



Konsentrasi Hormon Testosteron Pada Ayam Kampung Jantan (*Gallus domestica*) Pasca Suplementasi Vitamin E Dalam Pakan Standar

Widya Syahfitri^{1*}, Kartini Eriani¹, Dasrul², Imelda Maelani¹, Hendrix Indra Kusuma¹, Cut Yulvizar¹, Widya Sari¹

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Syeck Abdurrauf No. 7 Darussalam, Banda Aceh 23111

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No.4 Darussalam, Banda Aceh, 23111

INFO ARTIKEL

Diterima 26-08-2024

Disetujui 18-11-2024

* Penulis koresponden

email: widyasyahfitri@usk.ac.id

Kata kunci:	Keywords:
Vitamin E	Vitamin E
Testosteron	Testosterone
<i>Gallus domestica</i>	<i>Gallus domestica</i>

ABSTRAK

Vitamin E merupakan salah satu jenis vitamin yang sangat baik dalam meningkatkan fungsi reproduksi. Vitamin E mampu mempertahankan fertilitas yang berkaitan erat dengan produksi hormon testosteron. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh penambahan vitamin E dalam berbagai dosis terhadap konsentrasi hormon testosteron yang terkandung dalam sampel serum darah ayam kampung jantan (*Gallus domestica*). Sampel ayam kampung diberikan vitamin E dengan dosis 0 mg (P₀), 10 mg (P₁), 20 mg (P₂) dan 30 mg (P₃). Pemeriksaan hormon testosteron pada penelitian ini menggunakan uji *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil pengukuran hormon testosteron menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃. Konsentrasi tertinggi diperoleh dari perlakuan P₃ sebesar $12,32 \pm 1,52$ ng/ml, diikuti dengan P₂ sebesar $7,85 \pm 1,21$ ng/ml, P₁ sebesar $5,04 \pm 0,7$ ng/ml dan P₀ sebesar $3,63 \pm 0,49$ ng/ml. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis suplemen vitamin E pada pakan dapat meningkatkan konsentrasi hormon testosteron ayam kampung (*Gallus domestica*). Perlakuan P₃ (dosis vitamin E 30 mg) merupakan dosis terbaik yang dapat digunakan untuk meningkatkan konsentrasi hormon testosteron.

ABSTRACT

Vitamin E is one of type vitamin that is ideal to increase the reproductive function. Vitamin E has the ability to maintain fertility which related to the production of testosterone hormone. The purpose of this research was to determine the effect of vitamin E in various dosages to testosterone levels contained in the blood serum samples of local cocks (*Gallus domestica*). Samples of local cocks which given supplementation with vitamin E dosages of 0 mg (P₀), 10 mg (P₁), 20 mg (P₂) dan 30 mg (P₃). The collected data were analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA) with a 95%, followed by Duncan's multiple range test. The examination of testosterone levels in this research used Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) test. The result showed that testosterone significantly different among P₀, P₁, P₂ dan P₃. Highest testosterone levels obtained from P₃ ($12,32 \pm 1,52$ ng/ml), followed by P₂ ($7,85 \pm 1,21$ ng/ml), , P₁ ($5,04 \pm 0,7$ ng/ml) and P₀ ($3,63 \pm 0,49$ ng/ml), respectively. This result suggests that higher doses of vitamin E supplements in feed can elevate testosterone levels in local cocks (*Gallus domestica*). The P₃ treatment, with a dosage of 30 mg of vitamin E, is the most effective in boosting testosterone levels in local cocks.

1. PENDAHULUAN

Ayam Kampung (*Gallus domestica*) merupakan jenis unggas yang banyak ditanakkan dan memiliki potensi ekonomi tinggi. Setiap tahun permintaan terhadap ketersediaan ayam kampung baik telur maupun dagingnya semakin meningkat. Data menunjukkan pada tahun 2008 permintaan akan daging ayam kampung mencapai 1,49 juta ton dan jumlah ini terus meningkat setiap tahunnya (Suprayogi, et al., 2018). Banyaknya permintaan konsumen

terhadap ayam kampung menjadikan peternak ayam kampung kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar. Hal ini disebabkan dalam budidaya ayam kampung terdapat kendala seperti pemeliharaan yang masih tradisional, mutu genetik beragam, tingkat kematian tinggi serta pemberian pakan yang belum sesuai dengan kebutuhan sehingga produktivitasnya tidak maksimal dalam memenuhi permintaan pasar (Setyawan dan Sitanggang, 2017).

