

Pengaruh Suhu Penetasan yang Berbeda Terhadap Fertilitas, Daya Hidup Embrio, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Arab (*Gallus Turcicus*)

(The effect of different hatching temperatures on fertility, embryo viability, hatchability and hatching weight of arab chicken eggs (*Gallus turcicus*))

La Ode Dirhamsyah Saputra¹, Rusli Badruddin¹ dan Takdir Saili^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: takdir69@uho.ac.id

Abstrak. Ayam arab (*Gallus turcicus*) merupakan ayam pendatang yang berasal dari ayam lokal Belgia dimana memiliki performa yang cukup bagus dalam hal produksi telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu penetasan terhadap fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas ayam arab (*Gallus turcicus*). Materi yang digunakan yaitu telur ayam arab (*Gallus turcicus*). Jumlah telur yang digunakan untuk setiap unit perlakuan yaitu 50 butir telur sehingga total yang dibutuhkan 200 butir telur ayam arab (*Gallus turcicus*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam arab (*Gallus turcicus*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam akan dilakukan uji lanjut dengan *uji duncan*. Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa Suhu penetasan hanya berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot tetas telur ayam arab. Bobot tetas telur ayam arab yang tertinggi (33,68g) pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan P3 yang nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Ayam arab, telur, fertilitas, daya tetas, suhu

Abstract. Arabic chicken (*Gallus turcicus*) is originating from a local Belgian chicken which has a pretty good performance in terms of egg production. This study aimed to determine the effect of hatching temperature on fertility, embryo viability, hatchability, and hatching weight of Arab chicken (*Gallus turcicus*). The material used is Arabic chicken eggs (*Gallus turcicus*). The number of eggs used for each treatment unit is 50 eggs so a total of 200 eggs are needed for Arabic chicken (*Gallus turcicus*). The study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Parameters observed in this study were fertility, embryo viability, hatchability and hatching weight of Arab chicken (*Gallus turcicus*) eggs. The data obtained were analyzed using analysis of variance and will be further tested with Duncan's test. Based on the results of the discussion, it can be concluded that the temperature difference in the incubator for hatching eggs only has a significant effect on the hatching weight of Arabic chicken eggs, while fertility, embryo development, and hatchability have no significant effect. The best results can be obtained at hatching weight with an incubator temperature of 38°C, which is 33.7 ±0.54a g.

Keywords: Arabic chicken, egg, fertility, hatchability, temperature

1. Pendahuluan

Sejalan dengan pertambahan penduduk dan tingkat kesadaran masyarakat akan gizi, diperlukan peningkatan ketersediaan sumber gizi terutama protein hewani. Salah satu produk peternakan yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat adalah telur. Salah satu jenis ayam lokal yang mampu menghasilkan telur sepanjang tahun adalah ayam Arab.

Ayam Arab (*Gallus turcicus*) memiliki keunggulan dibandingkan dengan ayam kampung, karena ayam kampung hanya mampu menghasilkan 39-130 butir telur per tahun, sedangkan ayam Arab, jika dibudidayakan secara intensif, dapat menghasilkan hingga 280 butir telur setiap tahunnya

[1]. Oleh karena itu, ayam Arab dapat dianggap sebagai ayam petelur yang lebih efisien. Secara fisiologis, ayam yang mempunyai produksi telur tinggi, sifat mengeramnya sangat rendah bahkan cenderung tidak menunjukkan sifat mengeram dalam suatu periode bertelur, sehingga pengembangan populasi ayam arab selalu menggunakan mesin tetas untuk menghasilkan anak ayam.

Pada proses penetasan telur yang menggunakan mesin tetas, factor suhu sangat menentukan keberhasilan proses penetasan. Suhu adalah faktor lingkungan yang sangat penting dalam mempengaruhi perkembangan embrio selama proses penetasan, sehingga penentuan suhu yang tepat sangat krusial. Suhu optimal untuk penetasan telur unggas berkisar antara 94-104°F (36-40°C), dengan embrio yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu yang mendadak [2]. Variasi suhu ini cukup lebar (10°F atau 4°C) karena adanya perbedaan karakteristik di antara jenis unggas, dengan berat telur dan ketebalan kerabang sebagai faktor dominan [3].

