

Evaluasi Fertilitas Telur Segar Ayam Ras Petelur Isa Brown yang Diinjeksi Ekstrak Pituitary Sapi

Fertility Evaluation of Fresh Eggs on Isa Brown Laying Hens Injected with Bovine Pituitary Extracts

¹Ipna Siti Lestari, ²Temy Indrayanti, ³Riyadi, ⁴Dewi Pranasari
^{1,2,3,4} Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Jl. Magelang -
Kopeng KM.7, Telepon : 0293-313024, Kode Pos : 56101, Indonesia.
¹E-mail : ipnasitilestarii@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh injeksi ekstrak *pituitary* sapi terhadap fertilitas telur segar hasil inseminasi buatan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang jurusan peternakan selama enam minggu. Bahan penelitian meliputi dari betina ayam ras petelur *Isa Brown* sebanyak 72 ekor, ayam Bangkok, telur tetas sebanyak 72 butir, ekstrak *pituitary* sapi, pakan ayam petelur, pakan ayam Bangkok, *NaCl Fisiologis 0,9%*, dan aquades. Alat yang digunakan terdiri dari kandang baterai sebanyak 72 buah, tempat pakan, tempat minum, mortar, *sentrifuge*, tabung *sentrifuge*, *soccorex*, gelas ukur, spuit 1 ml, sarung tangan latex, *egg tray*, tisu, nampan, scapel, dan pinset. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan yang masing – masing ulangan terdiri dari 4 ekor ayam. Perlakuan terdiri dari: P0 (Tanpa injeksi EPS); P1 (Injeksi EPS 0,1 ml/ekor); P2 (Injeksi EPS 0,2 ml/ekor). Variabel penelitian meliputi fertilitas telur segar hasil inseminasi . Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Cochran's Q Test*. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka diuji lanjut menggunakan uji *Pairwise Comparisons*. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan injeksi ekstrak *pituitary* sapi memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap fertilitas telur segar hasil inseminasi buatan. Pemberian injeksi ekstrak *pituitary* sapi 0,2 ml/ekor mampu meningkatkan fertilitas telur segar hasil inseminasi buatan.

Kata kunci: Ayam Ras Petelur Isa Brown, Ekstrak Pituitary Sapi, Fertilitas Telur Segar

ABSTRACT

This reseach aims to determine the effect of bovine pituitary extract injection on the fertility of fresh eggs from artificial insemination. The research was conducted at the Laboratory of Agricultural Development Polytechnic of Yogyakarta Magelang, Department of Animal Husbandry for six weeks. Research materials included 72 female Isa Brown laying hens, Bangkok hens, 72 hatching eggs, bovine pituitary extract, laying hen feed, Bangkok hen feed, 0.9% Physiological NaCl, and distilled water. The tools used consisted of 72 battery cages, feeders, drinkers, mortar, centrifuge, centrifuge tube, soccorex, measuring cup, 1 ml syringe, latex gloves, egg tray, tissue, tray, scapel, and tweezers. The study used a completely randomised

design (CRD) with 3 treatments and 6 replicates, each replicate consisting of 4 chickens. Treatments consisted of: P0 (No EPS injection); P1 (EPS injection 0.1 ml/head); P2 (EPS injection 0.2 ml/head). Research variables include fertility of fresh eggs from insemination. The data obtained were analysed using Cochran's Q Test. If there is a significant difference then further tested using Pairwise Comparisons test. The results showed that the treatment of bovine pituitary extract injection gave a significantly different effect ($p < 0.05$) on the fertility of fresh eggs from artificial insemination. The injection of bovine pituitary extract 0.2 ml/head was able to increase the fertility of fresh eggs from artificial insemination.

