

## Injeksi Ekstrak Pituitari Sapi pada Ayam Ras Petelur *Isa Brown* Terhadap Produksi Telur dan Berat Folikel

### *Injection of Bovine Pituitary Extract in Isa Brown Laying Hens on Egg Production and Folicle Weight*

Dewi Pranatasari\*, Ipna Siti Lestari, Yulia Astuti, Riyadi

Submission: 8 Juli 2024, Review: 14 Juli 2024, Accepted: 28 April 2025

\*) Email korespondensi: [pranatasaridewi@gmail.com](mailto:pranatasaridewi@gmail.com)

Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta, Jl. Magelang - Kopeng KM. 7, Tegalrejo, Magelang, Jawa Tengah, 56101

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas injeksi ekstrak pituitari sapi dalam meningkatkan produksi telur dan berat folikel pada ayam ras petelur *strain Isa Brown*. Penelitian ini dilaksanakan pada Maret – Mei 2024 di *Teaching Factory* Produksi Unggas dan Aneka Ternak dan *Laboratorium Kesehatan Hewan dan Reproduksi Ternak* Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang. Rancangan percobaan pada penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan, dengan per kelompok perlakuan empat ekor ayam. Data dianalisis menggunakan analysis of variance (Anova). Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's multiple range test (DMRT). Sebanyak 72 ekor ayam betina ras petelur *strain Isa Brown* dibagi menjadi tiga perlakuan yaitu: P0 tanpa injeksi ekstrak pituitari sapi, P1 injeksi injeksi ekstrak pituitari sapi 0,1 ml/ekor, dan P2 injeksi 0,2 ml/ekor. Variabel yang diamati adalah produksi telur dan berat folikel. Hasil penelitian ini adalah injeksi ekstrak pituitari sapi berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap produksi telur dan berat folikel. Disimpulkan bahwa injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,2 ml/ekor dapat meningkatkan produksi telur ayam Ras, sedangkan berat folikel bisa meningkat pada injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,1 ml/ekor.

**Kata kunci:** berat folikel; ekstrak pituitari sapi; produksi telur.

#### ABSTRACT

*This study aims to determine whether the injection of bovine pituitary extract can increase egg production and follicle weight in Isa Brown strain laying hens. This research was conducted from March to May 2024 at Teaching Factory of Poultry Production and Various Livestock and Laboratory of Animal Health and Animal Reproduction of Agricultural Development Polytechnic of Yogyakarta Magelang. The experimental design in this study was a completely randomized design (CRD) with three treatments and six repetitions with four chickens per treatment group. Data were analyzed using analysis of variance (Anova). Treatments that showed a significant effect were continued with Duncan's multiple range test (DMRT). A total of 72 female Isa Brown strain laying hens were divided into three treatments as follows: P0 without bovine pituitary extract injection, P1 bovine pituitary extract injection 0.1 ml/head, and P2 bovine pituitary extract injection 0.2 ml/head. The observed variables were egg production and follicle weight. The result of this study was that the injection of bovine pituitary extract had a significant effect ( $P<0.05$ ) on egg production and follicle weight. It was concluded that the injection of bovine pituitary extract as much as 0.2 ml/head could increase egg production, while the follicle weight could increase at the injection of bovine pituitary extract as much as 0.1 ml/head.*

