

## **Penambahan Kombinasi Pakan Fermentasi Asal Ampas Tahu dan Bungkil Kedelai dengan Vitamin E dalam Ransum Terhadap Sperma dan Hormon Testosteron Ayam Arab**

### ***The Addition of Combination of Fermented Feed From Tofu Dregs and Soybean Meal with Vitamin E in the Ration for Sperm and the Hormone Testosterone of Arabic Chickens***

**Mustafa Kamal<sup>1</sup>, Firdaus<sup>2</sup>, Aldi<sup>3</sup>**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan,  
Universitas Islam Kebangsaan Indonesia  
*Email* : [mustafakamal198@gmail.com](mailto:mustafakamal198@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pakan dadih kedelai fermentasi dan kombinasi bungkil kedelai dan vitamin E pada ransum terhadap kualitas sperma dan kadar testosteron ayam arab. Metode penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah metode eksperimen laboratorium. Metode ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dan 4 perlakuan (0, 2, 4, dan 6 minggu) diberikan ketika pakan dadih kedelai fermentasi dan kombinasi bungkil kedelai dan vitamin E diberikan. Ulangan 5 kali untuk setiap kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata volume sperma ayam arab meningkat dengan meningkatnya konsentrasi yang diberikan setelah penambahan pakan ampas kedelai fermentasi dan kombinasi bungkil kedelai dan vitamin E pada pakan komersial. Rata-rata volume sperma ayam arab pada perlakuan P<sub>3</sub> tidak berbeda dengan perlakuan P<sub>2</sub>, namun jika dibandingkan dengan perlakuan P<sub>1</sub>, dan P<sub>0</sub>, maka keduanya lebih tinggi secara nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil ini membuktikan bahwa penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial selama 35 hari dapat meningkatkan volume sperma ayam arab. Hasil penelitian juga menunjukkan penambahan kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim pencernaan meningkatkan kadar hormon testosteron dalam serum ayam arab.

**Kata kunci** : ayam arab, fermentasi, Ampas tahu, bungkil kedelai, vitamin E, Sperma dan testoteron

#### **ABSTRACT**

*This study was conducted to determine the effect of adding a combination of fermented feed from tofu dregs and soybean meal with vitamin E in the ration on the quality of the Arab chicken sperm and the testosterone level of the Arab chicken. This study used a laboratory experimental method using a Randomized Block Design (RAK) which consisted of 4 treatments at the time of administration of a combination of fermented feed with vitamin E and multi-digestive enzymes (0 days, 2 weeks, 4 weeks and 6 weeks). Each treatment group was repeated 5 times. The results showed that the average sperm volume of arabic chicken after the addition of a combination of fermented feed from tofu dregs and soybean meal with vitamin E in commercial rations increased along with the increase in the concentration given. The mean volume of Arabic chicken sperm in P<sub>3</sub> was not different from that in P<sub>2</sub>, but both were significantly higher ( $P < 0.05$ ) compared to treatments P<sub>1</sub>, and P<sub>0</sub>. These results prove that the addition of a combination of fermented feed from tofu dregs and soybean meal with vitamin E in commercial rations for 35 days can increase the sperm volume of arab chickens. The results also showed that the addition of a combination of fermented feed with vitamin E and multi-digestive enzymes increased testosterone levels in Arabic chicken serum.*

**Keywords** : arabic chicken, fermentation, tofu dregs, soybean meal, vitamin E, sperm and testosterone

---

<sup>1</sup> Desa Seuneubok Rawa Kecamatan Peusangan kabupaten Bireuen, kode pos. 24261. *Email*: [mustafakamal198@gmail.com](mailto:mustafakamal198@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Unggas merupakan ternak yang sangat penting sebagai sumber penghasil protein hewani bagi kebutuhan manusia. Ternak unggas terutama ayam awalnya diperkenalkan dari Asia tenggara terutama Indonesia, dan sekarang ternak ayam sudah tersebar di seluruh dunia di berbagai negara. Masyarakat Indonesia sudah banyak yang melakukan pengembangan budidaya ternak unggas sebagai salah satu komoditas ternak. Perkembangan peternakan dengan komoditi unggas sudah sangat pesat baik dari peternakan kecil-sedang sampai pada peternakan yang sudah besar. Untuk memperoleh keuntungan maksimal dan mempertahankan usaha ternaknya, perusahaan-perusahaan peternakan memiliki pertimbangan terhadap kualitas dan produktivitas ternak supaya tetap mampu bersaing di pasar. Permintaan daging ayam di pasaran disebabkan oleh kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pangan protein hewani untuk kebutuhan gizi.

