

## EVALUASI KARAKTERISTIK EJAKULASI AYAM WHITE LEGHORN

Tatan Kostaman dan Soni Sopiya

Balai Penelitian Ternak, Jl. Veteran III Banjawaru, PO Box 221 Bogor 16002

\*Corresponding Author Email: tatankostaman@gmail.com dan sopiyana.soni@gmail.com

**Abstrak.** Seleksi pejantan pada spesies unggas berbeda dengan di mamalia. Pada unggas, testis berada di dalam tubuh, sedangkan di mamalia testis berada di luar tubuh. Dengan demikian, evaluasi pemuliaan pada unggas tidak termasuk pemeriksaan skrotum tetapi sebaliknya harus mengandalkan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopik spermatozoa untuk menentukan fertilitas ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas semen dari ayam *White Leghorn* (WL). Sebanyak 6 ekor ayam jantan WL digunakan dalam penelitian ini. Semen dikoleksi dua kali seminggu dengan metode pijat *dorso-abdominal*. Peubah semen yang dievaluasi adalah volume ejakulasi, pH, warna, konsistensi, gerakan massa, motilitas, rasio hidup/mati, dan konsentrasi. Hasil pemeriksaan makroskopis memperlihatkan bahwa ayam WL mempunyai rata-ran volume ejakulasi sebesar  $0,34 \pm 0,13$  ml; warna semen putih krem dengan konsistensi kental dan rata-ran pH sekitar 7. Sementara itu, untuk kualitas semen secara mikroskopis memberikan hasil gerakan massa mendapat nilai 4; rata-ran persentase motilitas  $81,43 \pm 4,41$ ; rata-ran persentase spermatozoa hidup sebesar  $85,24 \pm 4,30$  dengan rata-ran konsentrasi sebesar  $2567,5 \times 10^6$  sel/ml. Disimpulkan bahwa kualitas semen dari ayam WL berada dalam kisaran normal walaupun variasi dalam beberapa peubah semen mungkin ada.

**Kata Kunci:** Koleksi semen, evaluasi semen, kualitas semen, ayam *White Leghorn*

### PENDAHULUAN

Beberapa metode digunakan untuk menilai kualitas semen di unggas dan untuk menentukan kemampuan fertilisasi. Beberapa metode dianggap sangat subjektif, sementara yang lain membutuhkan teknik laboratorium khusus (Hazary et al. 2001). Progresif motilitas adalah ukuran yang subyektif untuk melihat kemampuan fertilisasi spermatozoa. Evaluasi integritas akrosom adalah pendekatan yang andal yang memerlukan teknik laboratorium khusus. Meskipun metode subjektif evaluasi semen sebelum pemrosesan atau penggunaan lebih lanjut untuk tujuan inseminasi buatan sangat penting, dan pemilihan ayam jantan berdasarkan kualitas semen sama pentingnya (Bahr dan Bakst 2001; Mellor 2001). Hal ini disebabkan penilaian karakteristik kualitas semen unggas memberikan indikator potensi reproduksi yang sangat baik dan telah dilaporkan menjadi penentu utama fertilitas dan daya tetas telur (Peters et al. 2004).

Selain sifat hereditas, kualitas semen bervariasi dipengaruhi juga oleh jenis ternak, umur, bobot badan ayam, teknik koleksi dan pengencer yang digunakan. Banyak peneliti yang telah mengerjakan produksi dan kualitas semen pada berbagai jenis unggas (Bah et al. 2001; Tuncer et al. 2008; Peters et al. 2008). Koleksi semen dapat mempengaruhi kualitas semen, antara lain oleh kontaminasi semen dengan kotoran, urin dan darah yang dapat dideteksi dengan evaluasi warna semen (Alkan et al. 2001).

Ayam *White Leghorn* (WL) didatangkan ke Balai Penelitian Ternak (Balitnak) sejak tahun 2008, sehingga ternak yang ada sekarang ini adalah hasil dari peremajaan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaraktisasi kualitas semen segar dari ayam WL yang dipelihara di Balitnak.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Ternak dan koleksi semen***

Percobaan dilakukan di Laboratorium Reproduksi Non Ruminansia, Balitnak. Menggunakan sebanyak 6 ekor ayam WL yang sehat. Ayam jantan berumur sekitar 12 bulan digunakan dalam penelitian ini. Satu bulan sebelum dimulainya koleksi semen, semua ayam jantan ditempatkan di kandang individu. Semua ayam diberi pakan pelet unggas komersial yang terdiri dari 18% protein kasar dan air diberikan *ad libitum*.