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji pengaruh suhu penetasan terhadap fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas, dan bobot tetas telur ayam arab.

2. Metode Penelitian

2.1. Materi

Materi utama yang digunakan dalam penelitian adalah telur ayam arab sebanyak 200 butir yang diperoleh dari peternakan ayam arab milik UPTD Balai Perbibitan dan Pakan Ternak, Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan Provinsi Sulawesi Tenggara. Selain itu, juga digunakan mesin tetas manual sebanyak empat unit dengan kapasitas 50 butir/mesin. Alat pendukung penelitian antara lain timbangan, sumber listrik, alat tulis dan kamera.

2.2. Metode

Penyiapan Telur Tetas

Penelitian ini bersumber dari telur tetas ayam arab produktif yang dipelihara secara intensif dan umur telur kurang dari 3 hari. Telur terlebih dahulu dibersihkan menggunakan kain halus dan air hangat, sebelum dimasukkan kedalam mesin tetas.

Persiapan Mesin Tetas

Sebelum digunakan, mesin tetas terlebih dahulu dibersihkan dan disinfektasi dengan menggunakan larutan formalin. Mesin penetas dijalankan selama tiga hari untuk mencapai stabilitas suhu sebelum telur dimasukkan ke dalam mesin. Pengaturan kelembapan dilakukan dengan menempatkan wadah berisi air di bawah rak telur untuk mencapai kelembapan sekitar 70%.

2.2.3. Peletakan Telur dalam Mesin Tetas

Telur diletakkan secara horizontal di dalam rak telur. Jumlah telur untuk setiap perlakuan (satu mesin tetas) adalah 50 butir sehingga total telur ayam arab yang dibutuhkan adalah 200 butir.

Pengeraman Telur Ayam Arab

Telur yang telah dimasukkan kedalam mesin tetas dierami selama 21 hari. Pembalikan telur dilakukan dengan cara memiringkan posisi telur didalam mesin tetas yang dilakukan 3 kali sehari (pagi, siang dan malam). Pembalikan mulai dilakukan pada hari ke-3 pengeraman dan dihentikan pada hari ke-18.

2.3. Variable Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Fertilitas Telur, menurut [4] adalah:

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

2. Daya Hidup Embrio, menurut [4] adalah:

$$\text{Daya hidup embrio} = \frac{\text{jumlah telur yang hidup}}{\text{jumlah telur yang fertil}} \times 100\%$$

3. Daya Tetas Telur, menurut [4] adalah:

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

4. Bobot tetas

Bobot tetas diketahui dengan diperoleh hasil dari penimbangan anak ayam arab yang baru menetas setelah bulu anak ayam arab tersebut kering. [5]

2.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan adalah suhu tetasan yang terdiri atas: P1(Suhu 36°C), P3 (Suhu38°C), P2 (Suhu 37°C) dan P4 (Suhu 39°C).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Fertilitas

Fertilitas merupakan ukuran untuk menentukan keberhasilan pembuahan. Rataan Persentase Fertilitas dengan suhu penetasan yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan persentase fertilitas (%) dengan suhu penetasan yang berbeda

Ulangan	Perlakuan				Rataan Umum
	P1	P2	P3	P4	
Rataan	86,00±11,40	86,00±5,48	88,00±4,47	94,00±5,48	88,50±7,45

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa variasi suhu tidak memiliki pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap persentase fertilitas telur ayam Arab. Persentase fertilitas yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 70% hingga 100%, dengan rata-rata umum sebesar 88,5%. Rata-rata ini hampir sama dengan literatur yaitu sebesar 88% [3]. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian lain yang menemukan bahwa fertilitas telur ayam kampung tertinggi dicapai pada suhu tinggi (94%), sedangkan yang terendah pada suhu rendah (84%) [6].

Faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas meliputi rasio jantan dan betina, usia ternak, interval antara perkawinan dan penyimpanan telur tetas, pakan, abnormalitas spermatozoa, produksi telur, jenis unggas, musim, dan cahaya [7]. Lebih lanjut dikemukakan bahwa fertilitas telur pada unggas, menggambarkan terjadinya proses pembuahan yaitu penggabungan antara spermatozoa dan ovum. Peningkatan angka yang diperoleh menunjukkan peningkatan kualitas daya tetas yang dihasilkan. [8.] *Sex ratio* yang tinggi mengindikasikan aktivitas perkawinan yang tinggi, sehingga peluang terjadinya pembuahan yang digambarkan oleh fertilitas juga akan semakin meningkat.

3.2. Daya Hidup Embrio

Daya hidup embrio mengacu pada kemampuan embrio untuk bertahan hingga usia 14 hari setelah dimasukkan ke dalam mesin tetas. Embrio yang masih hidup ditandai dengan peningkatan jumlah dan ukuran pembuluh darah pada telur, sementara embrio yang mati ditandai dengan tidak adanya bintik atau benang darah merah di sekitar telur [9].

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa perlakuan suhu tidak memiliki pengaruh signifikan ($P>0,05$), daya hidup embrio yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 77,78% hingga 100%, dengan rata-rata umum sebesar 92,28%. Rata-rata ini hampir sama dengan daya hidup embrio ayam kampung yang dilaporkan pada penelitian lain yaitu 90,04% [10], dan dengan daya hidup embrio telur ayam Tolaki yang dilaporkan oleh peneliti lain yaitu 92,18% [6].

Tabel 2. Rataan persentase daya hidup embrio (%) telur ayam arab pada suhu penetasan yang berbeda

	Perlakuan				Rataan Umum
	P1	P2	P3	P4	
Rataan	98,00±4,47	93,33±9,94	88,89±7,86	88,89±11,11	92,28±8,88

Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi suhu tidak mempengaruhi daya hidup embrio dalam telur. Secara keseluruhan, rata-rata daya hidup embrio adalah 92,28%, yang berarti hanya 7,72% embrio yang mati. Selain itu, proses pembalikan telur yang dilakukan secara hati-hati mungkin menjadi faktor yang menentukan daya hidup embrio. Pembalikan telur yang hati-hati dapat meningkatkan daya hidup embrio, karena pembalikan yang kasar dapat memutuskan khalaza, mengakibatkan kematian embrio akibat kekurangan nutrisi dalam mesin tetas. Selain itu, pembalikan telur yang dilakukan dalam waktu singkat menjaga suhu dalam mesin tetas tetap stabil. Jika suhu dalam mesin tetas tidak merata, hal ini dapat menyebabkan kematian embrio [9].

3.3. Daya Tetas

Daya tetas mengacu pada persentase telur yang berhasil menetas dari total telur fertil yang diinkubasi. Rata-rata persentase daya tetas telur ayam arab dengan suhu penetasan yang berbeda disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Persentase daya tetas telur ayam arab (%) dengan suhu penetasan yang berbeda

	Perlakuan				Rataan Umum
	P1	P2	P3	P4	
Rataan	85,48±6,02	90,83±9,40	94,64±7,36	84,64±14,84	88,90±10,08

Hasil di atas menunjukkan bahwa suhu penetasan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Rataan persentase yang di hasilkan berkisar antara 60,00% sampai 100,00% dengan rataian umum 88,90%. Rataan yang di hasilkan berbeda secara signifikan jika dibandingkan dengan hasil penelitian lain yaitu 62,25% [6].

Tingginya rataian persentase pada penelitian ini menggambarkan bahwa pada ruang di dalam mesin tetas tercipta kondisi optimal yang dapat mendukung pertumbuhan embrio optimal sehingga menetas sempurna. Keadaan inkubasi mesin tetas yang bagus mampu menghasilkan daya tumbuh berkembangnya organ sangat baik. Kisaran optimal suhu mesin tetas untuk penetasan telur ternak unggas yaitu 37°C - 38°C [11]. Daya tetas telur pada ayam selalu dikaitkan dengan perkembangan embrio pada proses metabolisme dalam telur saat inkubasi [12].

