

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam Kokok Balenggek (AKB), ayam lokal asal Kecamatan Payung Sakaki, Kabupaten Solok, Sumatera Barat, dikenal sebagai ayam penyanyi karena kokoknya yang merdu. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan) Nomor 2919/Kpts/OT.140/6/2011, AKB diakui sebagai plasma nutfah Sumatera Barat dengan ciri khas fisik, komposisi genetik, dan adaptasi lingkungan yang unik. Namun, perkawinan AKB dengan ayam hias seperti *cantuang*, *gombak*, dan *bauak* telah mengancam kemurniannya. Untuk menjaga kualitas AKB, diperlukan langkah pelestarian melalui pemisahan AKB murni dan penerapan program inseminasi buatan (IB). IB memungkinkan penyebaran genetik pejantan unggul secara optimal untuk menghasilkan keturunan berkualitas, meningkatkan efisiensi produksi, serta mendukung pelestarian dan pengembangan AKB sesuai standar.

Inseminasi buatan (IB) adalah teknologi dalam produksi ternak yang sangat bergantung pada kualitas dan produksi semen pejantan unggul, karena keberhasilannya ditentukan oleh parameter seperti volume, pH, konsentrasi, motilitas, dan viabilitas sperma (Ervandi dkk., 2020; Danang dkk., 2012). Pada unggas, kualitas semen menjadi faktor utama dalam menentukan fertilitas telur, sehingga pengujian semen AKB penting dilakukan menggunakan parameter makroskopik (volume, warna, konsistensi, pH) dan mikroskopik (konsentrasi, motilitas, abnormalitas, viabilitas) (Rahayu, 2014; Cenariu *et al.*, 2018; Moradpour, 2019). IB umumnya menggunakan semen cair yang memerlukan pengencer untuk memperpanjang daya tahan spermatozoa, melindungi dari *cold shock*, menjaga pH, tekanan osmotik, dan mengurangi kegagalan fertilitas (Bearden *et al.*, 2004;

Kulaksiz *et al.*, 2010). Larutan ringer laktat adalah salah satu pengencer yang efektif dalam mendukung penyimpanan dan meningkatkan kualitas semen ayam (Ananda *et al.*, 2023) sementara penambahan kuning telur dapat membantu sperma bertahan dari kejutan dingin (Amirat *et al.*, 2004).

Ringer Laktat (RL) mampu menjaga kualitas semen setelah penampungan serta memiliki kandungan nutrisi yang cukup dibutuhkan oleh spermatozoa. RL merupakan bahan pengencer yang sederhana, mudah didapat, harga relatif murah. RL memiliki komposisi lebih lengkap, bersifat penyanggah dan isotonik yang dapat mendukung daya hidup spermatozoa dalam waktu yang lebih lama (Danang dkk., 2012). RL memiliki komposisi elektrolit yang mirip dengan plasma darah, menjadikannya isotonik. Untuk menjaga kualitas sperma dalam IB, RL baik digunakan sebagai media pengencer semen cair untuk IB karena kemampuannya dalam mempertahankan motilitas dan viabilitas sperma selama penyimpanan (Jaswandi *et al.*, 2023). Kuning telur mempunyai komponen berupa lipoprotein dan lesitin yang dapat mempertahankan dan melindungi spermatozoa dari cekaman dingin. Kuning telur umumnya ditambahkan ke dalam pengencer semen ayam sebagai sumber energi, agen protektif dan dapat memberikan efek sebagai penyangga terhadap sperma (Siswanto, 2006). Kuning telur juga mengandung glukosa, vitamin yang larut dalam air dan larut dalam lemak sehingga menguntungkan spermatozoa (Djanuar, 1985).

Suatu pengencer berfungsi sebagai krioprotektan dalam artian melindungi spermatozoa dari penurunan kualitas hingga kerusakan dalam proses penyimpanan dalam suhu refrigerator yakni 3-4°C. Penyimpanan semen cair pada suhu dingin merupakan solusi dari rendahnya ketahanan semen segar pada suhu ruang. Menurut

Kusumawati dkk. (2018) semen segar pada suhu ruang hanya baik digunakan tidak lebih dari 3 jam. Namun, masalah penyimpanan semen berpengaruh pada menurunnya kualitas spermatozoa hingga terjadi adanya *cold shock* terhadap sel spermatozoa. Masalah tersebut dapat diatasi dengan penggunaan zat-zat pelindung di dalam pengencer dan penurunan suhu secara gradual. Menurut Yunita (2021), untuk menghindari kerusakan spermatozoa dapat dilakukan penyimpanan semen cair suhu refrigerator 3-4°C. Pada proses pengolahannya, semen banyak berhubungan dengan udara luar yang mengandung banyak oksigen. Hal ini akan mempercepat metabolisme serta dapat menimbulkan reaksi peroksidasi lipida yang dapat menyebabkan rusaknya membran plasma sel spermatozoa. Kerusakan semacam ini biasanya disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas yang merupakan salah satu produk dari metabolisme spermatozoa itu sendiri.