Berdasarkan pernyataan di atas, perlu dilakukan upaya peningkatan produktivitas ayam kampung secara terarah dan

berkesinambungan. Menurut Resnawati dan Bintang (2014) salah satu cara dalam meningkatkan produktivitas pada unggas adalah dengan memperbaiki kualitas pakan yang diberikan, seperti melakukan penambahan zat tertentu pada pakan. Salah satu zat yang biasa ditambahkan pada pakan adalah vitamin. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuneldi, et al. (2021) mengungkapkan bahwa penambahan vitamin yang terkandung dalam cangkang kerang terbukti dapat meningkatkan konsentrasi hormon testosteron pada ayam pelung. Salah satu vitamin yang dipercaya memiliki peran penting dalam meningkatkan fungsi reproduksi adalah vitamin E. Vitamin E merupakan antioksidan yang mampu memindahkan hidrogen fenolat ke radikal bebas peroksil dari asam lemak tak jenuh ganda yang mengalami peroksidasi (Galli, et al., 2017). Vitamin E memiliki peranan penting dalam proses reproduksi. Peranan vitamin E dalam reproduksi diantaranya mencegah degenerasi epitel germinalis pada testis sehingga fungsi fertilitasnya dapat berlangsung maksimal (Tufarelli dan Laudadio, 2016). Kemampuan vitamin E dalam mempertahankan fertilitas berkaitan erat dengan produksi hormon testosteron. Hormon ini merupakan hormon androgen yang diproduksi oleh testis yang berfungsi untuk inisiasi dan pemeliharaan spermatogenesis dalam tubulus seminiferous testis (Sengupta et al., 2019).

Kadar testosteron yang baik dalam tubuh unggas akan berpengaruh langsung terhadap proses spermatogenesis, dimana apabila kadar testosteron rendah maka spermatozoa yang dihasilkan memiliki mutu yang rendah (Oduwole, et al., 2021). Rendahnya mutu spermatozoa dikhawatirkan akan menyebabkan terhambatnya produktivitas ayam kampung, oleh sebab itu, permasalahan ini perlu dicegah dengan mengupayakan perbaikan melalui penambahan vitamin E pada pakan ayam kampung. Penelitian yang dilakukan oleh Amevor, et al. (2022) menyatakan bahwa penambahan vitamin E pada pakan ayam jantan mampu meningkatkan kadar hormon testosteron. Penelitian lainnya menyatakan bahwa penambahan vitamin E pada pakan *muscovy drakes* terbukti meningkatkan motilitas sperma. Berdasarkan peran penting vitamin E dalam meningkatkan reproduksi hewan ternak, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan, mengingat besarnya permintaan pasar terhadap ketersediaan ayam kampung. Hal ini mendorong perlunya dilakukan pengujian untuk mengukur pengaruh penambahan vitamin E pada pakan terhadap kadar hormon testosteron yang memegang peran penting dalam proses reproduksi.

2. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *experimental laboratory* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga total sampel ayam kampung jantan yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 20 ekor. Kriteria ayam kampung yang digunakan pada penelitian ini yaitu yang telah mengalami dewasa kelamin dengan umur berkisar 12-15 bulan dan berat badan 1,5-2,0 kg. Perlakuan terhadap hewan coba dilakukan selama 35 hari. Perlakuan ayam kampung terdiri dari :

P0 = Pakan Standar (N.521)

P1 = Pakan Standar (N.521) + 10 mg Vitamin E

P2 = Pakan Standar (N.521) + 20 mg Vitamin E

P3 = Pakan Standar (N.521) + 30 mg Vitamin E

Adaptasi

Ayam kampung jantan yang telah dewasa kelamin ditempatkan dalam kandang individu. Adaptasi dilakukan selama 20 hari. Selama proses adaptasi ayam kampung jantan diberikan pakan standar dengan kode pakan 521 dan air minum secara *ad libitum*.

