manual adalah pemutaran telur dilakukan secara rutin menggunakan tangan yang mengharuskan pengawasan dari peternak, kadang para peternak ada kegiatan yang menyebabkan tidak dapat melakukan proses pembalikan telur, mesin tetas statis adalah mesin tetas yang tidak memerlukan proses pemutaran telur baik secara manual maupun otomatis, pada proses penetasan dari telur masuk ke mesin tetas sampai menetas posisi telur berdiri secara vertikal bagian lancip pada telur diletakkan dibawah. Mesin tetas statis lebih tidak merepotkan dari mesin tetas manual yang memerlukan proses pemutaran telur serta lebih sederhana dari mesin tetas otomatis, daya tetas mesin tetas statis dapat mencapai 85%-90% (Syaichuddin, 2019).

Mesin tetas statis dikembangkan tidak untuk membantah dari teori proses pemutaran telur pada proses penetasan, mesin tetas statis dikembangkan sebagai salah satu alternatif dari mesin tetas manual yang memerlukan proses pembalikan telur secara manual untuk peternak puyuh skala kecil dan rumahan karena belum bisa menggunakan mesin tetas otomatis, umumnya mesin tetas otomatis digunakan oleh pabrik penetasan berskala besar.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana penggunaan mesin tetas statis dapat membantu proses penetasan telur burung puyuh secara optimal, meskipun tanpa proses pemutaran telur tetas.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan mortalitas dan daya tetas antara mesin tetas statis dengan mesin tetas manual.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengimplementasikan dan mengembangkan materi yang didapat di bangku perkuliahan untuk diterapkan pada permasalahan lapangan atau di dunia nyata yang berkaitan dengan peternakan.
2. Memberikan informasi kepada peneliti peternakan terhadap penggunaan mesin tetas statis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Burung Puyuh

Burung puyuh merupakan salah satu jenis unggas yang telah didomestikasi. Ada beberapa jenis burung puyuh, di antaranya puyuh jepang (*Coturnix coturnic japonica*). Jenis puyuh ini paling populer dan ditenakkan oleh masyarakat sebagai penghasil telur dan daging. Puyuh memiliki pertumbuhan dan kemampuan berkembang biak yang sangat cepat dan dapat menghasilkan telur pada usia 42 hari serta 3-4 keturunan dalam waktu satu tahun.



Gambar 1. Burung Puyuh (Sumber : Wikipedia)

Ukuran tubuh yang kecil, pertumbuhan yang cepat, konsumsi pakan yang rendah, produksi telur yang tinggi, telur dan dagingnya digemari masyarakat serta memiliki nilai gizi yang tinggi merupakan beberapa keunggulan dari burung puyuh. Burung puyuh dapat dipelihara dipekaranganyang sempit karena ukuran tubuh puyuh yang kecil. Telur burung puyuh lebih fleksibel untuk diolah menjadi berbagai macam masakan karena ukuranya yang kecil serta memiliki berat sekitar 10 gram satu butir dan memiliki nilai gizi yang tidak kalah dengan telur unggas yang lain. Pemasaran telur burung puyuh cukup mudah karena daging dan telur burung puyuh cukup digemari masyarakat (Subekti dan Hastuti, 2013).

Burung puyuh dapat menghasilkan telur sebanyak 250-300 butir dalam satu tahun. Satu ekor burung puyuh dewasa dalam satu hari memerlukan pakan 20 gram (Listiyowati dan Kinanti, 2009). Burung puyuh jantan dewasa dapat mencapai bobot 117 gram sedangkan puyuh betina dewasa dapat mencapai bobot 143 gram (Slamet, 2014).

