

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pemeliharaan ayam layer di lingkungan tropis seperti di Indonesia memiliki banyak tantangan terutama masalah suhu panas saat kemarau. Suhu ideal ayam layer usia produktif yakni sekitar 21,5⁰C (Isa Brown Product Guide[®]) sedangkan suhu di daerah tropis pada siang hari dapat mencapai 34⁰C (Kusnadi, 2008). Hal tersebut dapat menimbulkan stres panas pada ayam. Stres panas (*heat stress*) dapat menimbulkan dampak negatif seperti penurunan konsumsi pakan, laju pertumbuhan, berat badan, kualitas telur, jumlah produksi telur sehingga menimbulkan kerugian yang besar (Lara *et al.*, 2013).

Stres dapat diartikan sebagai segala kondisi yang dapat menyebabkan ketidaknormalan fungsi fisiologis tubuh. Adanya reaksi stres dapat meningkatkan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Hu, 2019). Kadar ROS yang tinggi dapat mengganggu keseimbangan antara proses oksidasi dan kerja antioksidan sehingga menyebabkan peroksidasi lipid serta kerusakan oksidatif pada protein dan DNA (Lin *et al.*, 2006).

Sistem pertahanan primer tubuh untuk mencegah dari terjadinya stress oksidatif salah satunya adalah diproduksi *superoxide dismutase* (SOD) (Surai, 2016). SOD adalah suatu enzim yang bertindak sebagai antioksidan seluler yang mengkatalisis radikal bebas anion superoksida (O₂⁻) menjadi

hidrogen peroksida (H_2O_2) dan air (H_2O). Oleh karena hal tersebut, SOD juga menjadi salah satu parameter untuk mengukur tingkat stres oksidatif.

Antioksidan memiliki peranan utama dalam melindungi sel dari ROS dengan cara mengurangi radikal bebas dan mencegah peroksidasi lipid (Grashorn, 2007; Nanari *et al.*, 2004). Studi terdahulu menyebutkan bahwa stres akibat lingkungan dapat mengurangi tingkat antioksidan tubuh (Sahin *et al.*, 2001; Sahin *et al.*, 2002). Rendahnya kadar antioksidan dalam plasma seperti α -tochoferol (vitamin E), asam ascorbat (vitamin C), asam folat, dan mineral seperti Zn dan Se telah diketahui berhubungan dengan kerusakan oksidatif pada ayam (Sahin *et al.*, 2002).

Penanganan dampak negatif *heat stress* lebih difokuskan pada manipulasi formula pakan karena menurunkan suhu kandang dianggap mahal (Sahin *et al.*, 2001). Kombinasi vitamin terbukti memberikan efek yang lebih baik dalam mengatasi *heat stress* dibandingkan pemberian vitamin tunggal. Beberapa kombinasi vitamin dan pemberian suplemen lain dengan dosis efektif yang terbukti dapat mengurangi efek negatif dari *heat stress* diantaranya yakni pemberian kombinasi vitamin A 15000 IU/kg pakan dan α -tochoferol 250 mg/kg pakan, vitamin C 200 mg/kg pakan dan vitamin E 125 mg/kg pakan, asam ascorbat 250 mg/kg pakan dan asam folat 1 mg/kg pakan, vitamin E 125 mg/kg pakan dan selenium 0,9 mg/kg pakan, dan kecambah 0,5 kg/kg pakan (Sahin *et al.*, 2001; Sahin *et al.*, 2003; M. Ciftci *et al.*, 2005; K.; Noviadi dan Zairiful, 2018; Harsini *et al.*, 2012).

Namun demikian, belum terdapat penelitian mengenai suplemen mana yang memberikan pengaruh terbaik diantara kombinasi-kombinasi tersebut

dalam mengurangi dampak negatif *heat stress*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui suplemen yang terbaik untuk menurunkan *heat stress*.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah suplementasi antioksidan menurunkan aktivitas enzim SOD darah ayam layer strain Isa Brown selama *heat stress*?
2. Apakah terdapat pengaruh lama waktu paparan *heat stress* terhadap aktivitas enzim SOD darah ayam layer strain Isa Brown?
3. Apakah terdapat interaksi antara suplementasi antioksidan dengan lama waktu paparan *heat stress* terhadap aktivitas enzim SOD darah ayam layer strain Isa Brown?