Ayam Arab merupakan sejenis ayam buras yang mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1990. Ayam Arab memiliki produksi tinggi oleh karena itu ayam Arab memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Sampai pada saat ini dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat, ayam Arab memiliki peran yang sangat penting sebagai unggas penghasil telur. meningkatnya kesadaran penduduk akan pentingnya protein hewani menyebabkan permintaan terhadap telur semakin bertambah. Oleh karena itu pemberian pakan yang berkualitas dan memenuhi kebutuhan nutrisi dilakukan untuk meningkatkan performans ayam Arab.

Testosteron memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan perilaku kawin normal pada ternak jantan dan karakteristik seks sekunder. Testosteron juga sangat diperlukan untuk produksi spermatozoa, berfungsinya kelenjar-kelenjar aksesori, dan pemeliharaan sistem saluran jantan. Hormon ini juga membantu pengangkutan spermatozoa dan *spermatocytogenesis*, deposisi semen yang terdapat dalam saluran

reproduksi ternak betina. Ardhani *et al.* (2018) mengatakan bahwa ketika tercapainya dewasa kelamin pada ayam jantan terjadi peningkatan konsentrasi gonadotropin. Dengan meningkatnya konsentrasi gonadotropin maka produksi testosteron dirangsang. Estrogen, selain testosteron, juga berperan dalam pengembangan dan fungsi dari testis dan saluran reproduksi ternak jantan.

Proses spermatogenesis akan dipengaruhi langsung oleh kadar testosteron yang baik dalam tubuh unggas, dimana apabila kadar testosteron rendah maka spermatozoa yang dihasilkan memiliki mutu yang rendah (Astuti dkk., 2013). Proses peningkatan produktivitas ayam Arab akan lambat jika mutu spermatozoa rendah sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan cara penambahan vitamin E ke dalam pakan. Penelitian Zuprizal dkk. (2006), melaporkan bahwa performans dari ayam Arab dapat ditingkatkan dengan penambahan vitamin sebanyak 20 mg/kg pakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Suharyati (2006) bahwa kualitas semen dan daya tetas telur kalkun dapat meningkat dengan penambahan vitamin E sebanyak 25 mg pada pakan. Hingga saat ini telah banyak penelitian penambahan kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim pencernaan pada pakan standar terhadap performans dan kualitas spermatozoa ayam Arab, namun penelitian tentang pengaruh penambahan pakan fermentasi terhadap kualitas sperma dan kadar hormon testosteron belum banyak dilakukan. Oleh sebab itu penelitian ini penting dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim pencernaan terhadap kadar hormon testosteron yang terkandung pada ayam kampung, dimana peningkatan produktivitas ternak unggas dipengaruhi langsung oleh hormon ini.

Fermentasi merupakan salah satu cara pengolahan pakan dengan tujuan untuk memperbaiki gizi bahan pakan yang berkualitas rendah yang dilakukan secara biologis dengan menggunakan mikroorganisme. Biasanya bahan produk

fermentasi tahan disimpan lama. Fermentasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan, disebabkan proses fermentasi terjadi peristiwa perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lain) baik dalam keadaan *anaerob* ataupun *aerob*, melalui kinerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba. (Mandels dan Parizek, 1990).

Pakan adalah salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas ternak unggas. Limbah industri pertanian seperti ampas jagung, dedak dan bungkil kedelai biasanya diperlukan untuk menyusun pakan unggas. Penggunaan campuran ampas jagung, dedak dan bungkil kedelai sebagai pakan unggas memiliki kontribusi cukup besar sekitar 25% sampai 30% dari seluruh komponen pakan ayam, karena harganya yang relatif murah dan jumlah bahan pakan tersebut berlimpah disaat musim panen. Kandungan proteinnya yang rendah, adanya asam fitat yang mampu meningkatkan mineral Ca dan P, mudah mengalami ketengikan dan serta protein menjadi garam fitat dan fitat-protein sehingga menurunkan konsumsi oleh ternak unggas menyebabkan terbatasnya penggunaan campuran ampas jagung, dedak dan bungkil kedelai sebagai pakan unggas. Dengan demikian perlu dilakukan usaha penanganan untuk meningkatkan kualitas bahan pakan tersebut melalui rekayasa dikarenakan ampas jagung, dedak dan bungkil kedelai memiliki pencernaan yang rendah. Hal ini perlu dilakukan karena biaya pakan pada ternak unggas menyerap 60% sampai 70% biaya produksi.