Struktur telur dibagi atas tiga bagian utama, yaitu kulit telur (kerabang), bagian cairan yang bening /putih telur (albumen) dan bagian cairan berwarna kuning/ kuning telur (yolk). Telur puyuh yang baik berbobot sekitar 10-11 gram. Telur puyuh dapat dikategorikan menjadi telur tetas dan telur konsumsi, telur tetas merupakan telur yang dihasilkan indukan puyuh dengan dibuahi oleh puyuh pejantan sehingga telur tersebut dapat ditetaskan, telur konsumsi merupakan telur yang dihasilkan indukan puyuh tanpa dibuahi oleh puyuh pejantan sehingga telur tersebut tidak dapat ditetaskan dan memang sengaja untuk dikonsumsi (Panekanan, 2013).

2.1.2 Mesin Tetas

Mesin tetas merupakan alat yang dibuat untuk menetas telur dengan prinsip kerja seperti induk unggas, perkembangan embrio saat masa penetasan dipengaruhi oleh suhu yang sesuai selama proses penetasan. Setelah telur diletakkan dalam mesin tetas proses perkembangan embrio akan terus berlanjut selama suhunya tetap. Dengan kondisi ini embrio akan berkembang kemudian menetas. Pengontrolan suhu penetasan yang kurang diperhatikan akan dapat menggagalkan proses penetasan (Paimin, 2011).

Mesin tetas pada prinsipnya mengikuti pola alam mengikuti sifat-sifat alamiah induk yang mengerami telur, yaitu membalik telur yang dierami, menyesuaikan suhu dan kelembaban yang sesuai untuk perkembangan embrio (Subiharta dan Yuwana, 2012).

Sama Seperti karakteristik mesin pada umumnya, mesin tetas telur bekerja berdasarkan sistem yang terdiri atas beberapa komponen penyusun. Komponen dari mesin tetas terdiri atas sumber panas, pengatur suhu, pengatur kelembaban, wadah telur dan ruang penetasan. (Wakhid.A, 2016)

2.1.2.1 Mesin Tetas Manual

Mesin tetas manual merupakan mesin tetas yang menggunakan proses pemutaran telur secara manual. Mesin tetas manual mempunyai kelemahan berupa memerlukan proses pemutaran dengan tangan secara manual. Ruangan mesin tetas dibuka lalu telur satu persatu diputar. Untuk jumlah telur yang banyak hal tersebut tidak efektif dan memerlukan tenaga yang besar. Pemutaran telur berfungsi untuk menyeragamkan suhu permukaan telur, mencegah melekatnya embrio pada cangkang telur, pemutaran telur yang optimal dikaukan 2 kali dalam satu hari (Paimin, 2011). Suhu padamesin tetas diketahui menggunakan termometer. Level suhu mesin tetas 37,5 °C selama masa inkubasi memberi daya tetas telur puyuh yang optimal. Kelembaban udara dapat diketahui menggunakan alat higrometer. Kelembaban udara diatur 55-70% (Neonnub, 2019).

2.1.2.2 Mesin Tetas Statis

Mesin tetas statis adalah mesin tetas telur yang tidak memerlukan proses pemutaran telur baik secara manual maupun otomatis, posisi telur tetap diam mulai dari masuk ke mesin tetas sampai menetas. Mesin tetas statis ini lebih sederhana jika dibandingkan dengan mesin tetas otomatis serta lebih tidak merepotkan jika dibandingkan dengan mesin tetas manual, sekalipun daya tetas yang pernah buktikan hanya berkisar sampai di angka 85 % - 90 % (Syaichuddin, 2019).

2.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penetasan

Faktor yang mempengaruhi proses penetasan telur dapat dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal, faktor internal yang memengaruhi yaitu tingkat daya tunas (*fertilitas*) telur, sedangkan faktor eksternalnya yaitu manajemen pengaturan suhu dan kelembaban. Kedua faktor ini menjadi hal penting dalam penetasan telur unggas (Quanta, 2016).