Sampel semen dikumpulkan dua kali seminggu (setiap hari Senin dan Kamis). Waktu pengumpulan semen sekitar jam 09.00 dan metode pengumpulannya adalah dengan metode pijat *dorso-abdominal* (Gee et al. 2004). Sebelum dilakukan penampungan semen, area kloaka dibersihkan terlebih dahulu. Semen ditampung dengan hati-hati dalam tabung *ependorf* dan dipertahankan pada suhu 37 °C sebelum dievaluasi.

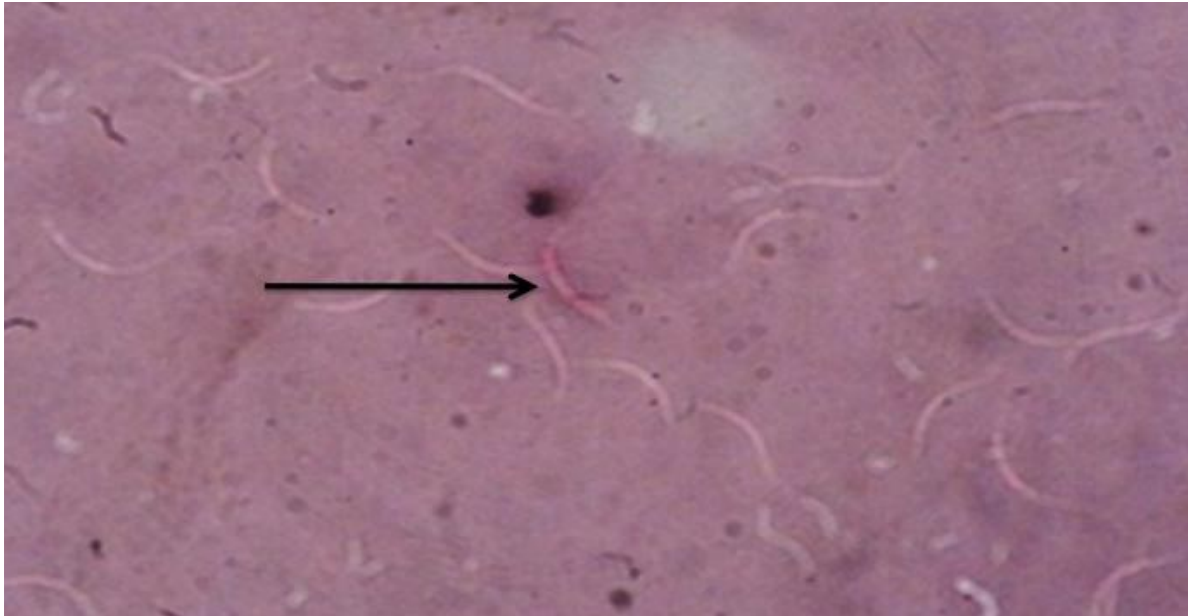
### ***Evaluasi semen***

Evaluasi secara makroskopis dilakukan terhadap volume, warna, konsistensi, dan derajat keasaman (pH). Volume semen diukur dengan menggunakan pipet ukur, pH semen diukur menggunakan *special indicator paper* (kertas pH), konsistensi semen dibedakan antara kental dan sedang, dan warna dibedakan menjadi putih krem dan putih susu dilihat secara visual. Evaluasi secara mikroskopis meliputi gerakan massa, motilitas spermatozoa, konsentrasi spermatozoa per ml, dan spermatozoa hidup.

Gerakan massa spermatozoa dinilai dengan cara meneteskan semen segar pada objek *glass* lalu diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 10 (100X). Penilaian dilakukan berdasarkan tebal tipisnya gelombang massa serta kecepatan gelombang massa berpindah tempat, dengan kriteria penilaian sangat baik (+++/4), baik (+/3), lumayan (+/2), dan buruk (tidak ada gelombang).

Motilitas spermatozoa adalah persentase spermatozoa yang maju ke depan (progresif), dinilai dengan cara meneteskan 1 tetes semen ditambah 8-10 tetes NaCl fisiologis, dihomogenkan dan dipindahkan 1 tetes di atas obyek gelas yang lain dan ditutup dengan gelas penutup. Motilitas spermatozoa dinilai secara estimasi dari lima lapangan pandang dengan cara membandingkan jumlah spermatozoa yang bergerak maju ke depan dengan gerakan spermatozoa yang lain dinyatakan dalam persentase (Arifiantini 2012).

