

## PENGUJIAN THERMOSTAT KAPSUL DAN DIGITAL MESIN PENETAS TELUR UNGGAS

**(TESTING the CAPSULE and DIGITAL THERMOSTAT INCUBATOR POULTRY)**

**Iwan Hadiana<sup>1</sup>, Jhondri<sup>2</sup>, Suryaman Malik<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Lab.Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan UNPAD

<sup>2</sup> Lab. Nutrisi Ternak Unggas, Non-Ruminansia dan Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNPAD

<sup>3</sup> Lab. Nutrisi Ternak Unggas, Non-Ruminansia dan Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNPAD

e-mail : iwan.hadiana@unpad.ac.id

### **ABSTRACT**

The research aims to know the success rate of poultry eggs incubate with incubator that use a thermostat capsules and digital. The thermostat is functioning as a tool for regulating the temperature in order to remain constant and stable in the desired range, the use of both types of the thermostat on incubator to be tested later in the process of hatch incubate chicken eggs. The results show the time hatch synchronously and more precisely on the 21<sup>st</sup> for the incubator which uses the digital thermostat, whereas with the thermostat the capsule on the following day there are still bred; the resulting egg hatchability using incubator with digital thermostat slightly higher compared with incubator thermostat capsules, namely 69% and 67%.

Keywords: hatchability, thermostat, timing of hatch

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan menetasan telur unggas dengan mesin tetas yang menggunakan thermostat kapsul dan digital. Thermostat berfungsi sebagai alat untuk mengatur suhu agar tetap konstan dan stabil pada kisaran yang diinginkan, penggunaan kedua jenis thermostat tersebut pada mesin tetas kemudian diujikan pada proses menetasan telur ayam. Hasilnya menunjukkan waktu menetas lebih serempak dan tepat pada hari ke-21 untuk mesin tetas yang menggunakan thermostat digital, sedangkan dengan thermostat kapsul pada hari berikutnya masih ada yang menetas; daya tetas telur yang dihasilkan menggunakan mesin tetas dengan thermostat digital sedikit lebih tinggi dibandingkan mesin tetas dengan thermostat kapsul, yaitu 69% dan 67%.

Kata Kunci : daya tetas, thermostat, waktu menetas

### **PENDAHULUAN**

Penetasan telur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara alami oleh induk dan secara buatan menggunakan mesin tetas, pada prinsipnya penetasan telur dengan menggunakan mesin tetas sama dengan induk ayam atau unggas yang sesungguhnya namun setiap penggeraman dapat menampung lebih banyak telur sesuai kapasitas mesinnya dan dapat dilakukan sewaktu-waktu sesuai dengan keinginan.

Tingkat keberhasilan proses penentasan dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu diantaranya yaitu suhu, sekarang ini banyak perusahaan pembuat mesin tetas menawarkan produk mulai dari yang sederhana sampai modern dengan keunggulannya masing-masing. Suhu diatur dengan alat yang disebut thermostat, berfungsi sebagai alat untuk mengatur suhu agar tetap konstan dan stabil pada kisaran yang diinginkan, alat ini mutlak harus ada dalam

mesin tetas baik yang sederhana maupun modern.

Berbagai jenis thermostat banyak digunakan pada mesin tetas, dari mulai thermostat kapsul hingga digital dengan segala keunggulannya. Thermostat digital umumnya memiliki tingkat akurasi tinggi, perbedaan  $0,1^{\circ}\text{C}$  dapat disensor dengan baik oleh alat ini. Perbedaan tersebut dinamakan hyteresis dan ini dapat diatur sesuai dengan yang kita inginkan. Sebaliknya thermostat kapsul tingkat hyteresisnya cukup tinggi bisa mencapai 2 bahkan 3 derajat celcius, hal ini membuat perbedaan suhu di dalam mesin tetas menjadi lebih tinggi.