2.1.3.1 Faktor Internal

Faktor telur dipengaruhi oleh indukan burung puyuh, burung puyuh yang akan dijadikan indukan sebaiknya sehat, berumur 2 bulan hingga 6 bulan, perbandingan indukan 1 jantan dengan 4 betina, bobot badan sekitar 150 g, tidak terjadi kawin sedarah (*inbreeding*), berat telur 10-11 g, telur disimpan tidak lebih dari 5 hari (Marsudi dan Cahyo, 2012)

2.1.3.2 Faktor Eksternal

Faktor kedua pengaturan suhu dan kelembaban pada mesin tetas sangat berpengaruh dengan keberhasilan penetasan. Kelembaban udara sangat diperlukan selama proses penetasan berlangsung. Proses metabolisme kalsium (Ca) pada embrio dipengaruhi oleh kelembaban udara. embrio. Pemberian air ke dalam wadah dan diletakkan pada mesin tetas untuk meningkatkan kelembaban udara pada mesin tetas. Ventilasi pada mesin tetas diperlukan agar oksigen (O₂) dapat masuk ke mesin tetas dan dapat mengeluarkan karbon dioksida (CO₂).

Kekurangan oksigen di dalam mesin tetas akan mengakibatkan embrio gagal berkembang (Paimin, 2011).

a. Suhu

Suhu merupakan bagian penting dalam proses penetasan, telur unggas akan banyak menetas jika berada pada suhu antara 94-104°F (36-40°C) dan embrio tidak toleran terhadap perubahan suhu yang drastis (Parkhurst dan Moutney, 1998). Suhu mesin tetas yang diatur 37,5 °C selama masa inkubasi memberikan daya tetas telur puyuh yang optimal. (Neonnub, 2019). Manggiasih et al. (2015) menyatakan bahwa suhu yang optimal untuk penetasan yaitu berkisar antara 36,50-40°C

b. Kelembaban

Kelembaban udara sangat berpengaruh saat proses penetasan, untuk meningkatkan kelembaban udara dengan memperbanyak air didalam mesin tetas, air dapat menguap karena terkena panas sehingga kelembaban udara didalam mesin tetas

dapat meningkat, kelembapan yang baik untuk penetasan sebesar 55-60% (Wiraparta, 2017), kelembapan udara selama penetasan telur burung puyuh yang optimal 55 -70% (Neonnub. 2019). Manggiasih et al. (2015) menyatakan bahwa kelembapan berkisar antara 55-75%

c. Pemutaran Telur

Proses pemutaran telur sebanyak dua kali biasanya dilakukan peternak selama proses penetasan. Kematian pada embrio dapat terjadi karena embrio lengket dengan kerabang telur proses pemutaran telur tidak teratur sehingga menyebabkan panas yang mengenai telur tidak merata (Daulay, 2008).

2.1.4 Peneropongan (*candling*) Telur

Fertilitas adalah kemampuan menghasilkan keturunan dan kesuburan. Dalam metode penetasan, pengecekan fertilitas telur adalah suatu hal yang perlu dilakukan, pengecekan *fertilitas* dengan cara meneropong (*candling*) telur puyuh dengan cahaya yang terang di tempat yang gelap sehingga dapat terlihat embrio burung puyuh. Hal ini diperlukan untuk menentukan jumlah telur yang *fertil* untuk terus ditetaskan sedangkan yang tidak *fertil* disingkirkan dari mesin tetas. Peneropongan (*candling*) pada penelitian ini dilakukan pada hari ke 5-7 saat proses penetasan (Mariani, 2021).

Peneropongan (*candling*) berguna untuk mengetahui telur yang dapat ditetaskan (*fertil*) dengan telur yang tidak dapat ditetaskan (*infertil*, telur yang *infertil* dikeluarkan dari mesin tetas bisa menjadi tempat berkembang biak jamur, telur infertil biasanya akan lebih cepat membusuk daripada telur fertil, karena kontaminasi jamur atau bakteri yang ada pada telur infertil dapat menghasilkan tekanan yang memungkinkan telur tersebut pecah di mesin tetas (Nawawi, 2015).