Penambahan vitamin E pada pakan

Vitamin E dalam bentuk tablet dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan alu dan mortar. Selanjutnya serbuk vitamin E dicampurkan dalam pakan yang terlebih dahulu sudah dihaluskan sesuai dengan dosis pada setiap perlakuan. Pakan yang telah bercampur dengan vitamin E dihomogenkan menggunakan mixer hingga tercampur sempurna. Langkah terakhir pakan yang telah bercampur dipeletkan kembali sehingga memastikan tidak ada vitamin E yang terbuang.

Perlakuan terhadap hewan coba

Hewan uji yang berjumlah 20 ekor dibagi kedalam 4 kelompok perlakuan sehingga masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor sampel. Hewan uji kemudian diberikan pakan+vitamin dua kali sehari pada pukul 08.00 WIB dan pukul 17.00 WIB sebanyak 50g/ekor/makan. Perlakuan ini dilakukan selama 35 hari masa penelitian.

Pengambilan serum darah

Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke 36. Pengambilan darah dilakukan melalui vena brachialis menggunakan *syringe* 3 ml. Sampel darah diambil sebanyak 2 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril. Darah yang berada didalam tabung reaksi dibiarkan selama 5-6 jam atau sampai terlihat pemisahan antara serum dan benda darah. Selanjutnya serum diambil dengan menggunakan mikropipet dan dimasukkan kedalam tabung Eppendorf. Serum selanjutnya akan dilakukan pengujian kadar hormone testosteron menggunakan metode *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA).

Pengukuran Kadar Testosteron

Serum darah yang diperoleh selanjutnya dibawa ke laboratorium riset terpadu, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas syiah kuala. Pemeriksaan kadar hormon menggunakan metode ELISA dengan kit total testosteron (COAT-A-COUNT Total testosterone, EIA 1559, DRG, Germany). Prosedur pengerjaan diawali dengan serum darah dan larutan standar dimasukkan sebanyak 25 µl kedalam sumur microtiter, dimana sumur *microtiter* yang akan digunakan sudah dilapisi dengan *antibody monoclonal* tikus. Kemudian ke dalam sumur *microtiter* masing-masing dimasukkan enzim konjugat (peroksidase) sebanyak 200 µl. Langkah selanjutnya campuran larutan dihomogenkan menggunakan *shaker* selama 10 menit. Setelah homogen larutan diinkubasi pada suhu ruang selama 60 menit. Selanjutnya sumur microtiter dicuci menggunakan *wash solution* yang sudah diencerkan terlebih dahulu dengan menggunakan PBS (*Phosphat Buffer Saline*) sebanyak 400 µl untuk setiap sumuran. Pencucian dilakukan sebanyak 3 kali. Setelah pencucian, pada sumur *microtiter* ditambahkan *substrate solution* sebanyak 200 µl. kemudian inkubasi kembali pada suhu ruang selama 15 menit. Langkah terakhir ditambahkan *stop solution* pada setiap sumur *microtiter* sebanyak 100 µl. dan inkubasi kembali selama 10 menit.

Selanjutnya sumur *microtiter* dimasukkan ke dalam ELISA Reader untuk dilakukan pembacaan hasil.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Bila terdapat pengaruh perlakuan terhadap kadar hormone testosteron, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan konsentrasi hormon testosteron ayam kampung jantan setelah pemberian vitamin E dengan berbagai dosis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi hormon testosteron pada ayam kampung jantan setelah penambahan vitamin E

Perlakuan	Konsentrasi Testosteron ($\bar{X} \pm SD$)
P ₀	3,63 $\pm$ 0,49 ^a
P ₁	5,04 $\pm$ 0,7 ^a
P ₂	7,85 $\pm$ 1,21 ^b
P ₃	12,32 $\pm$ 1,51 ^c

Keterangan : Superscript huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata $P < 0,05$ (Jarak Berganda Duncan)

Hasil analisis statistik terhadap konsentrasi hormon testosteron menunjukkan ada perbedaan yang bermakna ($P < 0,05$) diantara perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃. Kadar hormon testosteron pada perlakuan P₃ berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan P₀, P₁ dan P₂. Konsentrasi hormon testosteron pada perlakuan P₂ berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan P₀ dan P₁. Sementara itu hormon testosteron pada perlakuan P₁ tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan P₀. Hasil ini membuktikan bahwa semakin tinggi dosis vitamin E yang diberikan semakin tinggi konsentrasi hormon testosteron yang ditemukan.