### **METODE**

#### 2.1. Pelaksanaan penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan selama 4 bulan dari tahap awal hingga selesai penelitian

## 2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu mesin penetas dengan dua jenis thermostat dan telur tetas

## 2.3. Metode Penelitian dan Data

Metode penelitian dilakukan secara eksperimental, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pembuatan mesin tetas kapasitas 200 butir telur, dengan pengatur suhu digital dan kapsul.
2. Pengujian kestabilan suhu mesin tetas.  
Proses pengujian tingkat kestabilan yaitu pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Mesin tetas dengan pengatur suhu digital, diatur dengan tingkat hysteresis  $1^{\circ}\text{C}$ , sedangkan hysteresis mesin dengan thermostat kapsul mengikuti hasil dari daya sensor thermostat kapsul tersebut, diamati dengan cermat sehingga hysteresis-nya bisa diketahui dengan tepat, kapsul thermostat menggunakan merk dagang Missouri. Pengujian kestabilan suhu mesin dilakukan pada mesin tetas berpengatur suhu kapsul sampai mendapatkan nilai hysteresis yang stabil, sehingga dapat diasumsikan nilai hysteresis thermostat kapsul tersebut.
3. Pengujian mesin tetas dengan menetaskan telur ayam ras, sesuai prosedur penetasan yang benar. Pengujian berikutnya yaitu menetaskan telur ayam ras pada kedua mesin tersebut, adapun data diperoleh dari hasil penetasan berupa daya tetas dari telur fertil dan lama waktu menetas. Hasil yang diperoleh dari kedua mesin tersebut diharapkan dapat menunjukkan fungsi kinerja thermostat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Mesin Tetas

Pembuatan mesin tetas terdiri dari pembuatan kotak/box mesin tetas dan sistem pemutar telur. proses pembuatan pemutar telur memerlukan percobaan-percobaan pengujian kemiringan *trial error* agar didapat hasil yang optimal sesuai prosedur. Berikut beberapa gambar proses pembuatan mesin tetas :

1. Kotak Mesin, lapisan luar terbuat dari bahan multiplek, sedangkan lapisan dalam dengan bahan "sengalum" sejenis bahan campuran

seng dan alumunium. Kotak dibuat menjadi dua lapisan, sehingga bagian sisi kanan dan kiri serta bagian atas ada celah ruangan untuk mengalirkan udara panas ke dalam ruang mesin tetas menggunakan bantuan kipas, dengan model dan metode seperti ini diharapkan suhu dalam ruangan lebih merata.

2. Sistem Pemutar Telur, rangka menggunakan bahan besi holo dengan rak telur terpisah. Tempat telur sendiri menggunakan *egg tray* kaki yang banyak dijumpai dipasar. Pemutaran dengan kemiringan tertentu, diputar dengan motor listrik RPM rendah (5 RPM) Sistem pemutar ini hanya digunakan untuk periode *setter* saja, sedangkan untuk *hatcher*-nya menggunakan rak lain. Dibuatnya model seperti ini diharapkan memudahkan dalam hal perawatan, karena rak bisa dikeluar-masukan dengan mudah.

### Proses Penetasan

Percobaan penetasan telur telah dilaksanakan di kedua model mesin tersebut, proses penetasan mengikuti metode yang biasa dilaksanakan di laboratorium, dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Proses Fumigasi

Sebelum mesin tetas digunakan terlebih dahulu difumigasi menggunakan bahan  $\text{KMnO}_4$  dan Formalin 40% dengan perbandingan 1 : 2, adapun jumlahnya disesuaikan dengan mesin tetas dibuat mengikuti ketentuan yang berlaku yaitu 60 gr  $\text{KMnO}_4$  dan 120 ml Formalin 40% untuk volume  $2,83 \text{ m}^3$ , sedangkan mesin tetas yang dibuat memiliki volume  $0,06 \text{ m}^3$ , sehingga  $\text{KMnO}_4$  yang dibutuhkan adalah  $0,06/2,83 \times 60 \text{ gr} = 3,6 \text{ gr}$  dan Formalin 40% sebanyak  $0,06/2,83 \times 120 \text{ ml} = 7 \text{ ml}$ . setelah difumigasi mesin didiamkan selama 24 jam agar proses fumigasi dapat berlangsung maksimal.