**Keywords:** follicle weight; bovine pituitary extract; egg production.

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan telur ayam di Indonesia salah satunya dipenuhi dari ayam ras petelur atau yang sering disebut dengan ayam negri. *Strain* ayam ras petelur yang biasa di pelihara di Indonesia adalah *Isa Brown*, *Hy-line*, *Hisex*, dan *Lohman Brown* (Wijaya *et al.*, 2023). Ayam ras petelur *strain Isa Brown* dikenal dengan tubuhnya yang besar dan kemampuan menghasilkan telur berwarna coklat. Ayam ras petelur *strain Isa Brown* sesuai dengan yang tertuang dalam *Isa Brown Product Guide Cage Housing* (ISA, Tanpa tahun) dapat mencapai puncak produksi yaitu 96,5 % produksi pada umur 30-35 minggu. Produksi telur ini akan menurun seiring dengan pertambahan umur ayam hingga 66,5% produksi pada umur 100 minggu (ISA. Tanpa tahun). Fungsi fisiologis organ reproduksi berperan penting dalam penurunan produksi telur pada ayam ((Latifa & Sarmanu, 2008); Nubatonis *et al.*, 2018)). Menurut Amiruddin *et al.*, (2014) fungsi organ-organ reproduksi pada ayam dipengaruhi oleh hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari anterior. Rendahnya produksi telur seiring bertambahnya umur disebabkan oleh lambatnya proses preovulasi folikel dan maturase ovum (*yolk*), serta meningkatnya atresi folikel (Bahr & Johnson, 1991; Amiruddin *et al.*, 2014). Faktor utama yang menyebabkan kondisi tersebut adalah gagalnya hormon gonadotropin yaitu *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dalam merangsang perkembangan ovum (*yolk*).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan produksi telur pada ayam adalah dengan pemberian hormon FSH dan *Luteinizing Hormone* (LH). Hormon FSH berfungsi untuk menstimulasi perkembangan dan pematangan folikel sedangkan LH dapat menginduksi ovulasi sel telur yang telah masak (Barros *et al.*, 2020; Prastiya *et al.*, 2022). Kadar FSH dan LH yang optimal dapat merangsang pertumbuhan folikel dengan cepat, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan produksi telur karena meningkatnya jumlah folikel yang berkembang dan berovulasi (Nubatonis *et al.*, 2018).

Preparat hormon FSH dan LH mempunyai harga yang relatif mahal. Aternatif yang ditawarkan sebagai pengganti preparat hormon FSH dan LH adalah ekstrak pituitari sapi. Kelenjar pituitari (*hipofisis serebri*) adalah suatu kelenjar yang berada di dasar otak di dalam sela tursika (*Turkish saddle*) yaitu suatu depresi pada tulang sfenoid pada langit-langit rongga kranial (Fransdon, 1992). Ihsan (2010) menjelaskan bahwa kelenjar pituitari secara anatomi dibagi menjadi dua bagian yaitu anterior dan posterior. Bagian anterior memiliki lima tipe sel yang berbeda dan menghasilkan tujuh hormon. Sel yang dimiliki kelenjar pituitari salah satunya adalah sel gonadotrop yang menghasilkan FSH dan LH (Ihsan, 2020). Outang *et al.* (2017) juga menjelaskan bahwa kelenjar pituitari menghasilkan beberapa jenis hormon di antaranya adalah FSH, LH dan *growth hormone* (GH). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah injeksi ekstrak pituitari sapi dapat meningkatkan produksi telur dan berat folikel pada ayam ras petelur *strain Isa Brown*.

## II. METODE PENELITIAN

### 1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret – Mei 2024 di *Teaching Factory* Produksi Unggas dan Aneka Ternak dan Laboratorium Kesehatan Hewan dan Reproduksi Ternak Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang.

### 2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini kandang baterai sejumlah 72 buah, tempat pakan, tempat minum, *centrifuge*, tabung *centrifuge*, *soccortex*, timbangan digital, gelas ukur, mortar, *cooling box*, *freezer*, *egg tray*, *scalpel*, pinset, corong buchner, sputit 1 ml, tisu, dan sarung tangan latex. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah betina ayam ras petelur *strain Isa Brown* sebanyak 72 ekor, ekstrak pituitari sapi, multivitamin, pakan ayam petelur, NaCl Fisiologis 0,9%, dan *aquades*.

### 3. Pelaksanaan Penelitian

#### Pemeliharaan Ayam Ras Petelur Betina

Pemeliharaan ternak dilakukan selama 7 minggu yaitu saat ternak berumur 82 minggu – 88 minggu yang dilaksanakan di kandang baterai *Teaching Factory* Produksi Unggas Dan Aneka Ternak yang sudah dilengkapi tempat pakan dan tempat minum. Pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari dengan jumlah 120 gram/ekor/hari dengan persentase pemberian pada pagi hari yaitu 40% dan sore hari 60%. Pemberian air minum diberikan secara *adlibitum*.

