



THE EFFECTIVENESS OF USING A SEMI AUTOMATIC HATCHING MACHINE IN INCREASING THE PRODUCTION OF ARABIC CHICKEN (*Gallus turcicus*)

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MESIN TETAS SEMI OTOMATIS DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI AYAM ARAB (*Gallus turcicus*)

Wa Ode Suriani¹, Heru Nugroho², I Wayan Sura³, Sani Wanti⁴

¹ Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Musamus

² Jurusan Peternakan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Kendari

³ Jurusan Peternakan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Kendari

⁴ Jurusan Peternakan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Kendari

E-mail: waode87suriani@gmail.com¹

ARTICLE INFO

Correspondent:

Wa Ode Suriani
waode87suriani@gmail.com

Key words:

egg production, hatching machines, fertility, hatchability, arabic chickens

Website:

<http://idm.or.id/JSCR>

page: 353 - 361

ABSTRACT

The semi-automatic egg hatching machine functions to assist breeders in incubating Arabic chicken eggs effectively and efficiently. The aim of research on the effectiveness of using a semi-automatic incubator is to determine the percentage of fertility and hatchability of Arabic chicken eggs at different temperatures. The research was carried out using 90 Arabic chicken eggs. The first research procedure for preparing hatching eggs is that before the eggs are put into the automatic incubator, they are first cleaned so that the surface of the eggshell looks neat and clean. Second, before the eggs are put into the hatching machine, they are run for about 3 days, to get a stable temperature, after that they are cleaned using a formalin solution or fumigation to avoid bacteria that can affect the development of the embryo. The three placement of eggs in hatching machines are divided into three groups, which are placed in three semi-automatic incubators with different temperatures, namely 30 eggs are placed in an incubator (P1) with a temperature of 36-370°C, and 30 eggs are placed in the incubator (P2) with a temperature of 38-390°C, and 30 eggs are placed in the incubator (P3) with a temperature of 40-410°C. (P1) with a temperature of 36-370°C, (P2) with a temperature of 38-390°C, and (P3) with a temperature of 40-410°C. The parameters observed in the study were fertility and hatchability. The results showed that temperature (P1) with a temperature of 36-370°C was the best temperature for hatching.

Copyright © 2022 JSCR. All rights reserved.

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Koresponden Wa Ode Suriani <i>waode87suriani@gmail.com</i></p> <p>Kata kunci: produksi telur, mesin tetas, fertilitas, daya tetas, ayam arab</p> <p>Website: http://idm.or.id/JSCR</p> <p>hal: 353 - 361</p>	<p>Mesin penetasan telur semi otomatis berfungsi untuk membantu peternak dalam menetas telur ayam arab secara efektif dan efisien. Tujuan penelitian efektifitas penggunaan mesin tetas semi otomatis yakni untuk mengetahui persentase fertilitas dan daya tetas telur ayam arab pada suhu yang berbeda. Penelitian dilaksanakan menggunakan telur ayam arab sebanyak 90 butir. Prosedur Penelitian pertama Penyiapan Telur Tetas yakni sebelum telur dimasukan kedalam mesin tetas otomatis, terlebih dahulu di bersihkan sehingga permukaan cangkang telur terlihat rapi dan bersih. Kedua sebelum telur dimasukan mesin tetas di jalankan kurang lebih selama 3 hari, untuk mendapatkan suhu yang stabil, setelah itu dibersihkan menggunakan larutan formalin atau fumigasi agar terhindar dari bakteri yang dapat mempengaruhi perkembangan emrio. Ketiga Penempatan Telur Dalam Mesin Tetas di bagi dalam tiga kelompok, yang di tempatkan dalam tiga buah mesin tetas semi otomatis dengan masing-masing suhu yang berbeda, yaitu 30 butir diletakkan padamesin tetas (P1) dengan suhu 36-370⁰C, dan 30 butir diletakkan pada mesin tetas (P2) dengan suhu 38-390⁰C, dan 30 butir diletakkan pada mesin tetas (P3) dengan suhu 40-410⁰C. (P1) dengan suhu 36-370⁰C, (P2) dengan suhu 38-390⁰C, dan (P3) dengan suhu 40-410⁰C. Parameter yang diamati dalam penelitian yaitu fertilitas dan daya tetas. Hasil penelitian menunjukan bahwa suhu (P1) dengan suhu 36-370⁰C, adalah suhu yang terbaik untuk melakukan penetasan.</p> <p style="text-align: right;"><i>Copyright © 2022 JSCR. All rights reserved.</i></p>