Perlakuan fermentasi sebelum diberikan pada unggas merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan pencernaan ampas jagung, dedak dan bungkil kedelai (Pasaribu, 2007). Hidrogen fenolat bisa dipindahkan ke radikal bebas peroksil dari asam lemak tidak jenuh ganda yang mengalami peroksidasi dengan penambahan Vitamin E pada ransum. Vitamin E merupakan antioksidan yang mampu memindahkan. Vitamin E memiliki peranan penting dalam proses reproduksi. Peranan penting vitamin E dalam proses

reproduksi, diantaranya mencegah degenerasi epitel germinalis pada testis, sehingga produksi spermatozoa dan fertilitasnya dapat dipertahankan (Subekti, 2005). Produksi hormon testosteron memiliki kaitan yang sangat erat dengan kemampuan vitamin E dalam mempertahankan fertilitas. Pemeliharaan dan Inisiasi spermatogenesis dalam tubuh seminiferus testis dipengaruhi oleh hormon androgenik yang diproduksi oleh testis. Hormon testosteron berperan untuk mengontrol sifat-sifat seks sekunder dan aktivitas kelenjar reproduksi aksesori (Usmiati dan Yuliani, 2013). Kinerja reproduksi ayam bibit berkaitan dengan vitamin E. Degenerasi epitel germinal pada ayam jantan serta resorpsi embrio pada ayam betina bergantung kepada vitamin E. Vitamin E dikenal sejak lama sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh. Pemberian vitamin E dapat menjaga kesehatan jaringan dan fungsi kerja jaringan dapat lebih ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilaksanakan suatu penelitian untuk mengetahui Penambahan Kombinasi Pakan Fermentasi Asal Ampas Tahu dan Bungkil Kedelai dengan Vitamin E dalam Ransum terhadap Kualitas Sperma Ayam Arab dan Kadar Hormon Testosteron Ayam Arab.

## TUJUAN

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum terhadap Kualitas Sperma Ayam Arab dan Kadar Hormon Testosteron Ayam Arab.

## MANFAAT PENELITIAN

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dan bagi peternak bisa menjadi acuan dalam melakukan budaya ternak ayam.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Desa Seuneubok Rawa Kecamatan Peusangan

Kabupaten Bireuen. untuk proses adaptasi hewan hingga akhir perlakuan pengambilan sampel darah dan di Laboratorium Riset Terpadu, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Darusalam, Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2021.

**Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah spuit 1 ml, tabung reaksi, tabung *ependorf*, ELISA *reader*, *vacumtainer* 10 ml, ELISA *washer*, mikropipet, kertas label dan *refrigerator*, *vortex mixer*, tabung gelas, rak stainless, tabung assay dan rak tabung spons. Bahan yang digunakan yaitu: ayam arab, pakan ayam tipe 512 (PT. Charoen Pokphand Indonesia, Medan), pakan fermentasi yang terdiri dari jagung, dedak, ampas tahu, bungkil kedelai, vitamin E dan multi enzim pencernaan, KIT total testosteron (EIA 1559, DRG Instruments GmbH, Germany) yang terdiri dari *stop solution* dan *washsolution*, *standards*, *substrate*

*solution*, *enzyme conjugate*, alkohol 70 % dan kapas.

**Jenis dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan waktu pemberian kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim pencernaan (0 hari, 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu). Masing-masing kelompok perlakuan diulangi sebanyak 5 kali ulangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum terhadap Kualitas Sperma Ayam Arab**

**1) Uji Proksimat**

Hasil uji proksimat dari perlakuan penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum tertera pada pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil uji proksimat

Bahan Pakan	Perlakuan			
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Ransum Komersial (N524)	100%	89,83%	9,83%	69,83%
Pakan Fermentasi (asal ampas tahu dan bungkil kedelai)	0%	10%	20%	30%
Multi enzim	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
Vit E Vit E	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
	100	100	100	100
Komposisi kimia				
Protein kasar (%)	17,38	18,21	18,86	20,18
Lemak kasar (%)	6,24	6,30	6,38	6,38
Serat kasar(%)	5,16	5,24	5,24	5,24
ME (Kkal/kg)	2890	2890	2890	2890

**2) Kualitas Sperma Segar Ayam Arab**

Hasil pemeriksaan kualitas sperma secara makroskopis dan mikroskopis setelah penambahan kombinasi pakan

fermentasi dengan multi enzim dan vitamin E dalam ransum komersial berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata (±SD) kualitas sperma ayam arab setelah penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial selama 35 hari.