Keywords: Isa Brown laying hens, Bovine Pituitary Extract, Fresh Egg Fertility

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan akan berdampak terhadap permintaan bahan pangan asal unggas. Produk yang dihasilkan dari komoditas unggas yaitu telur dan daging. Dibanding dengan produk hewani hasil ternak lain, mayoritas masyarakat lebih memilih produk hasil ternak unggas guna memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal tersebut dikarenakan dari segi harga dapat dijangkau semua masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan populasi dan produksi telur konsumsi maupun telur tetas. Hanafy dan Elnesr (2021) menginformasikan saluran reproduksi yang aktif akan mengakibatkan produktivitas tinggi, sehingga kebutuhan telur konsumsi dan telur tetas dapat terpenuhi. Fertilitas telur segar merupakan salah satu aspek penting dalam industri peternakan unggas. Tingkat fertilitas yang tinggi menjadi indikator keberhasilan reproduksi dan sangat berpengaruh terhadap produktivitas keseluruhan. Fertilitas telur segar mengacu pada kemampuan telur yang baru dihasilkan untuk berkembang menjadi embrio yang sehat dan pada akhirnya menetas menjadi anak ayam.

Kinerja organ reproduksi agar maksimal dan siklus reproduksi berfungsi normal bisa dilakukan dengan metode pemberian hormon *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG) yang menyebabkan pemeliharaan saluran reproduksi (Hafez, (2000) dalam Amiruddin *et al.*, 2014). Kendala dalam penggunaan PMSG guna meningkatkan produktivitas dan reproduksi ayam yaitu susah ditemukan di pasar lokal dan harganya mahal. Hasil penelitian Amiruddin *et al.* (2014) menginformasikan bahwa dari 10 ekor ayam umur akhir produksi menunjukkan total rata-rata jumlah telur yang dihasilkan setelah perlakuan pemberian ekstrak *pituitary* sapi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (NaCl fisiologis) serta relatif mirip dibanding dengan kelompok kontrol positif (15 IU PMSG). Total rata-rata telur kelompok ayam kontrol negatif sebesar $4,28 \pm 1,04$ butir kemudian meningkat setelah mendapat perlakuan dengan level 0,3 ml ekstrak *pituitary* sapi yakni sebesar $6,29 \pm 1,34$ butir dan perlakuan pemberian PMSG (15 IU) sebesar $5,81 \pm 1,10$ butir. Penelitian Siregar *et al.* (2020) menginformasikan bahwa PMSG dan ekstrak *pituitary* sapi memiliki potensi yang sama dalam menginduksi folikulogenesis pada mencit. Pemberian ekstrak *pituitary* sapi yang merupakan limbah rumah potong hewan mampu menjadi solusi alternatif dalam meningkatkan reproduksi ternak (Kaka *et al.*, 2018).

Kelenjar *pituitary* berukuran kecil apabila dibandingkan dengan ukuran tubuh, namun memiliki dampak pada berbagai proses vital dalam tubuh manusia ataupun hewan (Amiruddin *et al.*, 2014). Secara fisiologis, *follicle stimulating hormone* (FSH), *luteinizing hormone* (LH), dan *growth hormone* (GH) dapat diperoleh dari kelenjar *pituitary* (Misa *et al.*, 2020). Pramaswari dan Witari (2017) menambahkan kelenjar

pituitary anterior mampu memproduksi beberapa hormon yaitu *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH), FSH, GH, LH, corticotropin, dan prolactin. Kelenjar posterior mensekresikan vasopresin dan oksitosin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh injeksi ekstrak *pituitary* sapi terhadap fertilitas telur segar ayam ras petelur *Isa Brown* hasil inseminasi buatan. Penelitian injeksi ekstrak *pituitary* sapi akan bermanfaat bagi keberlangsungan usaha dibidang perunggasan. *Pituitary* sapi terbukti dalam beberapa penelitian mampu menjadi solusi alternatif dalam menggantikan fungsi hormon *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG).

MATERI DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2024 di Kandang B2 Laboratorium Ternak Unggas dan Aneka Ternak serta Laboratorium Kesehatan Hewan dan Reproduksi Ternak Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang.

B. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kandang baterai sebanyak 72 buah, tempat pakan, tempat minum, mortar, *sentrifuge*, tabung *sentrifuge*, *soccorex*, gelas ukur, spuit 1 ml, sarung tangan latex, *egg tray*, tisu, nampan, scapel, dan pinset.

C. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari betina ayam ras petelur *strain Isa Brown* sebanyak 72 ekor, ayam Bangkok, telur tetas, ekstrak *pituitary* sapi, pakan ayam petelur, pakan ayam Bangkok, *NaCl Fisiologis 0,9%*, dan aquades.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu fertilitas telur hasil inseminasi buatan. Fertilitas telur diketahui dengan mengeluarkan isi telur kemudian mengamati keberadaan keping germinal. Terdapat tiga kriteria yang meliputi bentuk, ukuran, dan intensitas warna untuk menentukan telur fertil maupun infertil melalui keping germinal (Mauldin, 2009).

E. Pelaksanaan Pemeliharaan Ayam Ras Petelur Betina Strain Isa Brown

Pemeliharaan ternak dilakukan selama 6 minggu yaitu saat ternak berumur 82 minggu – 87 minggu yang dilaksanakan di kandang baterai B2 Laboratorium Ternak 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.

F. Pembuatan Ekstrak *Pituitary* Sapi

Proses pembuatan ekstrak *pituitary* mengikuti metode yang diterapkan oleh Hanifah *et al.* (2023) kelenjar *pituitary* yang telah dikoleksi dan dibersihkan kemudian diiris kecil-kecil dengan ukuran sekitar ± 1 mm dan ditumbuk hingga halus. *Pituitary* yang sudah halus ditambahkan aquades sebanyak 10 ml untuk setiap gram *pituitary*. *Pituitary* tersebut kemudian disaring menggunakan kertas saring. Larutan yang dihasilkan kemudian disentrifugasi selama 20 menit dengan kecepatan 3.000 rpm.

Bagian cairan yang telah terpisah setelah disentrifugasi disebut supernatan. Menurut Nalley *et al.* (2021) supernatan disimpan pada suhu -20°C hingga digunakan.

G. Injeksi Ekstrak Pituitary Sapi

Pemberian ekstrak *pituitary* sapi dilakukan dengan rentan waktu dua minggu sekali selama tiga kali yaitu pada saat ayam betina berumur 82, 84, dan 86 minggu. Metode pemberian ekstrak *pituitary* 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 hipofisa sapi diberikan adalah sebagai berikut:

P0 = tanpa injeksi ekstrak hipofisa sapi

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

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

H. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan pada saat ayam betina berumur 86 minggu setelah dilakukan injeksi sebanyak tiga kali.

I. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan dan enam pengulangan dengan tiap kelompok perlakuan sebanyak empat ekor ayam. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Cochran's Q test*. Apabila perlakuan memperlihatkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji *Pairwise Comparisons Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Evaluasi Fertilitas Telur Segar Ayam Ras Petelur *Strain Isa Brown* yang Diinjeksi *Pituitary* Sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Fertilitas Telur

Perlakuan	Fertilitas Telur (%)
P0	50 ± 0,51 ^a
P1	54 ± 0,51 ^a
P2	87 ± 0,34 ^b

Keterangan: ^{a,b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

P0= Tanpa pemberian injeksi ekstrak *pituitary* sapi; P1= Injeksi ekstrak *pituitary* sapi 0,1 ml/ekor; P2= Injeksi ekstrak *pituitary* sapi 0,2 ml/ekor.

Sumber : Data diolah 2024

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, rerata fertilitas telur hasil inseminasi buatan pada level injeksi yang berbeda berkisar pada 50% sampai dengan 87%. Hasil analisis pada Tabel 1 dengan menggunakan Anova menunjukkan bahwa injeksi ekstrak *pituitary* sapi berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas telur. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan P0 terhadap P2 dan P1 terhadap P2. Akan tetapi terdapat perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan P0 terhadap P1. Injeksi 0,2 ml/ekor ekstrak *pituitary* sapi dapat meningkatkan fertilitas telur hasil inseminasi buatan.