#### Pembuatan Ekstrak Pituitari Sapi

Otak sapi diambil dari rumah potong hewan (RPH) kemudian disimpan di dalam *freezer* sampai terkumpul sejumlah yang diharapkan. Kelenjar pituitari terletak di dalam cekungan pada dasar otak yang disebut dengan sela tursika (Isnaini dan Ihsan, 2011). Menurut metode Hanifah *et al.*, (2023) pituitari yang akan digunakan dipotong kecil-kecil dengan ukuran  $\pm 1$  mm dan dihaluskan, kemudian ditambahkan *aquades* sebanyak 10 ml untuk setiap gram pituitari. Pituitari tersebut kemudian disaring menggunakan kertas saring. Larutan yang diperoleh disentrifugasi selama 20 menit dengan kecepatan 3.000 rpm. Larutan yang telah didesentrifugasi disebut supernatan. Menurut Nalley *et al.*, (2021) supernatan diambil menggunakan *micropipet* kemudian dimasukkan ke dalam tabung mikro dan disimpan pada suhu -20°C hingga saat digunakan.

#### Injeksi Ekstrak Pituitari Sapi

Pemberian ekstrak pituitari sapi dilakukan dengan rentan waktu dua minggu sekali selama tiga kali yaitu pada saat ayam betina berumur 82, 84, 86, dan 88 minggu. Metode pemberian ekstrak pituitari sapi adalah Injeksi *Intramuscular* (IM) pada paha yang dilaksanakan pada sore hari pukul 15.00 WIB atau setelah diberikan pakan untuk menghindari gangguan stres pada ayam serta menghindari gangguan produktivitas ayam dalam menghasilkan telur. Perlakuan pemberian ekstrak pituitari sapi diberikan adalah sebagai berikut:

P0 = tanpa injeksi ekstrak pituitari sapi

P1 = injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,1 ml/ekor

P2 = injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,2 ml/ekor

### Pengambilan Data

Pengambilan data pada variabel produksi telur diambil pada saat ayam betina berumur 86 minggu. Pengambilan data variabel berat folikel diambil pada saat ayam berumur 88 minggu dengan cara melakukan pembedahan pada ayam. Folikel yang ditimbang adalah folikel hirarki.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam pengulangan dengan per kelompok perlakuan empat ekor ayam. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (Anova). Apabila perlakuan memperlihatkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's multiple range test (DMRT).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian injeksi ekstrak pituitari sapi pada ayam ras petelur *Isa Brown* terhadap produksi dan telur berat folikel dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata – rata Produksi Telur dan Berat Folikel Ayam Ras Betina *Strain Isa Brown*

No.	Variabel	Injeksi Ekstrak Pituitari Sapi (ml/ekor)		
		0	0,1	0,2
1	Produksi Telur (%)	66,17 ± 7 <sup>a</sup>	68,50 ± 13 <sup>a</sup>	84,00 ± 9 <sup>b</sup>
2	Berat Folikel (gram)	9,42 ± 0,73 <sup>a</sup>	10,93 ± 1,48 <sup>b</sup>	13,35 ± 1,25 <sup>c</sup>

Keterangan: <sup>abc</sup> Superskrip pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ).

### 1. Produksi Telur (%)

Data produksi telur pada penelitian ini diambil pada saat ayam berumur 86 minggu. Rata rata produksi telur pada penelitian ini adalah 66,17–84,00 %. Rata–rata terendah dihasilkan pada perlakuan tanpa injeksi ekstrak pituitari sapi (0 ml/ekor), sedangkan rata–rata tertinggi dihasilkan pada perlakuan injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,2 ml/ekor. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa injeksi ekstrak pituitari sapi dapat berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap produksi telur. Uji lanjut menggunakan DMRT menunjukkan bahwa perlakuan tanpa injeksi ekstrak pituitari sapi (0 ml/ekor) berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan injeksi ekstrak pituitari 0,1 ml/ekor tetapi berpengaruh nyata terhadap perlakuan injeksi ekstrak pituitari 0,2 ml/ekor. Perlakuan injeksi ekstrak pituitari 0,1 ml/ekor berpengaruh nyata terhadap perlakuan injeksi ekstrak pituitari 0,2 ml/ekor. Injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,2 ml/ekor dapat meningkatkan produksi telur pada ayam ras petelur *Isa Brown* umur 86 minggu. Hal ini sesuai dengan penelitian Nubatonis *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan ekstrak pituitari sapi dapat meningkatkan produksi telur pada ayam petelur *Hisex Brown*.