PENDAHULUAN

Mesin tetas sederhana dibuat untuk memodifikasi indukan disesuaikan dengan panas dan suhu tubuh ternak. Modifikasi dilakukan pada pra-penetasan meliputi pemanas ruangan dan pengatur suhu di dalam mesin tetas semi otomatis. Pemanasan ruangan dan pengaturan suhu dilakukan untuk menentukan keberhasilan daya tetas telur ayam arab secara efektif dan efisien. Selain itu, keberhasilan penetasan juga di tentukan melalui bobot telur, telur fertile dan infertile, mortalitas embrio dalam mesin tetas dan normalitas DOC dalam mesin tetas.

Peternak dalam melakukan penetasan menggunakan induk buatan dapat mengakselerasi produksi ayam arab dengan tingkat keberhasilan mencapai 70 sampai dengan 80 persen dalam sekali penetasan. Keberhasilan dalam menggunakan mesin tetas dapat mendorong peternak lain untuk menggunakan mesin tetas semi otomatis dibandingkan menggunakan indukan angkat atau penetasan langsung.

Selain itu, keuntungan mesin tetas lainnya meliputi hemat biaya dan waktu, pengaturan waktu penetasan sesuai target yang telah ditentukan dan pengaturan suhu dan kelembaban udara dalam mesin tetas serta pemutaran telur mudah dilakukan. Namun, keberhasilan penetasan tersebut tidak sejalan dengan aktivitas penetasan dilakukan peternak yang masih menggunakan indukan angkat atau penetasan. Olehnya itu, dilakukan penelitian tentang fertilitas dan daya tetas menggunakan telur ayam arab dengan tujuan peternak dapat melakukan penetasan menggunakan induk buatan atau mesin tetas semi otomatis dengan baik.

Fertilitas merupakan persentase telur fertil dari sejumlah telur yang digunakan untuk melakukan penetasan. Fertilitas telur ayam arab sangat berpengaruh terhadap penetasan. Ningrum, *et al.* (2018;45) Faktor yang mempengaruhi fertilitas telur yakni rasio jantan dan betina Salamony, *et al.* (2019;21) sebaiknya perbandingan ratio jantan dan betina yakni 1:7 dan jika rasio jantan dan betina yang diberikan sesuai dengan angka perbandingannya diharapkan telur-telur yang diperoleh pertunasannya akan baik, umur ternak, interval antara waktu perkawinan dan penyimpanan telur tetas, pakan, abnormalitas spermatozoa, produksi telur, bangsa, musim, dan cahaya. Faktor-faktor tersebut sangat penting dan berperan dalam mempengaruhi tingkat fertilitas. Dalam melakukan penetasan sangatlah diperhatikan fertilitas telur karena apabila telur tidak fertil maka proses perkembangan embrio tidak akan terjadi, telur fertil terjadi karena adanya pembuahan antara sel telur yang terdapat pada betina dan sel sperma yang terdapat pada jantan, selanjutnya terjadi pembuahan atau ovulasi pada tubuh induk.