Pemberian level injeksi ekstrak *pituitary* sapi terhadap ayam ras petelur pada P1 sebanyak 0,1 ml/ekor dan tanpa diberi perlakuan memiliki fertilitas berbeda tidak nyata diduga disebabkan karena estrogen yang dihasilkan dari ovarium memiliki kandungan relatif sama. Sesuai informasi yang disampaikan Latifa dan Sarmanu, (2008) menyatakan bahwa jumlah folikel yang berkembang di ovarium berbanding lurus dengan estrogen yang dihasilkan. Syamsurizal (2000) juga mengatakan dalam penelitiannya bahwa jumlah folikel yang rendah menyebabkan ovulasi menjadi sedikit, sehingga memperkecil persentase fertilitas. Pemberian level injeksi *pituitary* sapi terhadap ayam ras petelur pada P2 sebanyak 0,2 ml/ekor menunjukkan hasil fertilitas paling tinggi dibanding dengan pemberian level 0,1 ml/ekor maupun tanpa diberi perlakuan injeksi. Hal tersebut diduga karena aktivitas dari hormon FSH dan hormon yang dihasilkan dari ovarium setelah dilakukan perlakuan injeksi terhadap ayam ras petelur. Adanya perbedaan jumlah folikel yang banyak, besar, dan matang akan berpengaruh dalam pembentukan *follicular hierarchy* sehingga dapat menghasilkan hormon progesteron dan estrogen (Safitri dan Plimerastuti, 2023).