2.1.5 Fertilitas

Fertilitas merupakan jumlah telur yang embrionya berkembang dari seluruh jumlah telur. *Fertilitas* dapat dihitung dengan cara berikut :

$$Fertilitas = \frac{\text{jumlah telur yang fertil}}{\text{jumlah telur seluruhnya}} \times 100\%$$

2.1.6 Daya Tetas

Jumlah telur yang menetas dari jumlah telur yang embrionya berkembang (*fertil*) merupakan daya tetas. Daya tetas dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Daya Tetas} = \frac{\text{jumlah telur yang menetas}}{\text{jumlah telur } \textit{fertil}} \times 100 \%$$

2.1.7 Mortalitas

Mortalitas merupakan Jumlah telur yang embrionya tidak dapat berkembang dan tidak dapat menetas dari total telur *fertil* yang ditetaskan. *Mortalitas* dapat dihitung dengan cara sebagai berikut (Napirah dan Has, 2017) :

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{jumlah telur yang tidak menetas}}{\text{jumlah telur } \textit{fertil}} \times 100\%$$

2.2 Kerangka Pemikiran

Burung puyuh tidak memiliki sifat mengeram sehingga dalam mengembangbiakan burung puyuh perlu menggunakan mesin tetas, mesin tetas yang dapat digunakan berupa mesin tetas manual, yaitu mesin tetas yang proses pemutaran telurnya menggunakan tangan satu-persatu secara manual dan rutin 2 kali setiap harinya, untuk itu dikembangkan mesin tetas statis tanpa memerlukan proses pemutaran telur.

2.3 Hipotesis

Penggunaan mesin tetas statis menghasilkan daya tetas yang sama dengan penggunaan mesin tetas manual.

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 2 sampai 20 Desember 2021 di Sanggrahan, Kelurahan Krajan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Dua buah mesin tetas statis dan manual dengan ukuran panjang 45cm, lebar 31cm, tinggi 27cm, sumber pemanas menggunakan lampu pijar dengan daya 5 watt 375 lumen, jarak sumber pemanas dari telur sekitar 10 cm, mesin tetas diatur dengan pengaturan suhu 37,5 °C dan pengaturan kelembaban 55-70 %.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur burung puyuh (*Coturnix coturnic japonica*) sebanyak 170 butir yang berasal dari peternakan bintang shop Cikarang Bekasi.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan uji komparatif diantara dua perlakuan. Perlakuan yang diterapkan adalah :

T1 : populasi telur puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas statis

T 2 : populasi telur puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual

170 butir telur tetas dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama sebanyak 85 butir ditetaskan dengan mesin tetas statis, kelompok kedua ditetaskan dengan mesin tetas manual. Pengamatan terhadap fertilitas, daya tetas dan mortalitas dilakukan selama 18 hari.

3.4 Pengamatan

3.4.1 Fertilitas

Pengamatan *fertilitas* dengan melakukan candling dengan meneropong telur dengan cahaya yang terang ditempat yang gelap untuk mengetahui telur yang *fertil* dan dapat ditetaskan.

3.4.2 Daya Tetas

Daya tetas adalah jumlah telur yang menetas dari seluruh telur fertil. Persentase daya tetas dihitung dengan menggunakan rumus menurut sebagai berikut:

3.4.3 Mortalitas

Jumlah telur yang embrionya tidak dapat berkembang dan tidak dapat menetas dari total telur fertil yang ditetaskan merupakan mortalitas. Perhitungan persentase mortalitas dilakukan pada akhir penetasan.

3.5 Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis deskriptif untuk membandingkan hasil dari mesin tetas manual dan mesin tetas statis berdasarkan hasil penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen yang diukur dalam penelitian ini meliputi fertilitas, mortalitas daya tetas telur burung puyuh menggunakan mesin tetas statis dan manual.