Daya tetas merupakan persentase dari telur yang menetas dari telur yang fertil atau bertunas. Ningrum, *et al.* (2018;45) menjelaskan bahwa suhu atau temperatur memegang peranan yang sangat penting dalam penetasan telur karena mempengaruhi perkembangan embrio di dalam telur. Jika suhu terlalu rendah maka perkembangan organ-organ embrio tidak berkembang secara proporsional Faktor lain yang mempengaruhi tinggi rendahnya daya tetas yaitu berat telur. Untuk mendapatkan daya tetas yang tinggi harus diperhatikan beberapa faktor seperti telur harus fertil atau bertunas. Faktor yang menjadi kegagalan dalam penetasan meliputi kondisi induk, Kondisi telur tetas, kondisi mesin tetas dan proses pengelolaan yang tidak sesuai.

Kelembaban pada mesin tetas sangat dibutuhkan dalam proses penetasan karena kelembaban dan suhu tetas dapat membantu proses perkembangan embrio. Pratama, *et al.* (2016;2) kelembaban terlalu tinggi atau terlalu rendah menyebabkan kegagalan dalam penetasan. Embrio tidak toleran terhadap perubahan suhu yang drastis. Pentingnya kelembaban dalam ruang mesin tetas sangat menentukan keberhasilan penetasan, karena apabila kelembaban dalam ruang mesin tetas terlalu rendah maka penguapan air akan cepat sehingga embrio kekurangan air dan anak ayam yang telah menetas akan mengalami kekeringan. Selain itu, kelembaban juga akan membantu proses pelapukan cangkang telur sehingga anak unggas mudah untuk memecahkan telur. Kelembapan yang terlalu tinggi dan terlalu rendah akan memengaruhi daya tetas sementara kelembaban yang terlalu rendah menyebabkan cenderung terlambatnya saat penetasan karena penguapan telur berlangsung lebih cepat sehingga mengurangi suhu telur. Kelembapan mesin tetas yang terlalu tinggi mengakibatkan terhambatnya penguapan air di dalam telur (Nugroho, 2003)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2020 dan bertempat di Laboratorium Puskesmas Kecamatan Andoolo, Kabupaten Konawe Selatan. Bahan yang digunakan dalam penelitian yakni telur ayam arab. Sedangkan alat yang digunakan meliputi gabus Styrofoam, Thermostat, Thermometer, Kawat rang, pisau, Kabel, Balon lampu, Talang air, Timbangan dan Genset. teknik pengumpulan data meliputi penyiapan Telur Tetas, penyiapan mesin tetas, penempatan telur dalam mesin tetas dan Pemindahan ke Kandang Indukan (bluder). Data dianalisis dengan melihat fertilitas dan daya tetas meliputi:

Fertilitas Telur

Selama masa inkubasi, akan diketahui telur-telur yang fertil dan infertil, setelah 4 hari masa penetasan, maka dilakukan peneropongan guna untuk mengetahui tingkat fertilitas telur. Setelah mengetahui telur yang fertil maka dilakukan penghitungan jumlah telur yang mengalami pembuahan, telur yang infertil dikeluarkan agar tidak mempengaruhi telur yang fertil. Telur yang mengalami pembuahan ditandai dengan adanya perkembangan embrio didalam telur. Persentase fertilitas dihitung dengan menggunakan rumus (Paternakan, *et al.* (2017;3) sebagai berikut:

$$\text{Fertilitas} = \frac{\text{Jumlah Telur Fertil}}{\text{Jumlah telur yang dierami}} \times 100\%$$

Daya tetas telur

Pada akhir penetasan maka dapat diketahui telur telur yang berhasil menetas pada mesin tetas, perhitungan persentase daya tetas dapat dihitung menggunakan rumus (Paternakan, *et al* (2017; 3) sebagai berikut:

$$\text{Fertilitas} = \frac{\text{Jumlah Telur Menetas}}{\text{Jumlah telur Fertil}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Keberhasilan Telur Tetas Ayam Arab

1. Bobot Telur

Untuk melakukan penetasan telur, bobot telur tetas sangat berpengaruh terhadap penetasan sesuai dengan pendapat Weaver (2002) menyatakan bahwa beberapa faktor yang sangat berpengaruh terhadap berat telur ayam yaitu umur ayam, suhu lingkungan, strain dan breed ayam, kandungan nutrisi dalam ransum, berat tubuh ayam, dan waktu telur. Apabila telur Kekurangan protein, kalsium, vitamin D, dan garam besi akan mempengaruhi turunnya berat telur.