Kelenjar pituitari menghasilkan beberapa jenis hormon di antaranya adalah FSH, LH dan *growth hormone* (GH) (Outang *et al.*, 2017). Hormon FSH dan LH yang berasal dari

ekstrak pituitari sapi dapat meningkatkan produksi telur. Semakin banyak hormon FSH ada di tubuh ayam menyebabkan perkembangan folikel semakin cepat terutama pertumbuhan folikel – folikel kecil dan maturasi ovum (*yolk*), sedangkan hormon LH akan menginduksi terjadinya ovulasi. Hal ini sesuai dengan fungsi homon FSH yaitu menstimulasi perkembangan dan pematangan folikel sedangkan LH dapat menginduksi ovulasi sel telur yang telah masak (Barros *et al.*, 2020; Prastiya *et al.*, 2022) Menurut Setiyanto *et al.* (2013) hormon FSH dan LH terdapat dalam ekstrak pituitari. Kemampuan ekstrak pituitari dapat menggantikan fungsi FSH (Isnaini & Suyadi, 2004). FSH berperan penting dalam pembentukan folikel, yang penting dalam proses pembentukan telur.

Berdasarkan Tabel 1, rerata produksi telur pada perlakuan tanpa injeksi ekstrak pituitary (0 ml/ekor) dan injeksi ekstrak pituitari 0,1 ml/ekor berada dibawah standar, sedangkan pada perlakuan injeksi ekstrak pituitari 0,2 ml/ekor berada diatas standar. Hal ini sesuai dengan yang tertuang dalam *Isa Brown Product Guide Cage Housing* (ISA, Tanpa tahun) yang menginformasikan bahwa produksi telur pada ayam ras petelur *strain Isa Brown* umur 86 minggu adalah 77,3 % produksi.

## 2. Berat Folikel (gram)

Data berat folikel pada penelitian ini diambil pada saat ayam berumur 88 minggu. Rata-rata berat folikel pada penelitian ini adalah 9,42–13,35 gram, dan terendah dihasilkan pada perlakuan tanpa injeksi ekstrak pituitari sapi (0 ml/ekor). Sedangkan rata-rata berat folikel tertinggi dihasilkan pada perlakuan injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,2 ml/ekor. Hasil Anova menunjukkan bahwa injeksi ekstrak pituitari sapi dapat berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap berat folikel. Uji lanjut menggunakan DMRT menunjukkan bahwa perlakuan tanpa injeksi ekstrak pituitary (0 ml/ekor) berpengaruh nyata terhadap injeksi ekstrak pituitari 0,1 dan 0,2 ml/ekor. Perlakuan injeksi ekstrak pituitari 0,1 ml/ekor berpengaruh nyata terhadap injeksi ekstrak pituitari 0,2 ml/ekor. Injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,1 ml/ekor dan 0,2 ml/ekor dapat meningkatkan berat folikel pada ayam ras petelur *Isa Brown*.

Kelenjar pituitari mengeluarkan sembilan hormon utama yang mengatur berbagai fungsi tubuh dan aktivitas sekretori beberapa kelenjar endokrin lainnya (Widayati, 2023). Hormon yang disekresikan oleh kelenjar pituitari diantaranya adalah FSH dan LH (Outang *et al.*, 2017). Hormon FSH dapat meningkatkan berat folikel pada ayam ras petelur. Hal ini sesuai dengan fungsi hormon FSH yang dapat menstimulasi perkembangan dan pematangan folikel (Barros *et al.*, 2020); (Prastiya *et al.*, 2022). Folikel yang berkembang semakin besar dan matang menyebabkan berat folikel semakin tinggi. Menurut (Kaka *et al.*, 2018) efek dari injeksi ekstrak pituitari sapi dapat menyebabkan pelepasan hormon FSH dan LH yang meningkatkan aktivitas pertumbuhan dan perkembangan organ reproduksi. Ini disebabkan oleh peningkatan proliferasi sel di ovarium, yang mempercepat perkembangan sel - sel folikel dan menyebabkan folikel - folikel tersebut matang lebih cepat. Dampaknya adalah peningkatan dalam ukuran dan berat folikel yang dihasilkan.

#### IV. KESIMPULAN

Pemberian ekstrak pituitari sapi dapat berpengaruh nyata meningkatkan produksi telur dan berat folikel pada ayam ras petelur *Isa Brown*. Injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,2 ml/ekor dapat meningkatkan produksi telur, sedangkan injeksi ekstrak pituitari sapi sebanyak 0,1 ml/ekor sudah bisa meningkatkan berat folikel.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang.