Informasi yang disampaikan Safitri dan Plimerastuti, (2023) peningkatan estrogen pada betina dalam waktu enam jam sebelum ovulasi betina menunjukkan kesiapan dalam menerima pejantan sehingga akan terjadi proses perkawinan antara ayam betina dan ayam jantan. Proses tersebut dapat terjadi ketika *yolk* sampai di infundibulum, otomatis dinding oviduk akan merentang sehingga sel sperma mudah untuk membuahi sel telur. Adanya pembuahan tersebut akan menghasilkan telur fertil. Sejalan dengan informasi Outang *et al.* (2017) mengatakan bahwa injeksi ekstrak *pituitary* sapi dapat menyebabkan banyak folikel matang dan meningkatkan kadar estrogen, sehingga mengoptimalkan kontraksi otot halus pada saluran reproduksi untuk transportasi spermatozoa. Ekstrak *pituitary* yang mengandung FSH tidak hanya merangsang pertumbuhan folikel tetapi juga meningkatkan kualitas sel telur yang dihasilkan, sehingga sel telur menjadi lebih subur dan mudah dibuahi (Sutiyono *et al.*, 2008). Salang *et al.* (2015) juga menginformasikan bahwa proses pematangan sel telur (*oosit*) dan pertumbuhan embrio awal sangat dipengaruhi oleh fungsi FSH yang diproduksi oleh *pituitary anterior*.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa rerata fertilitas telur segar secara berurutan antara P0, P1, dan P2 yaitu 50%; 54%; dan 87%. Fertilitas telur segar hasil perkawinan melalui inseminasi buatan pada ayam petelur memiliki persentase dalam taraf relatif normal sesuai pendapat Indrawati *et al.* (2015) dalam penelitiannya menginformasikan persentase fertilitas telur hasil inseminasi buatan sebesar 50,54%. Persentase fertilitas telur hasil inseminasi buatan lebih tinggi diinformasikan Badaruddin *et al.* (2017) dalam penelitiannya yaitu 62,22%.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah injeksi ekstrak *pituitary* sapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) mampu meningkatkan fertilitas telur segar ayam ras petelur *Isa Brown*. Level injeksi 0,2 ml/ekor dapat meningkatkan fertilitas telur segar hasil inseminasi buatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih ditujukan kepada Tim *Teaching Factory* Unggas dan Aneka Ternak serta Lembaga Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, T. N. Siregar, Azhari, Jalaluddin, Zulkifli, dan A. A. Rahman. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Hipofisa Sapi Terhadap Peningkatan Produktivitas Ayam Petelur pada Fase Akhir Produksi. *Indonesian Journal of Veterinary Sciences*. 8: 80-84.
- Badaruddin, R., Syamsuddin, F. Astuty, dan M. A. Pagala. 2017. Performa Penetasan Telur Ayam Hasil Persilangan Ayam Bangkok Dengan Ayam Ras Petelur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 4: 1-9.
- Hanafy, A. M, dan S.S. Elnesr. 2021. Induction Of Reproductive Activity And Egg Production By Gonadotropin-Releasing Hormone In Non-Laying Hens. *Reproduction in Domestic Animals*. 56: 1–8.
- Hanifah, D. M., S. Andanawari, H. T. Wibowo, R. Zulfikhar, D.W. Nawangsari, Sunardi, D. Pranatasari, H. Sukoco, dan A. P. Cahyani. 2023. The Reproductive Performance Of Local Sheep Following Induced Superovulation With Cattle Hypophisa Extracts. *Formosa Journal of Applied Sciences*. 2: 3371–3378.
- Indrawati, E., T. Saili, S. Rahadi, dan L. O. Nafiu. 2015. Fertilitas Daya Hidup Embrio Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Ras Hasil Inseminasi Buatan Dengan Ayam Tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 2: 10-18.
- Kaka, A., W. M. Nalley, dan T. M. Hine. 2018. Efek Ekstrak Hipofisa Sapi Terhadap Pertambahan Bobot dan Umur Pubertas Mencit Betina (*Mus Musculus*). *Jurnal Peternakan Indonesia*. 20: 91–98.
- Latifa, R dan Sarmanu. 2008. Manipulasi Reproduksi Pada Itik Petelur Afkir Dengan Pregnant Mare Serum Gonadotropin. *Jurnal Penelitian Medika Eksakta*. 7: 83–91.
- Mauldin, J. M. 2009. *Breakout Analyses Guide For Hatcheries*. Tersedia di <https://www.thepoultrysite.com/articles/breakout-analyses-guide-for-hatcheries>. Diakses: 15 Januari 2024
- Misa, M., W. M. Nalley, T. M. Hine, T. D. Dato, M. A. Hilakore, M. Nenobais, dan A. Marawali. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Hipofisa dan Probiotik Abg-O pada Anak Babi Persilangan Terhadap Peningkatan Berat Badan Sapih, Ukuran Linear Tubuh Dan Metabolit Darah. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 7: 34–40.
- Nalley, W. M., T. M. Hine, dan P. Kune. 2021. Penyuntikan Tiga Kali Ekstrak Pituitari Selama Induk Sapi Bali Bunting Meningkatkan Bobot Lahir Dan Produksi Air Susu. *Jurnal Veteriner*. 22: 271–277.
- Outang, T. M. T., W. M. Nalley, dan T. M. Hine. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Hipofisis Sapi Untuk Memperbaiki Performans Reproduksi Induk Babi Post Partum. *Jurnal Veteriner*. 18: 383–392.
- Pramaswari, A. A. A dan N.P. Witari. 2017. Neurofisiologi Hipofisis. Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana. Bali..
- Safitri, E dan H. Plimerastuti. 2023. Ayam Broiler Aspek Fisiologi Reproduksi dan Patologinya. Airlangga Universitas Press. Jawa Timur.
- Salang, F., L. Wahyudi, E. de Queljoe, dan D.Y. Katili. 2015. Kapasitas Ovarium Ayam Petelur Aktif. *Jurnal MIPA Unsrat*. 4: 99–102.
- Siregar, I. K., T. N. Siregar, M. Akmal, S. Wahyuni, N. Nazaruddin, dan H. Hafizuddin. 2020. Efek pemberian Ekstrak Pituitari Sapi Terhadap Peningkatan Jumlah Folikel Ovarium Dan Konsentrasi Estradiol Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Livestock and Animal Research*. 18: 171-179.
- Sutyono., E. Setiatin, S. Kuncara, dan Mayasari. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak

Hipofisa Terhadap Birahi dan Fertilitas pada Domba yang Birahinya Diserentakan Dengan Progesteron. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 33: 20–26.

Syamsurizal. 2000. Ekstrak Daun Tapak Dara (*catharanthus roseus* L) dan Pengaruhnya terhadap fertilitas mencit (*Mus Musculus* L.) Betina Galur Swiss Webster. Working Paper. *Universitas Negeri Padang*. Padang.