Bobot telur tetas yang normal untuk ditetaskan pada telur ayam arab adalah berkisar antara 45 gram perbutirnya. Sesuai dengan pendapat Pinau (2012;2) menyatakan bahwa bobot telur yang ideal untuk ayam arab adalah berkisar antara 39 – 43 gram perbutirnya untuk menetas telur ayam arab perlu dipilih telur yang tidak terlalu berat dan tidak terlalu ringan. ukuran dan bobot telur harus ideal, yakni bentuknya memiliki perbandingan lebar 3 cm dan panjang 4 cm dengan berat antara 35 – 40 gram. Pemelihan telur pada gambar dengan dalam keadaan bersih, warna mengkilap, tidak memiliki kotoran dan kerabang tipis, dengan tujuan meningkatkan daya tetas. Umur 7 hari dan idealnya umur 4 hari, telur yang telah melewati umur lebih dari 7 hari tingkat daya tetasnya telah berkurang dan kemungkinan tingkat kegagalan akan sangat tinggi.



Gambar 1. Berat Telur

Hasil Penelitian Susanti, *et al.* (2015;189) rata-rata bobot tetas telur ayam arab pada perlakuan 2, 4, dan 6 hari selama penelitian berkisar antara 27,37 g dan 28,80 g lebih rendah. Bobot awal telur, suhu, dan kelembaban yang relatif sama diduga menyebabkan bobot tetas yang berpengaruh tidak nyata. bobot telur tetas dengan bobot tetas yang dihasilkan terdapat korelasi yang tinggi semakin besar berat telur tetas maka semakin besar pula DOC yang dihasilkan.

2. Peneropongan Telur

Sebelum melakukan penetasan dilakukan peneropongan untuk mengetahui kondisi telur meliputi telur fertil dan infertile. Telur yang tidak fertil harus disingkirkan sementara telur yang fertil yang akan di tetaskan.



Gambar 2. Peneropongan Telur

3. Fertilitas Telur

Fertilitas telur merupakan sejumlah telur tetas yang akan di tetaskan guna untuk menetas seekor anak ayam dari telur tersebut. fertilitas telur sangat penting untuk melakukan penetasan karena apabila telur yang akan ditetaskan dalam keadaan tidak fertile maka telur tetas tersebut tidak akan menetas. Untuk mengetahui tingkat fertilitas telur adalah dengan cara peneropongan sehingga dapat diketahui telur yang fertil atau bertunas dan sangat layak untuk di tetaskan. Perbedaan hasil persentase fertilitas telur disebabkan karena telur yang ditetaskan ukuran dan berat telurnya yang berbeda. Ada beberapa hal yang sangat berpengaruh pada fertilitas yaitu asal telur (tidak adanya pembuahan antara sel telur dan sperma) sesuai dari pendapat (Sinabutar, 2009). Fertilitas telur akan diperoleh setelah terjadi ovulasi. Selain itu, Menurut Jutawan (2005), faktor-faktor

yang mempengaruhi fertilitas telur yaitu: rasio jantan dan betina, umur telur, dan kebersihan telur. Faktor lain yang menyebabkan fertilitas telur yaitu: umur ayam, kesehatan, makanan, perkandangan, sifat turun temurun, iklim, sperma, hormone, dan respon cahaya (Rukmana, 2003).



Gambar 3. Telur Infertil

Telur infertil adalah telur yang tidak terbuahi, penyebab telur tidak terbuahi karena tidak adanya pembuahan antara sel telur dan sperma. Adapun faktor yang menyebabkan telur tidak fertil antara lain: telur tidak subur, factor suhu, kelembaban dan perlakuan.