4.1 Fertilitas

Fertilitas merupakan jumlah telur yang embrionya berkembang dari seluruh jumlah telur. Fertilitas telur burung puyuh menggunakan mesin tetas manual dan mesin tetas statis disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Fertilitas telur burung selama penelitian

Jenis Mesin Tetas	Fertilitas (%)
Mesin Tetas Statis	65,8
Mesin Tetas Manual	67

Telur burung puyuh pada mesin tetas statis sebanyak 85 butir setelah diteropong terdapat 56 butir telur yang *fertil*, 22 butir telur *infertil* dan 7 butir telur yang *blood ring*, telur yang *fertil* yang ditetaskan dengan mesin tetas statis mencapai 65,8 %. Telur burung puyuh pada mesin tetas manual sebanyak 85 butir setelah diteropong terdapat 57 butir telur yang *fertil*, 24 butir telur *infertil* dan 4 butir telur yang *blood ring*, telur yang *fertil* yang ditetaskan dengan mesin tetas statis mencapai 67 %. Berdasarkan hasil peneropongan (*candling*) yang bertujuan untuk mengetahui *fertilitas* telur burung puyuh menunjukkan bahwa mesin tetas manual lebih tinggi sedikit dibandingkan dengan mesin tetas statis hanya selisih 1,2%.

Fertilitas disebabkan oleh beberapa faktor kualitas telur, kualitas telur dapat dipengaruhi oleh perbandingan jantan dan betina, kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan pada tetua, umur simpan dan tatalaksana transportasi, serta penyimpanan telur sebelum ditetaskan. Selain itu, rendahnya fertilitas telur puyuh disebabkan oleh manajemen pembibitan yang tidak benar dan disinyalir terjadi kawin sedarah (*inbreeding*) (Pramono, 2004). Hal ini sesuai dengan penelitian Fitrah et al. (2018) bahwa penyimpanan telur yang terlalu

lama dapat mempengaruhi daya tetas telur sehingga daya tetas menjadi menurun.

Fertilitas telur diperoleh setelah terjadi proses pembuahan yaitu penggabungan antara sel sperma dan sel telur. Sehingga diperlukan seleksi telur sebelum digunakan untuk penetasan, telur yang berasal dari ternak unggul diharapkan fertilitasnya akan tinggi. Gunawan (2001) menyatakan bahwa untuk mengurangi kegagalan dalam penetasan telur ayam, seleksi telur tetas perlu dilakukan.

Bentuk telur juga mempengaruhi keberhasilan dalam penetasan telur. Paimin (2011) yang berbentuk bulat telur dapat menetas 70-75% , sedangkan telur yang terlalu bulat atau terlalu panjang hanya mencapai 30-35% (Paimin, 2011). *Fertilitas* tidak dipengaruhi oleh perlakuan selama penetasan.

4.2 Daya tetas

Jumlah telur yang menetas dari jumlah telur yang embrionya berkembang (*fertil*) merupakan daya tetas. Daya tetas telur burung puyuh menggunakan mesin tetas manual dan mesin tetas statis disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Daya tetas telur burung puyuh selama penelitian

Jenis Mesin Tetas	Daya tetas (%)
Mesin Tetas Statis	62,5
Mesin Tetas Manual	68,5

Telur fertil burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas statis sebanyak 56 butir menetas sebanyak 35 butir, telur yang ditetaskan dengan mesin tetas statis mencapai 62,5 %. Telur fertil burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual sebanyak 57 butir menetas sebanyak 39 butir, telur yang ditetaskan dengan mesin tetas manual mencapai 68,5 %.

Penetasan dengan mesin tetas statis terdapat 2 ekor anakan puyuh yang mengalami cacat pada kakinya, sedangkan penetasan menggunakan mesin tetas manual tidak terdapat anakan puyuh yang cacat, hal tersebut dapat terjadi karena pada mesin tetas manual dilakukan proses pemutaran telur yang