Hasil yang ditunjukkan ini sejalan dengan laporan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya peningkatan kadar hormon testosterone pada beberapa jenis ayam jantan secara nyata ($P < 0,05$) setelah penambahan vitamin E pada pakan (Ajakaiye, et al., 2016; Hezarjaribi, et al., 2016; Amevor, et al., 2022). Peningkatan kadar hormon testosteron dalam serum darah ayam kampung setelah pemberian vitamin E pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh kemampuan vitamin E dalam merangsang fungsi testis untuk memproduksi hormon testosteron. Vitamin E dalam merangsang kerja testis berperan memperbaiki organel sel seperti reticulum endoplasma halus dan mitokondria dari kerusakan akibat peroksidase lipid (Ronasky, et al., 2019). Perbaikan dari organel sel akibat pemberian vitamin E sangat mempengaruhi aktivitas sel Leydig, dimana sel Leydig akan menjadi lebih maksimal kinerjanya dalam memproduksi hormon testosteron sehingga terjadi peningkatan jumlah hormon yang terkandung dalam serum darah (Yuniarifa, et al., 2019).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya perbedaan terhadap rata-rata konsentrasi hormon testosteron di setiap perlakuannya (Tabel 1), hormon tertinggi diperoleh pada pemberian vitamin E sebesar 30 mg/kg pakan, kemudian diikuti oleh dosis 20 mg/kg pakan dan 10 mg/kg pakan. Hasil tersebut menyatakan bahwa dosis vitamin E sebesar 30 mg/kg pakan efektif dalam meningkatkan

konsentrasi hormon testosteron. Testosteron adalah hormon yang terlibat dengan *sexual desire* (libido) yang memberikan stimulus seksual untuk mendorong aktivitas seksual khususnya pada hewan jantan. Ketersediaan testosteron yang cukup akan menyebabkan peningkatan akumulasi testosteron, akibatnya hormon testosteron akan menjalankan perannya untuk mempengaruhi aktivitas seksual pejantan dan mengatur libido menjadi aktif (Lelono, et al., 2019). Selain berperan dalam hal peningkatan aktivitas seksual dan libido pejantan, testosteron yang cukup dalam tubuh unggas juga akan berdampak pada keadaan spermatozoa yang dihasilkan. Hasil penelitian Estienne, et al. (2020) menyatakan kehadiran testosteron di dalam epididimis sangat membantu kinerja dari epididimis dalam melakukan tugasnya. Hal ini sangat terkait dengan pemeliharaan sperma mulai dari perubahan morfologi, fisiologis serta biokimia sperma, hingga nantinya diperoleh sperma dengan kemampuan fertilisasi yang baik. Zatra, et al. (2023) juga menyatakan sperma dengan kemampuan fertilitas yang baik dapat dimanfaatkan untuk proses inseminasi buatan. Hasil dari inseminasi buatan ini tentunya mampu meningkatkan produksi serta menghasilkan keturunan yang berkualitas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian vitamin E dalam pakan mampu meningkatkan kadar hormone testosterone ayam kampung. Pemberian vitamin E sebesar 30 mg/kg pakan merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan kadar hormone testosterone ayam kampung.