Parameter	Perlakuan			
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Volume (ml)	0,18±0,03 <sup>a</sup>	0,23±0,04 <sup>b</sup>	0,26±0,04 <sup>bc</sup>	0,27±0,05 <sup>c</sup>
pH	7,20±0,13 <sup>a</sup>	7,23±0,15 <sup>a</sup>	7,27±0,10 <sup>a</sup>	7,30±0,17 <sup>a</sup>

Warna	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih susu
Konsistensi	Kental	Kental	Kental	Kental
Gerakan Massa	+++	+++	+++	+++
Kons. sperma (x 10 <sup>9</sup> /ml)	2,08±0,12 <sup>a</sup>	2,53±0,36 <sup>b</sup>	2,69±0,29 <sup>b</sup>	2,85±0,29 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

### 3) Volume Sperma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata volume sperma ayam arab setelah penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi yang diberikan (Tabel 2). Rerata volume sperma ayam arab pada P<sub>3</sub> tidak berbeda dengan P<sub>2</sub>, namun keduanya lebih tinggi secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan perlakuan P<sub>1</sub>, dan P<sub>0</sub>. Hasil ini membuktikan bahwa penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial selama 35 hari dapat meningkatkan volume sperma ayam arab. Meningkatnya volume sperma ayam arab setelah penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial kemungkinan disebabkan peningkatan nilai nutrisi ransum.

Selain itu juga terjadi keseimbangan zat-zat makanan dan saling melengkapi yang dibutuhkan oleh ayam arab sehingga dapat menunjang berlangsungnya proses spermatogenesis secara optimal. Hasil ini juga sejalan dengan hasil penelitian dasrul (2017) pemberian kombinasi pakan fermentasi dengan multi enzim dan vitamin E dalam ransum komersial berpengaruh secara nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap peningkatan volume, pH semen, konsentrasi spermatozoa, motilitas, spermatozoa hidup, dan penurunan abnormalitas ayam arab.

Volume semen yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan volume semen hasil penelitian Khaeruddin, dkk (2020) dengan pemberian minyak hati ikan kod pada ayam kampung, volume rata-rata semen yang dihasilkan adalah  $0,31 \pm 0,02$  ml. Rata-rata

volume semen yang diperoleh pada penelitian ini juga lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi penampungan berbeda pada ayam arab diperoleh dari hasil penelitian Pratama (2011) jumlah rata-rata volume semen yakni 0,08-0,09 ml. Namun, masih lebih rendah dari ayam kampung penelitian Hasibuan *et al.*, (2021) yaitu rata-rata sebesar 0,36 ml. Volume semen yang diejakulasikan pada penelitian ini termasuk normal berdasarkan pendapat Toelihere (1993) bahwa volume semen ayam berkisar antara 0,3-1,5 ml per ejakulat. Menurut Evans dan Maxwell (1987) banyaknya volume semen yang dihasilkan per ejakulasi akan menentukan tingkat pengenceran untuk keperluan inseminasi buatan.

### 4) Derajat Keasaman (pH) Sperma

Hasil *analisis of variance* (ANOVA) terhadap pH semen ayam penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil ini membuktikan bahwa pemberian kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu, jagung, dedak padi dan bungkil kedelai dengan multi enzim pencernaan dan vitamin E dalam ransum komersial dapat meningkatkan pH semen ayam arab. Derajat keasaman semen diukur dengan pH meter. Derajat keasaman (pH) semen sangat berpengaruh terhadap daya hidup spermatozoa.