#### VI. REFERENSI

- Amiruddin., Siregar, T. N., Hamdan., Azhari., Jalaluddin., Zulkifli., & Rahman, A. (2014). Pengaruh pemberian ekstrak pituitari sapi terhadap peningkatan produktivitas ayam petelur pada fase akhir produksi. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(1), 80-84
- Bahr, J. M., & Johnson, P.A. (1991). *Reproduction in Poultry*, in: *Reproduction in Domestic Animals*. 4<sup>th</sup> ed. Editor by PT. Cupps. Academi Press, Inc
- Barros, J. S., Barros, T. A., Sartor, K., Raimundo, J. A., & Rossi, L. A. (2020) The effect of linear lighting systems on the productive performance and egg quality of laying hens. *Poult. Sci.*, 99(3), 1369–1378
- Frandsen, R. D. (1992). *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi ke-4. Diterjemahkan oleh Sringadono, B dan Praseno, K. Gadjah Mada University Press
- Hanifah, D. M., Andanawari, S., Wibowo, H. T., Zulfikhar, R., Nawangsari, D. N., Sunardi., Pranatasari, D., Sukoco, H., & Cahyani, A. P. (2023). The reproductive performance of local sheep following induced superovulasi with cattle hypophysis extracts. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 2(12), 3371-3378
- Ihsan, M. N. (2010). *Ilmu Reproduksi Ternak Dasar*. UB Press
- ISA. Tanpa tahun. ISA Brown Product Guide Cage Housing. Diakses tanggal 05 Maret 2025, dari [https://www.isa-poultry.com/documents/1399/ISA\\_Brown\\_CS\\_product\\_guide\\_cage\\_EN\\_L1211-1.pdf](https://www.isa-poultry.com/documents/1399/ISA_Brown_CS_product_guide_cage_EN_L1211-1.pdf)
- Isnaini, N., & Ihsan, M. N. (2011). Profil protein pituitari sapi perah peranakan fries holland (PFH) betina fase folikuler dan lutea. *J. Ternak Tropika*, 12(1), 1-9
- Isnaini, N., & Suyadi. (2004). Pengaruh sistem pemberian ekstrak pituitari terhadap respon birahi dan respon ovarii sapi perah anestrus postpartum. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 16(1), 33–40
- Kaka, A., Nalley, W. M., & Hine, T. M. (2018). Efek ekstrak pituitari sapi terhadap pertambahan bobot dan umur [ubertas mencil betina (*Mus musculus*)]. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 20(2), 91-98
- Latifa, R., & Sarmanu. (2008). Manipulasi reproduksi pada itik petelur afkir dengan pregnant mare serum gonadotropin. *J. Penelitian Med. Eksakta*, 7(1), 83-91

- Nalley, W. M., Hine, T. M., & Kune, P. (2021). Penyuntikan tiga kali ekstrak pituitary selama induk sapi bali bunting meningkatkan bobot lahir dan produksi air susu. *Jurnal Veteriner*, 22(2), 271-277
- Nubatonis, A., Nalley, W. M., & Hine, T. M. (2018). Efektifitas ekstrak pituitari sapi terhadap produktivitas ayam petelur (*Gallus gallus*) afkir strain hisex brown. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(3), 244-251
- Outang, T. M. T., Nalley, W. M., & Hine, T. M. (2016). Pemanfaatan ekstrak pituitari sapi untuk memperbaiki performans reproduksi induk babi post partum. *Jurnal Veteriner*, 18(3), 383-392
- Prastiya, R. A., Madyawati, S. P., Sari, S. Y., & Nugroho, A. P. (2022). Effect of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone levels on egg-laying frequency in hens. *Veterinary World*, 15(12). 2890-2985
- Setiyanto, A., Herawati, T., & Subhan, U. (2013). Efek ekstrak pituitari sapi dalam merangsang kematangan gonad ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4(1): 65-67
- Widayati, D. T. (2023). *Reproduksi Ternak*. Lintang Pustaka Utama
- Wijaya, A., Widiastuti, L. K., & Asek, A. (2023). Pengaruh bobot badan terhadap produktivitas ayam petelur strain *Isa Brown*. 1(2), 68-72