1.3 Landasan teori

Sebagian besar pemeliharaan ayam layer bertujuan untuk memperoleh produksi telur yang baik. Namun demikian, suhu lingkungan yang panas dapat menimbulkan *heat stress* yang dapat menghambat pertumbuhan ayam sehingga produksi dan kualitas telur juga akan menurun (Cifti *et al.*, 2005). *Heat stress* dapat menyebabkan adanya peningkatan ROS dalam tubuh. Jumlah ROS yang banyak dapat merusak lipid, protein, dan DNA dimana kondisi ini akan menyebabkan penurunan efisiensi produksi energi (Akbarian *et al.*, 2016). Selain itu, tingginya jumlah ROS dapat meningkatkan ekspresi enzim aspartat proteolitik 3 (Caspase-3) untuk menginduksi apoptosis (Akbarian *et al.*, 2016; Stadtman, E.R. *et al.*, 2003).

Secara fisiologis normal peningkatan ROS di dalam sel akan ditekan oleh antioksidan seluler salah satunya adalah *superoxide dismutase* (SOD) sehingga salah satu parameter adanya *heat stress* adalah meningkatnya aktivitas SOD darah (Surai, 2016). Namun dengan adanya gangguan metabolisme akibat *heat stress*, maka perlu pemberian antioksidan tambahan dalam diet. Antioksidan memiliki peranan utama dalam melindungi sel dari ROS dengan cara mengurangi radikal bebas dan mencegah peroksidasi lipid (Grashorn, 2007; Nanari *et al.*, 2004). Antioksidan tambahan dapat berasal dari obat-obat sintetik maupun dari bahan alami. Berdasarkan penelitian terdahulu, antioksidan yang diketahui dapat menurunkan *heat stress* adalah vitamin A, asam ascorbat, α -tocopherol, selenium, asam folat, dan kecambah. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti hendak mengetahui antioksidan yang mana yang paling efektif dalam menanggulangi *heat stress* (Sahin *et al.*, 2001; Ciftci *et al.*, 2005; Sahin *et al.*, 2003; Noviadi dan Zairiful, 2018; Harsini *et al.*, 2012).

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni:

1. Untuk mengetahui pengaruh suplementasi antioksidan terhadap aktivitas enzim SOD darah ayam layer strain Isa Brown.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama waktu paparan *heat stress* terhadap aktivitas enzim SOD darah ayam layer strain Isa Brown.
3. Untuk mengetahui interaksi antara suplementasi antioksidan dengan lama waktu paparan *heat stress* terhadap aktivitas enzim SOD darah ayam layer.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang hendak diperoleh dari penelitian ini yakni

1. Mengembangkan serta menerapkan ilmu yang telah diperoleh dari Universitas Airlangga dalam penerapan di masyarakat.
2. Memberi informasi kepada para peternak tentang suplemen yang baik untuk mengatasi *heat stress*.
3. Memberikan informasi kepada ahli nutrisi hewan mengenai suplemen yang dapat digunakan untuk menanggulangi pengaruh *heat stress*.
4. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi pustaka ilmiah bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh *heat stress* dan penanggulangannya.

1.6 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yakni:

1. Suplementasi antioksidan dapat menurunkan aktivitas SOD darah ayam layer strain Isa Brown selama *heat stress*.
2. Terdapat pengaruh lama waktu paparan *heat stress* terhadap aktivitas enzim SOD ayam layer strain Isa Brown.
3. Terdapat interaksi antara suplementasi antioksidan dengan lama waktu paparan *heat stress* terhadap aktivitas SOD darah ayam layer strain Isa Brown