Hasil pengamatan pH pada penelitian ini mendekati hasil yang diperoleh Kusumawati, dkk (2020) derajat keasaman pH pada ayam Kampung adalah  $7,35 \pm 0,52$  dan derajat keasaman pH pada ayam Arab adalah  $7,2 \pm 0,42$ . Hasil pengamatan ini juga sama dengan hasil penelitian Wajo (2009) yaitu Rata-rata pH semen pada perlakuan 10 % dan 20% ekstrak rumput kebar menunjukkan hasil 7-

7.5. Hal ini dapat terjadi karena umumnya semen ayam bersifat basa yaitu antara 7,0 – 7.6. Tinggi rendahnya nilai pH semen yang dihasilkan juga berkaitan dengan konsentrasi spermatozoa (Aisah, 2017). Konsentrasi spermatozoa yang tinggi menyebabkan semen lebih asam daripada semen dengan konsentrasi spermatozoa yang rendah (Bearden dan Fuquay, 1984). Menurut Toelihere (1981) derajat keasaman (pH) semen dipengaruhi oleh proses metabolisme spermatozoa yang berlangsung secara anaerobik. Proses metabolisme spermatozoa yang berlangsung sampai hasil akhir menghasilkan asam laktat.

##### **5) Warna, Konsistensi Sperma dan Gerakan Massa**

Hasil pengamatan menunjukkan hasil yang sama yaitu sperma berwarna putih susu dan konsistensi kental yang tertera dalam Tabel 2. Secara umum warna sperma segar ayam arab yang diperoleh pada penelitian ini berkisar dari warna putih susu. Warna sperma ini adalah normal sesuai dengan pendapat (Rosiqoty, 2001) yang menyatakan bahwa warna dan konsistensi semen ini menentukan konsentrasi sperma, konsentrasi sperma akan tinggi bila semen kental dan berwarna putih pekat, sebaliknya konsentrasi sperma akan rendah bila semen encer dan berwarna bening. Hasil pemeriksaan konsistensi sperma segar ayam arab yang diperoleh pada penelitian berkisar antara sedang sampai kental. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian beberapa peneliti sebelumnya, sperma segar ayam arab berwarna putih susu dan nilai konsistensi rata-rata agak kental (Nataamijaya *et al.*, 2003).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata gerakan massa spermatozoa ayam arab setelah penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial tidak berbeda diantara kelompok perlakuan.

##### **6) Konsentrasi Spermatozoa**

Hasil penelitian diperoleh bahwa setelah penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum komersial meningkatkan jumlah rata-rata

konsentrasi spermatozoa ayam arab. Peningkatan rata-rata konsentrasi spermatozoa sejalan dengan peningkatan konsentrasi pakan fermentasi yang diberikan dalam penelitian ini (Tabel 2). Hasil ini menjelaskan bahwa adanya peningkatan konsentrasi spermatozoa ayam arab akibat pemberian kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu, jagung, dedak padi dan bungkil kedelai sebesar 10-30 %. Peningkatan rata-rata konsentrasi spermatozoa ayam arab yang diberi kombinasi pakan fermentasi sebesar 30 % menunjukkan tidak berbeda bila dibandingkan dengan pemberian pakan fermentasi sebesar 20 % dan 10 %.

Peningkatan konsentrasi spermatozoa ayam arab diduga dapat disebabkan oleh adanya peningkatan daya cerna pakan ayam arab dan nilai nutrisi yang terkandung dalam bahan pakan. Adanya asam amino yang bersumber dari pakan fermentasi dengan kombinasi multi enzim pencernaan dan vitamin E yang meningkatkan koefisien cerna zat-zat makanan yang berasal dari pakan perlakuan tersebut. Asam amino tersebut yang berfungsi bagi pertumbuhan dan perkembangan jaringan-jaringan sel tubuh termasuk sel-sel spermatogonium testis.

Selain itu perlakuan dalam penelitian ini mampu menghasilkan keseimbangan zat-zat makanan yang dibutuhkan dan saling melengkapi untuk proses fisiologis tubuh, termasuk zat-zat makanan yang dibutuhkan untuk berlangsungnya proses reproduksi, sehingga memungkinkan terjadinya proses spermatogenesis yang optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Suprijatna *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa kombinasi macam-macam bahan dalam pembuatan pakan memiliki dampak yang baik. Hal ini dikarenakan terdapat kekurangan asam amino yang dilengkapi oleh sifat saling melengkapi suatu bahan pakan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Cameron *et al.* (1988) yang menyebutkan bahwa pemberian pakan pada ternak yang mengandung nutrisi tinggi akan meningkatkan produksi spermatozoa. Vitamin E adalah vitamin yang mampu

mencegah terjadinya reaksi berantai dan menangkap radikal bebas serta melindungi spermatozoa dari kerusakan oksidatif dan kematian, sehingga kerusakan peroksidatif dapat dihindari. Kerusakan peroksidatif dapat mempengaruhi proses spermatogenesis dan kuantitas spermatozoa (Mayes, 1995).