bertujuan untuk menyeragamkan suhu permukaan telur, mencegah melekatnya embrio pada cangkang telur (Paimin, 2011). Telur burung puyuh yang di tetaskan pada mesin tetas statis dengan posisi telur berdiri bagian lancip telur diletakkan dibawah dan tidak dilakukan pembalikan telur dengan suhu dan kelembaban sama yang dengan mesin tetas manual dapat menetas meskipun daya tetasnya lebih rendah 6 % dibandingkan mesin tetas manual yang melakukan proses pembalikan telur 2 kali dalam 1 hari hal ini sejalan dengan pendapat Syaichuddin (2019) dan Paimin (2011) karena posisi telur berdiri secara *vertikal* bagian lancip diletakkan dibawah dan bagian tumpul berada di atas sehingga mempengaruhi ruang udara telur, dengan posisi tersebut udara pada telur berada pada bagian tumpul telur karena berada dibagian paling atas telur, telur tetas yang baik adalah yang letak ruang udaranya tetap, yaitu dibagian ujung telur yang tumpul, ruang udara itu erat hubungannya dengan posisi pertumbuhan embrio dalam telur.

Presentase daya tetas pada penelitian ini masih tergolong rendah. Presentase daya tetas yang baik menurut Kartasudjana dan Suprijatna (2006) dapat mencapai 77,28 %.

4.3 *Mortalitas*

Mortalitas merupakan Jumlah telur yang embrionya tidak dapat berkembang dan tidak dapat menetas dari total telur *fertil* yang ditetaskan. Perhitungan persentase mortalitas dilakukan pada akhir penetasan. *Mortalitas* telur burung puyuh menggunakan mesin tetas manual dan mesin tetas statis disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. *Mortalitas* telur burung puyuh selama penelitian

Jenis Mesin Tetas	<i>Mortalitas</i> (%)
Mesin Tetas Statis	37,5
Mesin Tetas Manual	31,5

Telur fertil burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas statis sebanyak 56 butir mengalami *mortalitas* sebanyak 21, telur yang mengalami *mortalitas* yang ditetaskan dengan mesin tetas statis mencapai 37,5 %. Telur *fertil* burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual sebanyak 57

butir mengalami *mortalitas* sebanyak 18 butir, telur yang mengalami *mortalitas* yang ditetaskan dengan mesin tetas manual mencapai 31,5 %. *Mortalitas* telur burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual selisih 6 % dengan mesin tetas statis . Hal ini karena pada mesin tetas manual terdapat proses pembalikan telur yang bertujuan untuk menyeragamkan suhu permukaan telur dan mencegah melekatnya embrio pada cangkang telur (Paimin, 2011). Kematian embrio saat proses penetasan (*mortalitas*) dapat terjadi karena faktor suhu dan kelembaban pada mesin tetas (Quanta, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Daya tetas telur burung puyuh yang ditetaskan menggunakan mesin tetas statis lebih rendah 6% dibandingkan telur burung puyuh yang ditetaskan dengan mesin tetas manual.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan metode eksperimen yang memenuhi syarat pengujian dua populasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Daulay, A. H., S. Aris, dan A. Salim. 2008. Pengaruh umur dan frekuensi pemutaran terhadap daya tetas dan mortalitas telur ayam Arab (*Gallus turticus*). Jurnal Agribisnis Peternakan 1: 6-10.
- Fathurohman. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Burung Puyuh di Daerah Pasir Kawung Cileunyi Kabupaten Bandung. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Vol.2, No.3.
- Gunawan, H. 2001. Pengaruh Bobot Telur terhadap Daya Tetas serta Hubungan Antara Bobot Telur dan Bobot Tetas Itik Mojosari. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Kartasudjana R, dan Supriatna E. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Listiyowati, E. dan Kinanti R., 2009. Beternak Puyuh Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lukhman. 2020. Frekuensi Pemutaran Telur Terhadap Nilai Mortalitas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Puyuh. Jurnal Agrominansia. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Muhammadiyah Sinjai.
- Manggiasih, N.N., D. Garnida, & A. Mushawwir. (2015). Susut Telur, Lama dan Bobot Tetas Itik Lokal (*Anas sp.*) berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran. Bandung
- Mariani, Ni Made, M. Ayatullah. 2021. Pengaruh Suhu Penetasan Terhadap Fertilitas, Mortalitas dan Daya Tetas Telur Ayam Kampung (*Galus domesticus*) pada incubator. Jurnal Agribisnis Peternakan Vol. 1 No.1. Universitas Nahdlatul Wathan Mataram.
- Marsudi dan Cahyo.S. 2012. Puyuh. Penebar Swadaya. Depok.
- Napirah dan Has. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Fertilitas dan Daya Tetas Telur Ayam Kampung Persilangan. Prosiding Seminar Nasional Riset Kuantitatif Terapan Universitas Halu Oleo.
- Nawawi, M. Z., Rahmad, R., & Syahputra, M. 2015. Klasifikasi telur fertil dan infertil menggunakan jaringan saraf tiruan multilayer perceptron berdasarkan ekstraksi fitur warna dan bentuk. Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 4(2), 100–109