Selama periode inkubasi/penetasan, suhu yang terlalu rendah atau dibawah suhu optimal mengakibatkan embrio terganggu proses pertumbuhan dan perkembangannya sehingga kesulitan menetas [13]. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan daya tetas rendah. Suhu yang lebih tinggi menyebabkan peningkatan susut telur karena lebih banyak panas yang hilang melalui evaporasi, meningkatkan risiko embrio gagal menetas akibat dehidrasi. Sebaliknya, suhu yang lebih rendah mengurangi susut tetas, tetapi juga dapat mengakibatkan kegagalan embrio menetas. Daya tetas lebih dipengaruhi oleh induk dan pengelolaan penetasan [14]. Terdapat 4 faktor yang mempengaruhi daya tetas yaitu kondisi induk, kondisi telur tetas, kondisi mesin tetas dan pengelolaan penetasan [15].

3.4. Bobot Tetas

Bobot tetas diperoleh dari hasil penimbangan anak ayam (DOC) yang harus menetas. Rataan bobot tetas (g) dengan perlakuan suhu penetasan yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan bobot tetas (g) dengan perlakuan suhu penetasan yang berbeda

	Perlakuan				Rataan Umum
	P1	P2	P3	P4	
Rataan	31,36±1,27 ^b	32,34±1,52 ^{ab}	33,68±0,55 ^a	30,80±0,73 ^b	32,05±1,44

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu penetasan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Selanjutnya hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rata-rata bobot tetas pada perlakuan P3 (33,68g) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan P4 (30,80g) dan perlakuan P1 (31,36g) tetapi tidak ada perbedaan nyata dengan perlakuan P2 (32,34g). Rataan umum lebih tinggi dibanding dengan rata-rata bobot tetas ayam arab hasil penelitian lain yakni sebesar 27,3g [16]. Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian lain yang mana berat telur rata-rata $41,18 \pm 2,18$ gram/telur dengan koefisien keseragaman $\pm 5,31\%$ [17].

Tingginya bobot tetas yang dihasilkan oleh mesin tetas dengan level suhu inkubasi 38°C menunjukkan bahwa pada level suhu tersebut kemungkinan embrionya dapat tumbuh secara optimal karena suhu lingkungan mesin tetas yang masih ideal. Adapun panas ideal yang diperoleh telur ayam arab didalam mesin tetas memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan embrio lebih baik. Suhu sangat berpengaruh terhadap bobot telur dan perkembangan embrio didalam telur serta mempengaruhi bobot tetas [13]. Suhu yang terlalu tinggi dan kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan bobot tetas yang dihasilkan menurun [18]. Faktor yang mempengaruhi bobot tetas yaitu suhu, kelembapan mesin tetas, pakan, genetik dan juga lingkungan [12].

Berat ringannya bobot tetas sangat dipengaruhi oleh bobot telur serta kandungan yang terdapat pada telur tersebut. Telur yang lebih berat mengandung lebih banyak nutrisi seperti protein, vitamin dan air yang sangat dibutuhkan selama masa peneraman serta sebagai cadangan makanan setelah menetas. Telur yang lebih berat mengandung nutrisi yang lebih banyak dibandingkan dengan yang ringan, selain itu perkembangan anak ayam yang berasal dari proses penetasan telur sangat tergantung pada berat telur [16] [19]. Telur mengandung nutrisi penting seperti vitamin, mineral, dan air yang diperlukan untuk pertumbuhan selama masa inkubasi. Nutrisi ini juga berfungsi sebagai cadangan makanan untuk beberapa waktu setelah anak ayam menetas. faktor penting dalam keberhasilan penetasan telur menggunakan mesin tetas adalah umur telur tersebut [20]. Umur telur bukan hanya berpengaruh pada tingkat keberhasilan penetasan, tetapi juga sangat memengaruhi berat anak ayam yang menetas. Umur telur juga dapat mempengaruhi bobot tetas, telur yang disimpan terlalu lama dapat terjadinya penguraian organik menyebabkan penyusutan telur yang mengakibatkan penurunan bobot tetas [21].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil di atas maka disimpulkan bahwa suhu penetasan hanya berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot tetas telur ayam arab. Bobot tetas telur yang tertinggi (33,68g) pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan P3 yang nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