Rizal dan Herdis (2010) mengatakan radikal bebas adalah senyawa kimia yang memiliki elektron tak berpasangan dan bersifat sangat reaktif. Maxwell and Watson (1996) berpendapat bahwa kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas dan peroksida lipid ini dapat menurunkan tingkat motilitas dan daya hidup spermatozoa. Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada membran plasma spermatozoa, lipid, protein, dan DNA. Untuk meminimalkan kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas, di dalam pengenceran semen perlu ditambahkan senyawa antioksidan. Menurut Pryor *et al.* (2002) betakaroten merupakan salah satu senyawa yang memiliki kemampuan kerja sebagai senyawa antioksidan yang baik. Betakaroten memiliki kecenderungan tinggi untuk mengoksidasi, lebih dari lemak makanan yang paling jenuh, dan dengan demikian dapat sampai batas tertentu mempercepat oksidasi. Betakaroten mengandung

pigmen merah dan oranye yang berwarna sangat berlimpah pada tanaman dan buah-buahan.

Penelitian tentang penggunaan antioksidan dalam pengencer semen masih terus berkembang. Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas penambahan betakaroten pada pengencer semen berbagai hewan. Penelitian Gardela *et al.* (2023) menemukan bahwa dosis betakaroten 0,5mM efektif meningkatkan kualitas sperma kelinci pasca-pencairan. Penelitian lain oleh Agnieszka Partyka and Wojciech Nizanski (2021) mengulas penggunaan antioksidan, termasuk betakaroten, untuk mengurangi stres oksidatif pada semen unggas. Selain itu, penelitian Gunawan dkk. (2012) tentang semen sapi Bali menunjukkan bahwa penambahan betakaroten 0,002% efektif mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa.

Penggunaan betakaroten sebagai antioksidan dalam semen, khususnya pada pengencer RL, masih memiliki beberapa kesenjangan yang perlu diidentifikasi. Penggunaan betakaroten pada pengencer semen cair ayam masih sangat jarang ditemukan. Dalam penelitian Eriani *et al.* (2018) efektivitas penambahan betakaroten pada bahan pengencer semen kerbau telah dikaji untuk mengetahui kemampuan dan efek protektif antioksidan. Penelitian tersebut menambahkan antioksidan betakaroten pada bahan pengencer dengan berbagai konsentrasi, yaitu 0%, 0,625%, 1,25%, dan 2,5%. Hasil terbaik dalam mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa diperoleh pada konsentrasi betakaroten sebesar 0,625%. Untuk mengisi kesenjangan ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Optimasi Penambahan Betakaroten pada Pengencer Ringer Laktat Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Cair Ayam Kokok Balengkek”**.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan betakaroten terhadap kualitas semen cair AKB yang menggunakan pengencer Ringer Laktat?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh penambahan betakaroten terhadap kualitas semen cair AKB dan juga menentukan konsentrasi betakaroten yang optimal dalam pengencer Ringer Laktat.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi yang lebih mendalam tentang pengaruh betakaroten dalam pengencer Ringer Laktat terhadap kualitas semen cair AKB. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan teknologi penyimpanan semen yang lebih efisien dan berkualitas, serta memperkaya literatur ilmiah mengenai peran nutrisi dalam reproduksi unggas.

1.5 Hipotesis Penelitian

Penambahan betakaroten dalam pengencer Ringer Laktat Kuning Telur (RLKT) dapat meningkatkan kualitas semen cair ayam Kokok Balenggek dengan mempertahankan motilitas, meningkatkan viabilitas, menurunkan abnormalitas, serta menjaga integritas membran plasma utuh (MPU) melalui kemampuannya dalam mengurangi kerusakan akibat radikal bebas, dan terdapat dosis optimal yang memberikan hasil terbaik.