4. Mortalitas Embrio

Mortalitas embrio merupakan persentase kematian embrio yang terjadi selama masa inkubasi atau penetasan. Kematian embrio terjadi disebabkan faktor proses penetasan yang tidak sesuai, cara penempatan telur, kondisi tempat, faktor suhu, umur indukan, nutrisi dan ukuran telur.



Gambar 4. Embrio yang Mati

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas telur ayam arab disebabkan pemutaran telur tidak merata. Hal ini sejalan dengan penelitian Rohmad & Fitri (2016;53) bahwa frekuensi pemutaran telur dan pembilasan telur memiliki pengaruh terhadap mortalitas telur ayam arab. Rata-rata mortalitas telur ayam arab tertinggi pada perlakuan P1Q1 dengan mortalitas telur ayam arab mencapai 36,67% dan terendah terdapat pada perlakuan P4Q3 dengan 20,00%. Adanya kecenderungan penurunan mortalitas ini disebabkan karena adanya peningkatan frekuensi pemutaran telur dan pembilasan telur dengan larutan desinfektan.

5. Normalitas DOC

Normalitas DOC merupakan persentase kelahiran anak ayam yang berhasil menetas secara sempurna. Seorang peternak sangat bersyukur apabila menghasilkan anak ayam yang berkualitas, karena DOC yang berkualitas tentunya

akan menghasilkan indukan yang berkualitas baik juga. oleh karena itu peternak wajib mengetahui cara untuk mendapatkan DOC yang berkualitas. Adapun Ciri-ciri DOC yang normal yaitu anggota badan yang sempurna, dapat berdiri dengan tegak serta lincah untuk bergerak warna bulu sesuai dengan breednya, perut tidak kembung usus tidak di luar dan tidak terdapat lecet pada kulit atau memar.



Gambar 5. Kondisi DOC di Dalam Mesin Tetes

Setelah telur menetas kemudian dibiarkan berada di dalam mesin tetes selama kurang lebih 24 jam dan tidak diberi makanan dikarenakan pada DOC masih menyimpan cadangan makanan. Cangkang telur tetap dibiarkan, yang berguna untuk melatih anak ayam mematuk. Setelah telur semua menetas dan sudah dibiarkan selama 24 jam, selanjutnya anak ayam dikeluarkan, dan dipindahkan ke dalam kandang DOC.



Gambar 6. Kandang DOC

Perbedaan Suhu Mesin Tetes Semi Otomatis menggunakan telur ayam arab

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh rata-rata fertilitas 83 % - 93 % dan daya tetas 92 % - 96 %, dimana fertilitas tertinggi terdapat pada suhu P1 (36^oC - 37^oC), dan fertilitas terendah terdapat pada P2 (38^oC - 39^oC) dan P3 (40^oC- 41^oC), sementara itu daya tertinggi terdapat pada suhu P1 (36^c-37^c) dan daya tetas terendah terdapat pada suhu P3 (40^oC -41^oC) pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Telur Ayam Ayam

Perlakuan	Perbedaan suhu					
	P1 (36 ^o C-37 ^o C)		P2 (38 ^o C-379 ^o C)		P3 (40 ^o C-41 ^o C)	
	Butir	%	Butir	%	Butir	%
Fertilitas	28	93	25	83	25	83
Infertil	2	7	5	17	5	17

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fertilitas telur ayam arab dengan suhu P1 (36°C-37°C) sebanyak 28 butir tingkat persentase 93 %, P2 (38°C-379°C) sebanyak 25 butir dengan persentase sebanyak 83 % dan P3 (40°C-41°C) sebanyak 25 butir dengan persentase fertilitas sebanyak 83 %. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dalam ruang mesin tetas otomatis maka semakin tinggi pula persentase telur infertile.