**B. Penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan**

Tabel 3. Rata-rata ( $\pm$  SD) kadar hormon testosteron pada ayam arab jantan setelah pemberian kombinasi pakan fermentasi.

Perlakuan	Kadar Testosteron (ng/ml)
P0	0,74 $\pm$ 0,16 <sup>a</sup>
P1	2,00 $\pm$ 0,55 <sup>ab</sup>
P2	3,94 $\pm$ 1,35 <sup>bc</sup>
P3	5,99 $\pm$ 3,17 <sup>c</sup>

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

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata kadar hormon testosteron serum darah ayam arab mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan lama pemberian pakan fermentasi. Hasil Analisis Varian (ANOVA) satu arah terhadap kadar hormon testosteron menunjukkan ada perbedaan yang bermakna ( $P < 0,05$ ) di antara perlakuan P0, P1, P2, dan P3. Hal ini membuktikan bahwa penambahan kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim pencernaan meningkatkan kadar hormon testosteron dalam serum ayam arab. Hasil uji berganda Duncan menunjukkan bahwa kadar hormon testosteron pada perlakuan P lebih tinggi secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan P0 dan P1 namun tidak berbeda secara nyata ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan P2 lebih tinggi secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan P1, P0, P1, P. Kadar hormon testosteron pada perlakuan P namun tidak berbeda secara nyata ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan P1, P0, Sementara itu kadar hormon testosteron pada perlakuan P lebih tinggi secara tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan P. Hasil ini membuktikan bahwa semakin lama pemberian kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim yang diberikan semakin tinggi kadar hormon

**bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum terhadap kadar hormon testosteron Ayam Arab**

Hasil pemeriksaan rata-rata kadar hormon testosteron Ayam Arab setelah pemberian kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E dan multi enzim dengan berbagai lama pemberian dapat dilihat pada Tabel 3.

testosteron yang ditemukan. Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya peningkatan kadar hormon testosteron secara nyata ( $P < 0,05$ ) setelah penambahan vitamin E pada pakan ayam kampung (Zuprizal dkk., 2006; Iriyanti dkk., 2007), pada ayam kedu (Kusumasari dkk., 2013).

Pada penelitian ini juga ditemukan kadar hormon testosteron per individu ayam arab jantan berfluktuatif dan sangat beragam dengan kisaran 0,54 – 0,97 ng/ml (P0), 1,39 – 2,57ng/ml (P1), 1,54 – 4,75 ng/ml (P2) dan 0,67 - 8,35 ng/ml (P). Berfluktuatifnya kadar hormon testosteron serum ayam arab yang diperoleh pada penelitian ini, diduga akibat faktor stres pada waktu pengambilan sampel darah. Hewan yang mengalami stress menyebabkan peningkatan kortisol dalam darah. Peningkatan kadar kortisol dalam darah berkorelasi negatif dengan testosteron, bila kadar testosteron rendah, maka kadar kortisol meningkat (Borg dkk., 1991).

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan penambahan kombinasi pakan fermentasi asal ampas tahu dan bungkil kedelai dengan vitamin E dalam ransum dapat meningkatkan kualitas semen ayam arab