- Neonub, Adriani dan Setiawan. 2019. Pengaruh Level Suhu Mesin Tetas Terhadap Daya Tetas dan Bobot Tetas Puyuh Padjadjaran. *Jurnal Ilmu Ternak* (2):85-89.
- Paimin, Farry B. 2011. *Membuat dan Mengelola Mesin Tetas*. Penebar Swadaya Bogor.
- Panekanan JO, Loing JC, Rorimpandey B, Vwaleleng PO. 2013. Analisis Keuntungan Usaha Beternak Puyuh di Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa. *Jurnal Zootek*.
- Parkhurst, C.R. and G.J. Mountney. 1988. *Poultry Meat and Egg Production*. Van ostrand Reinhold Co. New York
- Pramono, R. 2004. Performans reproduksi dan munculnya kaki pengkor pada puyuh di beberapa peternakan puyuh kota Bengkulu. Skripsi. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian UNIB, Bengkulu. (tidak dipublikasikan).
- Quanta, R., T. Kurtini, & Riyanti. (2016). Pengaruh larutan jeruk nipis dan gula pada dosis berbeda sebagai bahan penyemprot terhadap daya tetas telur itik tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol.4(2): 143-148.
- R Fitrah. 2018. Pengaruh Temperatur Lama Penyimpanan Telur Puyuh Tetas Terhadap Daya Tetas, Fertilitas, Bobot Susut Telur dan Bobot Tetas Telur Burung Puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*. Universitas Djuanda Bogor.
- Rahmawati, Mukh. A dan Sihite.M. Pengaruh Letak Telur Pada Mesin Tetas Terhadap Persentase Fertilitas, Kematian Embrio dan Dead in Shell. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*. Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.
- Slamet, W. 2011. *Buku Pintar Beternak dan Bisnis Puyuh*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Subekti dan Hastuti. Budidaya Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) di Pekarangan Sebagai Sumber Protein Hewani dan Penambah Income Keluarga. *Jurnal Mediaagro* Vol 9 No 1.
- Subiharta dan Yuwana, 2012. Pengaruh Penggunaan Bahan Tempat Air dan Letak Telur di Dalam Mesin Tetas Yang Berpemanas Listrik Pada Penetasan Itik Tegal. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi* 1-7.
- Suleyman, D., S. Inal, T. Caglayan, M. Garip, and M Tilki. (2009). The effects of parent age, egg weight, storage length and temperature on fertility and hatchability of japanese quail (*Coturnix-coturnix japonica*) eggs.

Syaichuddin. 2019. Mesin Tetas Statis Hemat Listrik Tanpa Bolak Balik Telu <https://mesin-tetas-statis.blogspot.com/2019/12/mesin-tetas-tanpa-bolak-balik.html?m=1> (diakses 25 november 2021).

Wakhid Abdul. 2016. Membuat Mesin Tetas Sederhana. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.