Konsentrasi spermatozoa adalah jumlah spermatozoa per ml dihitung dengan menggunakan kamar hitung *neubauer*, dengan pengenceran 500 kali (998  $\mu$ L formolsalin dengan 2  $\mu$ L semen). Jumlah spermatozoa dari lima kotak hitung dikalikan 25 x 10<sup>6</sup> (faktor pengenceran, faktor koreksi menghitung 5 kotak hitung dan konversi dari mm<sup>3</sup> ke mL). Persentase spermatozoa hidup dievaluasi dengan menggunakan zat warna eosin negrosin. Satu tetes semen ditambah 8-10 tetes eosin negrosin, dihomogenkan dan dibuat preparat ulas dan dikeringkan pada suhu 37°C. Penghitungan dilakukan di bawah mikroskop pembesaran 40 x 10 (400X) pada 10 lapangan pandang. Spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna dan yang mati berwarna merah ungu pada bagian kepala (Gambar 1). Jumlah spermatozoa hidup adalah jumlah spermatozoa yang hidup dibagi jumlah spermatozoa terhitung dikali 100%.



Gambar 1. Gambaran spermatozoa ayam *White Leghorn* dengan pewarnaan eosin negrosin Spermatozoa mati (anak panah hitam). (Pembesaran 400X).

#### **Analisis statistik**

Seluruh data yang diperoleh (data makroskopis dan mikroskopis) diinterpretasikan secara deskripsi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Umumnya, semen unggas rendah volumenya, tetapi tinggi konsentrasi dari spermatozoa. Karakteristik semen merupakan indikator penting dari potensi reproduksi ayam untuk perkembangbiakan. Dalam penelitian ini (Tabel 1), volume semen serupa dengan hasil yang dilaporkan ayam dewasa lainnya dengan latar belakang genetik yang berbeda (0,28-0,52 mL) (Hermiz et al. 2016). Variasi volume semen tersebut dapat dipengaruhi oleh respon terhadap teknik pijatan selama pengumpulan semen (Tarif et al. 2013). Sementara itu, faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap volume semen adalah iklim (Tarif et al. 2013), frekuensi pengumpulan (Riaz et al. 2004), nutrisi (Kabir et al. 2007), dan dapat disebabkan oleh kekurangan vitamin A dan E (Almahdi et al. 2014).

Warna semen pada penelitian ini memperlihatkan warna putih krem/putih susu dan sama dengan hasil penelitian Getachew et al. (2015). Warna semen yang dimiliki oleh ayam berhubungan dengan tingginya kepadatan spermatozoa dalam semen per ejakulat (Peters et al. 2008).

Tabel 1. Karakteristik semen ayam *White Leghorn* secara makroskopis

Peubah	Rataan $\pm$ SD
Makroskopis :	
Volume (ml)	0,34 $\pm$ 0,13
Warna	Putih krem/Putih susu
Konsistensi	Kental
pH	6,73 $\pm$ 0,46

Konsistensi dari semen ayam WL adalah kental. Hasil penelilyan sama dengan yang dilaporkan Getachew et al. (2015). Konsistensi semen mencerminkan konsentrasi

spermatozoa, bahwa konsistensi semen kental menunjukkan konsentrasi spermatozoa yang tinggi (Tambing et al. 2003).

Penelitian ini juga menentukan pH semen, dimana pada penelitian pH semen dalam kisaran normal. pH semen ayam adalah 7,0-7,6; tergantung pada jumlah cairan transparan yang ada (Lake 1981). Perbedaan nilai pH semen antar jenis ayam dapat dipengaruhi oleh perbedaan individu, motilitas spermatozoa, dan metabolisme. pH semen dihubungkan dengan motilitas spermatozoa dan laju metabolisme (Masindi et al. 2016).

Evaluasi mikroskopis semen segar (Tabel 2) menunjukkan bahwa gerakan massa spermatozoa ayam WL berada pada rerata gerakan massa spermatozoa, yaitu 4. Gerakan massa spermatozoa yang diperoleh sama dengan gerakan massa spermatozoa ayam WL yang dilaporkan Elagib et al. (2012). Ayam WL memiliki gerakan massa yang baik, gerakan massa mencerminkan gerakan individu spermatozoa. Semakin aktif dan semakin banyak spermatozoa yang bergerak ke depan, semen akan mempunyai kualitas yang semakin baik (semakin tebal dan pergerakannya semakin cepat).