5. SARAN

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menggunakan variasi dosis vitamin E yang lebih tinggi. Hal ini bermanfaat untuk mengetahui ketepatan dosis guna yang paling sesuai untuk meningkatkan konsentrasi hormon testosteron.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ajakaiye, J. J., Perez-Bello, A., Cuesta-Mazorra, M., Polanco Exposito, G., Mollineda-Trujillo, A. 2010. Vitamins C and E affect plasma metabolites and production performance of layer chickens (*Gallus gallus domesticus*) under condition of high ambient temperature and humidity. *Archives Animal Breeding*, 53(6), 708-719.
- Amevor, F. K., Cui, Z., Ning, Z., Shu, G., Du, X., Jin, N., Zhao, X. 2022. Dietary quercetin and vitamin E supplementation modulates the reproductive performance and antioxidant capacity of aged male breeder chickens. *Poultry science*, 101(6), 101851.
- Estienne, A., Reverchon, M., Partyka, A., Bourdon, G., Grandhay, J., Barbe, A., Dupont, J. 2020. Chemerin impairs in vitro testosterone production, sperm motility, and fertility in chicken: Possible involvement of its receptor CMKLR1. *Cells*, 9(7), 1599.
- Galli, F., Azzi, A., Birringer, M., Cook-Mills, J. M., Eggersdorfer, M., Frank, J., Özer, N. K. 2017. Vitamin E: Emerging aspects and new directions. *Free Radical Biology and Medicine*, 102, 16-36.
- Hezarjaribi, A., Rezaei-pour, V., Abdollahpour, R. 2016. Effects of intramuscular injections of vitamin E-selenium and a gonadotropin releasing hormone analogue (GnRHa) on reproductive performance and

- blood metabolites of post-molt male broiler breeders. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 5(2), 156-160.
- Lelono, A., Riedstra, B., Groothuis, T. 2019. Ejaculate testosterone levels affect maternal investment in red junglefowl (*Gallus gallus gallus*). *Scientific Reports*, 9(1), 12126.
- Mostafa, S. A., Elsyed, I. E., Hassan, A. 2019. Effect of vitamin E-selenium supplementation on some semen quality traits of Muscovy drakes. *Arab Universities Journal of Agricultural Sciences*, 27(2), 1627-1636.
- Oduwole, O. O., Huhtaniemi, I. T., & Misrahi, M. (2021). The roles of luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone and testosterone in spermatogenesis and folliculogenesis revisited. *International journal of molecular sciences*, 22(23), 12735.
- Resnawati, H., Bintang, I. 2014. Kebutuhan pakan ayam kampung pada periode pertumbuhan. *Sumber*, 1(38), 0-74.
- Ronasky, T., Ismy, J., Dasrul, D. 2019. Pengaruh Pemberian Vitamin E terhadap Morfologi Testis Tikus Strain Wistar (*Rattus norvegicus*) dengan Diabetes Melitus Tipe I. *Jurnal Ilmu Bedah Indonesia*, 47(2), 33-59.
- Sengupta, P., Arafa, M., Elbardisi, H. 2019. Hormonal regulation of spermatogenesis. In *Molecular signaling in spermatogenesis and male infertility*, pp. 41-49. CRC Press.
- Setyawan, L. A., Sitanggang, M. 2017. *Beternak Ayam Kampung Joper (Jowo Super)*. AgroMedia.
- Suprayogi, W. P. S., Riptanti, E. W., Widiyawati, S. D. 2018. Budidaya ayam kampung intensif melalui program pengembangan usaha inovasi kampus. *Jurnal Inoteks*, 22(1), 18-27.
- Tufarelli, V., Laudadio, V. 2016. Antioxidant activity of vitamin E and its role in avian reproduction. *Journal of Experimental Biology*, 4, 3S.
- Yuneldi, R. F., Astuti, P., Saragih, H. T., Airin, C. M. 2021. Anadara granosa shell powder improves the metabolism, testosterone level, and sound frequency of Pelung chickens. *Veterinary World*, 14(6), 1564.
- Yuniarifa, C., Wibowo, J. W., Nasihun, T. 2019. The effect of vitamin C, vitamin E, glutathione and zinc combination on the number of Sertoli and Leydig cells: Pre-clinical test in male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) exposed to cigarette smoke. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2108, No. 1). AIP Publishing.
- Zatra, Y., Derouiche, L., Ouennnes, H. 2023. Comparative study of testicular function in two races of *Gallus gallus domesticus*: the local and commercial race. *Genetics & Biodiversity Journal*, 7(2), 151-162.