- b. Telur Tetas

Telur tetas yang digunakan yaitu telur tetas yang didapat dari breeding farm broiler, diseleksi bentuk dan bobotnya agar seragam.

- c. Sebelum dilaksanakan proses penetasan, mesin tetas yang telah difumigasi, dinyalakan dan ditunggu sampai suhu dan kelembaban benar-benar stabil, proses ini

dilakukan selama 24 jam, di dalam mesin tetas dilengkapi thermometer khusus untuk mesin tetas, pada mesin tetas yang menggunakan thermostat kapsul, pengamatan suhu dilakukan sesering mungkin agar fluktuasi/histerisis suhu yang terjadi tidak terlalu besar, dari hasil pengamatan perbedaan suhu ketika arus mati dan hidup kembali (histerisis) berkisar di 2-30C, sampai keadaan tersebut terus stabil secara berulang. Adapun mesin tetas yang menggunakan thermostat digital/elektronik pengamatan dikhkusukan pada perbedaan suhu yang ditunjukkan thermostat, dengan suhu yang ditunjukkan oleh thermometer manual di dalam mesin tetas, apabila terjadi perbedaan, maka suhu yang ditunjukkan themostat dikalibrasi ke suhu nyata yang ada di dalam mesin tetas, di ulang beberapa kali sampai suhu yang ditunjukkan benar-benar sama, histerisis pada thermostat digital di tetapkan sebesar 10C.

- d. Kedua model thermostat mesin tetas di stabilkan pada suhu 370C, dengan kisaran kelembaban antara 65-70%, kelembaban pada percobaan ini dianggap sama mengingat pengamatan utamnya yaitu fluktuasi suhu yang ditunjukkan oleh kedua thermostat tersebut.

Selama proses penetasan pengamatan dilakukan agar suhu tetap stabil, begitu juga kelembabannya. Kelembaban mesin tetas didapat dari penguapan air pada baki yang disimpan di dalam mesin tetas. Saat proses penetasan berlangsung pada kedua model mesin tersebut, dilakukan proses peneropongan telur fertile pada umur satu minggu proses penetasan, untuk telur fertile kemudian dilanjutkan proses penetasannya sampai hari ke 21 sebanyak masing-masing 100 butir telur fertile, adapun hasilnya, pada mesin tetas yang menggunakan thermostat digital telur yang menetas sebanyak 3 butir dihari ke-20 menjelang sore hari dan 66 butir tepat di hari ke-21 dan ditunggu sampai hari ke 23 tidak ada yang menetas lagi. Sedangkan pada mesin tetas thermostat kapsul telur yang menetas sebanyak 64 butir yang tepat di hari ke-21, namun masih ada yang menetas pada hari berikutnya sampai hari ke-23 sebanyak 3 butir.

Melihat hasil tersebut, daya tetas yang dihasilkan tidak begitu jauh berbeda

yaitu pada kisaran 67% dan 69% untuk sebuah percobaan sederhana, akan tetapi jika pengujian lebih lanjut dengan banyak mesin tetas dan telur yang di tetaskan, mungkin akan menggambarkan perbedaan yang lebih signifikan, namun demikian secara sederhana penggunaan kedua thermostat tersebut memberikan perbedaan.