Tabel 2. Karakteristik semen ayam *White Leghorn* secara mikroskopis

Peubah	Rataan $\pm$ SD
Mikroskopis :	
Gerakan massa	4
Motilitas (%)	81,43 $\pm$ 4,41
Spermatozoa hidup (%)	85,24 $\pm$ 4,30
Konsentrasi ( $10^6$ sel/ml)	2567,5 $\pm$ 891,01

Motilitas spermatozoa ayam WL masih berada dalam kisaran motilitas yang normal yaitu > 70% (Dumpala et al. 2006) dan hasil penelitian hampir sama dengan yang dilaporkan Tuncer et al. (2008) yang mendapatkan persentase motilitas sebesar 83,2%. Akan tetapi lebih tinggi dari hasil Murugesan et al. (2013), yaitu antara 52-69 %. Motilitas spermatozoa berkaitan dengan volume semen (Almahdi et al. 2014). Motilitas sperma unggas dapat dipengaruhi oleh jumlah oksigen dan ion  $Ca^{++}$  hadir dalam semen (Parker dan Mc Daniel 2006). Alasan variasi motilitas semen dapat dijelaskan oleh fakta bahwa potensi genetik dari garis individu mungkin berkontribusi terhadap hal ini (Tarif et al. 2013). Motilitas spermatozoa merupakan salah satu indikator ukuran kemampuan spermatozoa membuahi ovum dalam proses fertilisasi.

Persentase spermatozoa hidup pada penelitian hampir sama dengan yang dilaporkan Murugesan et al. (2013). Persentase spermatozoa hidup lebih tinggi dari pada spermatozoa motil karena dari jumlah spermatozoa yang hidup belum tentu semuanya motil progresif (Kostaman dan Utama 2006).

Konsentrasi sperma pada penelitian lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi sperma  $3,53 \times 10^9$ /ml untuk ayam *White Leghorn* (Tuncer et al. 2008). Perbedaan konsentrasi semen di antara jenis ayam dapat dikaitkan dengan beberapa faktor seperti generasi, variasi genetik, kinerja individu dan stimulasi (Tarif et al. 2013). Perbedaan dalam konsentrasi semen antar ayam diduga melibatkan banyak faktor seperti asupan pakan, dan ukuran tubuh (Malik et al. 2013).

Namun demikian, proporsi spermatozoa hidup dalam penelitian ini cukup baik untuk inseminasi buatan (IB) rutin pada unggas.

## KESIMPULAN

Dari interpretasi data, dapat ditarik kesimpulan bahwa karakteristik ejakulasi semen ayam *White Leghorn* berada dalam kisaran normal walaupun mungkin ada variasi dari beberapa peubah semen.