Wiraparta.M dan Gusti. A. Bahan Ajar Manajemen Penetasan. 2017. Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

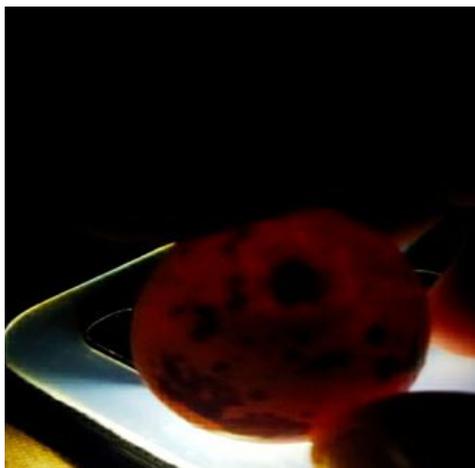
LAMPIRAN



Gambar 2. Menyiapkan telur puyuh



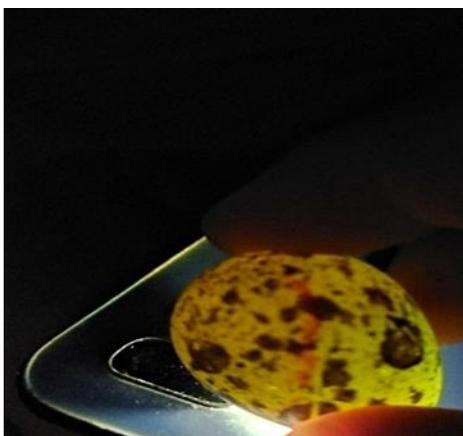
Gambar 3. Posisi lancip pada telur berada di bawah



Gambar 4. Peneropongan Telur



Gambar 5. Telur tidak dibuahi (infertil)



Gambar 6. Telur yang blood ring



Gambar 7. Puyuh menetas di mesin tetas manual



Gambar 8. Telur menetas pada mesin tetas statis



Gambar 9. Puyuh yang cacat pada mesin tetas statis

Lampiran 2. Perhitungan Fertilitas, Mortalitas dan Daya Tetas

A. Fertilitas

Fertilitas dapat dihitung dengan cara berikut :

$$\text{Fertilitas} = \frac{\text{jumlah telur yang fertil}}{\text{jumlah telur}} \times 100\%$$

1. Fertilitas Mesin Tetas Statis

$$\text{Fertilitas} = \frac{56}{85} \times 100\% = 65,8 \%$$

2. Fertilitas Mesin Tetas Manual

$$\text{Fertilitas} = \frac{57}{85} \times 100\% = 67 \%$$

B. Daya Tetas

Persentase daya tetas dihitung dengan menggunakan rumus menurut sebagai berikut:

$$\text{Daya Tetas} = \frac{\text{jumlah telur yang menetas}}{\text{jumlah telur fertil}} \times 100 \%$$

1. Daya Tetas Mesin Tetas Statis

$$\text{Daya Tetas} = \frac{35}{56} \times 100 \% = 62,5 \%$$

2. Daya Tetas Mesin Tetas Manual

$$\text{Daya Tetas} = \frac{39}{57} \times 100 \% = 68,5 \%$$

C. Mortalitas

Mortalitas dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{jumlah telur yang tidak menetas}}{\text{jumlah telur fertil}} \times 100\%$$

1. Mortalitas Mesin Tetas Statis

$$\text{Mortalitas} = \frac{21}{56} \times 100\% = 37,5 \%$$

2. Mortalitas Mesin Tetas Manual

$$\text{Mortalitas} = \frac{18}{57} \times 100\% = 31,5 \%$$

Lampiran 3. Jadwal Kegiatan

Mesin Tetas Statis	
Memasukkan telur kedalam mesin tetas	2 Desember 2021
Peneropongan telur	8 Desember 2021
Telur menetas	19-20 Desember

Mesin Tetas Manual	
Memasukkan telur kedalam mesin tetas	2 Desember 2021
Pembalikan telur	8-17 Desember 2021
Peneropongan telur	8 Desember 2021
Telur menetas	19-20 Desember 2021