dan dapat meningkatkan kadar hormon testosteron ayam arab. Pemberian kombinasi pakan fermentasi dengan vitamin E selama 6 minggu menghasilkan kadar testosteron yang lebih tinggi dibandingkan dengan 4 minggu dan 2 minggu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, S., N. Isnaeni, dan S. Wahyuningsih. 2017. Kualitas semen segar dan recovery rate sapi bali pada musim yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27 (1) : 63 – 79.
- Astuti, S., D. Muchtadi, M. Astawan, B. Purwantara, T. Wresdiyati. 2013. Pengaruh Pemberian Tepung Kedelai Kaya Isoflavon, Seng (Zn), dan Vitamin E terhadap Kadar Hormon Testosteron Serum dan Jumlah Sel Spermatogenik pada Tubuli Seminiferi Testis Tikus Jantan. *JITV*. 13(4):288-294.
- Bearden, H. J. and J. W. Fuquay. 1984. *Applied Animal Reproduction*. 2nd edition. Reston Publishing Company, Inc, Virginia.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. 1989. *Educational research*. New York: Longman.
- Cameron, A.W.N., Murphy, P.M., Oidham, C.M., 1988. Nutrition of rams and output of spermatozoa. *Proc. Aust. Soc. Animal Prod.* 17:162-165
- Dasrul, 2017. Pengaruh Frekuensi Penampungan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Pada Ayam Bangkok. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. *JIMVET*. 01(1):046-053 (2017) ISSN : 2540-9492
- Evans, G. and Maxwell, W.M.C., 1987. *Salmon's Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Worths, Sidney.
- Hasibuan, F. and Sipahutar, L.W., 2022. Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) pada Pengencer Ringer Laktat-Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr). *Jurnal Peternakan (Jurnal of Animal Science)*, 6(1), pp.1-9.
- Iriyanti, N., Zuprizal, Tri-Yuwanta, dan Keman, S. 2007. Penggunaan Vitamin E dalam Pakan terhadap Fertilitas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Kampung. *J. Anim. Prod.* 9 (1): 36-39.
- Kartasudjana, R. & E. Suprijatna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Khaeruddin, dkk. 2020. Dalam Ransum Terhadap Bobot Telur Dan Mortalitas Embrio Ayam Kedu Hitam. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 2. No. 1, 2013, p 191 – 200. *J. Ternak Tropika* Vol 21, No 2: 111-222, 2020.
- Kusumasari, D. P., I. Mangisah, dan I. Estiningdriati. 2013. Pengaruh Penambahan Vitamin A Dan E Lama Simpan yang Berbeda Pada Suhu Ruang. *Jurnal Sains Peternakan*, Vol. 8, No. 1, pp:41-56.
- Kusumawati, E. D., Krinaningsih, A. T. N., dan Walangara, A. U. K. 2020. Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung dan Ayam Arab dengan Kampung. *Skripsi Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Mandels dan Parizek, 1990. *Enhanced Cellulose Production by Mutant of Trichoderma Viride*. *J. Appl. Microbiol.*
- Mayes, P.A. 1995. *Sintesis Pengangkutan dan Sintesis Kolesterol*. Biokimia Harper (Harper's Biochemistry). Edisi 22. Ahli Bahasa : dr. Handry Hartono. Penerbit Buku Kedokteran EGC.)
- Nataamijaya, A. G., Setioko, A. R., Brahmantiyo, B., & Diwyanto, K., (2003). *Performans dan Karakteristik Tiga Galur Ayam Lokal (Pelung, Arab, dan Sentul)*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor : 353-359.
- Pasaribu, 2007. Produk fermentasi limbah pertanian sebagai bahan pakan unggas di Indonesia. *Wartazoa*. 17 (3): 109-116.

- Pratama, S.G. 2011. Karakteristik Semen Ayam Arab Pada Frekuensi Penampungan Berbeda. (Skripsi) Fakultas Peternakan Institut Pertanian. Bogor, Bogor.
- Rosiqoty, N. 2001. Pengaruh Frekuensi Penampungan terhadap Kualitas Semen Ayam Kampung. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suharyati, S., dan M. Hartono. 2013. Peningkatan Kualitas Semen . J. Ternak Tropika Vol. 18, No.1: 58-68 , 2017 67. Kambing Boer dengan Pemberian Vitamin E dan Mineral Zn. Jurnal Kedokteran Hewan. 7 (2): 91-93.
- Toelihere M.R. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Toelihere, M.R. 1981. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Usmiati dan Yuliani, 2013. Karakteristik dadih probiotik menggunakan kombinasi *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, dan *Bifidobacterium longum* selama penyimpanan. Jurnal Gizi dan Pangan 6(1): 1-12.
- Wajo, 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak “Rumput Kebar” (*Biophytum petersianum klotzsch*) Melalui Air Minum Terhadap Kualitas Semen Ayam Buras. Jurusan Peternakan FPPK- Universitas Negeri Papua. Jurnal Ilmu Peternakan, 2009
- Zuprizal. 2006. Nutrisi Unggas. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.