5. Daftar Pustaka

- [1] Agustira R dan Risna YK. 2017. Lama penyimpanan dan temperatur penetasan terhadap daya tetas telur ayam kampung. Jurnal Ilmu Peternakan. 5(2): 95- 101
- [2] Asma., Saili, T dan Badaruddin R. 2021. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam kampung yang di berikan tepung biji labu kuning. Jurnal Ilmu Peternakan Halu Oleo. 3(2): 232-237.
- [3] Astomo W, Septinova D dan Kurtini T. 2016. Pengaruh sex ratio ayam arab terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 4(1): 6-12.
- [4] Binawati K. 2008. pengaruh lanskeptur terhadap kualitas telur ayam arab. Journal of Science. 1 (2) : 28-34.

- [5] Hasanuddin A .2017. Pengaruh Suhu Penetasan terhadap Fertilitas,Daya Tetas dan Berat Tetas Telur Burung Puyuh. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makassar. (ID).
- [6] Indrawati E, Saili T, Rahadi S dan Nafiu LO. 2015. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam ras hasil inseminasi buatan dengan ayam tolaki. *JITRO*, 2(2).
- [7] Lestari E, Ismoyowati dan Sukardi. 2013. Korelasi antara bobot telur dengan bobot tetas dan perbedaan susut bobot pada telur entok (*Cairina moscata*) dan itik (*Anas platyrynchos*). *J. Ilmiah Peternakan*. 1(1): 163-169.
- [8] Mariani Y, Kartika NMA dan Hamzani MA. 2021. Pengaruh suhu penetasan terhadap fertilitas, mortalitas dan daya tetas telur ayam kampung (*Gallus domesticus*) pada inkubator. *Jurnal Agribisnis dan Peternakan*. 1(1): 23-28.
- [9] Meijerhof R. 2009. The influence of incubation on chick quality and broiler performance. *Pages 167–170 in 20th Annual Australian Poultry Science Symposium*. Sydney. Australia.
- [10] Neonnub,J,Adriani, L dan Setiawan I. 2019. Pengaruh level suhu mesin tetas terhadap daya tetas dan bobot tetas puyuh Padjadjaran. *Jurnal Ilmu Ternak*. 19(2) : 85-89.
- [11] Ningrum RO, Saili, T dan Baa, LO. 2018. Karakteristik produksi, fertilitas, daya tetas dan bobot tetas telur ayam arab serta pertumbuhan anak ayam hasil persilangan. *Jitro*. 5(1).
- [12] North MO And Bell DD. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th Ed. *Avi Book*, Nostrand Reinhold, New York.
- [13] Nuryati T, Sutarto, Khaim M dan Hardjosworo PS. 2000. Sukses Meneteskan Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [14] Parkust C, R and Mountney. 1998. Poultry Meat and Egg Production. Van Nostrand Reinhold .Bogor. (ID).
- [15] Rahayu HSI, Suberlan I dan Supriatna I. 2005. Kualitas Telur Tetes Ayam Merawang dengan Waktu Pengulangan Inseminasi Buatan yang Berbeda. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Aqualculture*. 30(3): 142-150.
- [16] Rajab. 2013. Hubungan Bobot Telur dengan Fertilitas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Anak Ayam Kampung. *Agrinimal*. 3(2): 56-60.
- [17] Sa'diah IN, Garnida D dan Mushawwir A. 2015. Mortalitas Embrio dan Daya Tetas Itik Lokal (*Anas sp.*) Berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(3): 1-12.
- [18] Sadid, SI, Tanwiriah W and Indrijani H. 2016. Fertilitas, hatchability dan hatching weight of local chickens jimmy's farm cipanas cianjur regency-west java. *Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran*. Hal: 1-11.
- [19] Setiawan. 2007. Respon Produktivitas dan Umur Induk Yang Berbeda. *Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor*.
- [20] Suprijatna EU, Atmomarsono dan Kartasudjana, R. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan ke-2. Penebar Swadaya, Jakarta. (ID).
- [21] Susanti I, Kurtini T dan Septinova, D. (2015). Pengaruh lama penyimpanan terhadap fertilitas, susut tetas, daya tetas dan bobot tetas telur ayam arab. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4).