Penggunaan thermostat kapsul menghasilkan sedikit lebih rendah daya tetasnya, kemungkinan perbedaan histerisis ini mempengaruhi perkembangan embryo dalam perkembangannya, hal ini sejalan dengan Daulay *et al.*, (2008) menyatakan bahwa termostat digital pada mesin tetas lebih baik dibandingkan dengan termostat kapsul. Berbeda halnya jika ditinjau dari ketepatan waktu menetas, mesin tetas dengan thermostat digital, telur menetas tepat waktu lebih banyak, sehingga akan menghasilkan anak ayam dengan kualitas lebih baik hal ini sejalan dengan pendapat Tullet dan Burton (1982), penggunaan jenis pangatur suhu (termostat digital) diharapkan selama penetasan berlangsung memberikan dampak positif terhadap daya tetas telur dan kualitas DOC/ embryo yang dihasilkan

Hasil yang hampir sama dalam penggunaan kedua model thermostat tersebut menggambarkan bahwa kedua jenis thermostat tersebut layak digunakan, hal ini sependapat dengan Widyaningrum dkk. (2012), bahwa efektif dan efisien menjadi hal pokok dalam penggunaan alat mesin tetas, artinya kondisi lingkungan serta tingkat kemudahan dalam memperoleh alat tersebut perlu menjadi bahan pertimbangan.

## SIMPULAN

Setelah dilakukan percobaan, dapat dsimpulkan sebagai berikut :

1. Mesin tetas dengan thermostat digital menghasilkan daya tetas sedikit lebih tinggi dari pada mesin tetas dengan thermostsat kapsul.
2. Penggunaan jenis thermostat kapsul masih layak digunakan mengingat daya tetas yang dihasilkan hanya sedikit berbeda, serta tingkat efisien dan efektif dalam penggunaan terutama pada mesin tetas kapasitas kecil untuk di pedesaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djanah, D. 1984. *Beternak Ayam Dan Itik.* Cetakan Kesebelas. C.V Yasaguna. Jakarta
- Iskandar. R., 2003. Pengaruh Lama Pentimpanan Dan Frekuensi Pemutaran Telur Terhadap Daya Tetas dan Mortalitas Telurpujuh. Fakultas Peternakan Sumatera Utara. Medan
- Lourens A, Van Den Brand H, Meijerhof R, Kemp B. 2005. Effect Of Egg Shell Temperature During Incubation On Embryo Development, Hatchibility And Posh Hatch Development. *Poultry Sci.* 84:914-920
- Ningtyas, M. S. 2013. Pengaruh Temperatur Terhadap Daya Tetas Dan Hasil Tetas Teluritik (*Anasplathyrinchos*). (20 Februari 2015)
- Rasyaf, M., 1995. Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Pedaging. Cetakan Kedua. Penebar Swadaya. Jakarta
- Subiharta Dan Yuwana, D.M., 2012. Pengaruh Penggunaan Bahan Tempat Air Dan Letak Telur Di Dalam Mesin Tetas Yang Perpemanas Listrik Pada Penetasan Itik Tegal. Seminar Nasional Kedaulatan Pangan Dan Energi 1-7.
- Subiharta, 2010. Menejemen Penetasan Telur Itik Tegal. Bahan Pelatihan Dankegiatan FEATI (*Famer Empowerment Trought Agricultural Teghnologyand Inovation*)
- Suyatno. 2005. Otomatisasi Mesin Tetas Untuk Meingka Tkan Produksi DOC (Day Old Chick) Ayam Lurik Danefisiensi Usaha. Junal DEDIKASI Volume 3: 17-25
- Tullett, S. G. Dan F.G. Burton, 1987. *Effect Of Two Gas Mixtures On Growth Of The Domestic Fowl Embryo From Days 14 Through 17 Of Incubation.* *J. Exp. Zool.* Suppl. 1 : 347-350
- Widyaningrum, A. E. 2012. Pengaruh Jenis Bahan Dan Frekuensi Penyemprotan Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas, Dan Dead Embrio Telur Itik Khaki Campble. Universitas Brawijaya. Malang
- Wiharto, 1988. *Petunjuk Pembuatan Mesin Penetas.* Penerbit Lembaga Penerbitan Universitas Brawijaya. Malang