Tabel 2. Daya Tetas Telur Ayam Arab

Suhu perlakuan	Daya tetas		
	Butir	Tetas	%
P1 (36°C-37°C)	30	27	96
P2 (38°C-379°C)	30	23	92
P3 (40°C-41°C)	39	0	0

Persentase daya tetas telur ayam arab pada perlakuan P1 dengan suhu 36°C-37°C lebih tinggi 96 % dan perlakuan P3 dengan suhu 40°C-41°C paling rendah 0%. Hal ini disebabkan kondisi tidak optimal untuk mendukung pertumbuhan embrio secara baik sehingga tidak mampu menetas secara sempurna. Hal hasil penelitian Neonnub et al, (2020;87) menunjukkan bahwa perlakuan suhu mesin tetas menghasilkan daya tetas telur yang signifikan ($P < 0.05$). Suhu mesin tetas 37,5°C menghasilkan persentase daya tetas telur paling tinggi 84 % sedangkan persentase daya tetas paling rendah sebesar 67%. kondisi optimal yang dapat mendukung pertumbuhan embrio secara baik sehingga mampu menetas dengan sempurna. Keadaan inkubasi yang optimal mampu menghasilkan daya tumbuh dan berkembangnya organ secara proporsional.

SIMPULAN DAN SARAN

Fertilitas dan daya tetas telur ayam arab pada suhu berbeda menggunakan mesin tetas semi otomatis, dengan tiga perbedaan suhu yaitu: P1 (36°C-37°C), P2 (38°C-39°C) P3 (40°C-41°C), dapat disimpulkan bahwa P1 menghasilkan fertilitas dan daya tetas tertinggi dengan 28 butir telur fertil dan 27 butir telur menetas, dibandingkan dengan P2 25 butir telur fertil dan 23 telur menetas dan P3 25 telur fertil dan nol menetas. dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa suhu optimal mesin tetas berkisar antara 36 °C - 37 °C.

DAFTAR PUSTAKA

- Neonnub, J., Adriani, L., & Setiawan, I. (2020). Pengaruh Level Suhu Mesin Tetas Terhadap Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Puyuh Padjadjaran. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 19(2), 1. <https://doi.org/10.24198/jit.v19i2.23605>.
- Ningrum, R. O., Saili, T., & Ba'a, L. O. (2018). Karakteristik Produksi, Fertilitas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Arab Serta Pertumbuhan Anak Ayam Hasil Persilangan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(1), 42. <https://doi.org/10.33772/jitro.v5i1.4849>.
- Nugroho. (2003). Pengaruh Bobot Telur Tetas Kalkun Lokal terhadap Fertilitas, Daya Tetas, Dan Bobot Tetas. *Jurnal. FP. Unila. ac.id*, 1997, 19-25. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/526> Peternakan, F.,

- Diponegoro, U., & Tembalang, K. (2017). p-ISSN 1978-3000 e-ISSN 2528-7109. 12(1), 1-8.
- Pinau, R. (2012). Umur dan Bobot Telur terhadap Persentase Daya Tetas Telur Ayam Arab. *Sainstek*, 6(05), 1-11.
- Pratama, A. R., Garnida, D., & Widjastuti, T. (2016). Lama Menetas dan Bobot Tetas Telur Itik Lokal (*Anas sp.*) Berdasarkan Perbedaan Kelembaban Mesin Tetas Pada Periode Hatcher. 1-8.
- Rohmad, & Fitri, S. (2016). Ayam Arab, Bobot Tetas, Daya Tetas, Frekuensi Pemutaran, Mortalitas, Pembilasan. *Fillia Cendekia*, 1.
- Salamony, S. M., Soukta, N., Petrus Telussa, S., & Andari, G. (2019). Pengaruh Ratio Jantan dan Betina terhadap Fertilitas dan Daya Tetas Telur Ayam Kampung. *Musamus Journal of Livestock Science*, 2(1), 21-27. <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/LivestockScience>
- Susanti, I., Kurtini, T., & Septinova, D. (2015). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Fertilitas, Susut Tetas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Arab. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4), 185-190.