## REFERENSI

- Alkan, S., Baran, A., Ozdas, B.O., and Evecen, M. 2001. Morphological defects in turkey semen. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 26:1087-1092.
- Almahdi, A.B., Ondho, Y.S., and Sutopo. 2014. Comparative studies of semen quality on difference chicken in poultry breeding center Temanggung-Central Java. *J. Intl. Ref. Enginee Sci.* 3:94-103.
- Arifiantini, I. 2012. Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan. Bogor (ID): IPB Pr.
- Bah, G.S., Chaughari, S.U.R., and Al-Amin, J.D. 2001. Semen characteristics of local breeder cocks in the Sahel region of Nigeria. *Revue d'elevageet de medecineveterinaire des pays tropicaux* 54:153-158.
- Bahr, J.M. and Bakst, M.R. 2001. Poultry. In: Hafez, E.S.E., Hafez, B., Eds. *Reproduction in Farm Animals*. Lea & Fibiger, Philadelphia. Pp. 379-497.
- Dumpala PR, Parker HM, Daniel MC. 2006. The effect of semen storage temperature and diluent type on the sperm quality index of Broiler breeder semen. *J. Poult. Sci.* 5:838-845.
- Elagib, H.A.A., Musharaf, N.A., Makawi, S.A., and Mohamed, H.E. 2012. The Effects of Age and Season on Semen Characteristics of White Leghorn Cocks under Sudan Conditions. *Intl. J. Poult. Sci.* 11:47-49.
- Gee, G.F., Bertschinger, H., Donoghue, A.M., Blanco, J., and Soley, J. 2004. Reproduction in nondomestic birds: physiology, semen collection, artificial insemination and cryopreservation. *Avian Poult. Biol. Rev.* 15:47-101.
- Getachew, T., Ameha, N., and Tefera, M. 2015. Effect of fructose addition in skim milk based extender on semen quality and fertility in white leghorn chicken. *Ethiopian Vet. J.* 19: 23-34.
- Hazary, R.C. and Wishart, G.J. 2001. Assay of sperm quality in the domestic fowl by MTT reduction. *Br. Poult. Sci.* 42:111-114.
- Hermiz, H.N., Shaker, A.S., Hasafa, B.M.A., Al-Khatib, T.R., Sardary, S.Y., and Toma, J.S. 2016. Evaluation semen characterization of roosters resulted from different local lines and their crosses with ISA Brown. *Intl. J. Agri. Sci.* 1:7-14.
- Kabir, M., Oni, O.O., and Akpa, G.N. 2007. Osborne selection index and semen traits interrelationships in Rhode Island Red and White breeder cocks. *Intl. J. Poult. Sci.* 6:999-1002.
- Kostaman, T. dan Sutama, I.K. 2006. Studi motilitas dan daya hidup spermatozoa kambing boer pada pengencer tris sitrat-fruktosa. *J. Sain Vet.* 24:58-64.
- Lake, P.E. 1981. Male genital organs. *Form Funct. Birds* 2:2-61.
- Malik, A., Haron, A.W., Yusoff, R., Nesa, M., Bukar, M., and Kasim, A. 2013. Evaluation of the ejaculate quality of the red jungle fowl, domestic chicken, and bantam chicken in Malaysia. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 37:564-568.
- Masindi, L., Mphaphathi, Mokgadi, M., Seshoka, Luseba, D., Sutherland, B., Tshimangadzo, L., and Nedambale. 2016. The characterization and cryopreservation of Venda chicken semen. *J Reprod. Asian Pacific* 5:132-139.
- Mellor, S. 2001. Selecting males by sperm quality. *World Poult.* 17:32-34.

- Murugesan, S., Matam, N., Kulkarni, R., Bhattacharya, T.K., and Chatterjee, R. 2013. Semen quality in white leghorn chicken selected for egg production traits. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 37:747-749.
- Parker, H.M. and McDaniel, C.D. 2006. The immediate impact of semen diluent and rate of dilution on the sperm quality index, ATP utilization, gas exchange and ionic balance of broiler breeder sperm. *Intl. J. Poult. Sci.* 85:106-116.
- Peters, S.O., Omidiji, E.A., Ekeobi, C.O.N., Ozoje, M.O., and Adebambo, O. 2004. Effect of naked neck and frizzled genes on egg traits, fertility and hatchability in local chicken. In: Self sufficiency of animal protein in Nigeria. Proceeding of the 9<sup>th</sup> Annual Conference of Anim Sc Assoc Nig, Ebonyi State Univ, Abakaliki, Nigeria. Septem,ber 13-16<sup>th</sup>, pp:262-264.
- Peters, S.O., Shoyebo, O.D., Ilori, B.M., Ozoje, M.O., Ikeobi, C.O.N., and Adebambo, O.A. 2008. Semen quality traits of seven strain of chickens raised in humid tropics. *Intl. J. Poult. Sci.* 7:949-953.
- Riaz, A., Aleem, M., Ijaz, A., Saeed, M.A., and Latiff, A. 2004. Effect of collection frequency on the semen quality of broiler breeders. *Br. Poult. Sci.* 45:823-827.
- Tambing, S.N., Toelihere, M.R., Yusuf, T.L., Purwantara, B., Utama, I.K., dan Situmorang, P. 2003. Pengaruh frekuensi ejakulasi terhadap karakteristik semen segar dan kemampuan libido kambing Saanen. *J. Sain Vet.*
- Tarif, A.M., Uddi Bhuiyan, M.M., Ferdousy, R.N., Juyena, N.S., and Mollah, B.R. 2013. Evaluation of semen quality among four chicken lines. *J Agri. Vet. Sci.* 6:7-13.
- Tuncer, P.B., Kinet, H., and Ozdogan, N. 2008. Evaluation of some spermatological characteristics in Gerze cocks. *Ankara Univ. Vet. Veteriner Fakultesi Dergis* 55:99-102.