

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Itik merupakan unggas penghasil telur yang potensial, memiliki keunggulan daya tahan tubuh lebih baik dibandingkan dengan ayam karena dalam satu tahun dapat memproduksi telur sekitar 250-300 butir, dan tingkat mortalitas yang rendah terhadap penyakit, sehingga mudah untuk dikembangkan. Sifat unggul itik tersebut dapat dijadikan dasar untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas dalam mencukupi permintaan konsumen akan daging dan telur itik yang terus meningkat (Anahamu *et al.*, 2018). Berdasarkan data Ditjen PKH (2023), produksi telur itik pada tahun 2019 sebesar 294,01 ton, naik menjadi 324,69 ton pada tahun 2023, atau peningkatan 10,43% per tahun. Produksi dagingnya sebesar 39,81 ton pada tahun 2019, naik menjadi 44,65 ton pada tahun 2023, atau peningkatan 12,15% per tahun.

Pemeliharaan itik di Indonesia sebagian besar masih dipelihara secara tradisional atau skala rumah tangga dengan penetasan telur secara alami dengan bantuan induknya. Kondisi ini mengakibatkan produktivitas dan total produksi telur itik menjadi rendah karena dalam penetasan alami, seekor induk itik biasanya mampu mengerami maksimal sekitar 10 butir telur. Kondisi ini disebabkan oleh keterbatasan induk dalam mengerami telur-telurnya, sedangkan kebutuhan telur itik di Indonesia saat ini meningkat (Patria & Herawati, 2018).

Mesin tetas membantu upaya mempercepat perkembangan populasi itik dengan memperhatikan proses penetasan yang meliputi *setting egg*, fertilitas, dan kematian embrio. Kualitas telur tetas menentukan kualitas bibit yang dihasilkan pada generasi selanjutnya, baik dari sisi pertumbuhan maupun produksi telur (Paputungan *et al.*, 2017).

Penetasan telur itik yang baik, yaitu penetasan telur yang memperhatikan tahap perkembangan embrio di dalam telur (Harahap *et al.*, 2021). Organogenesis pada telur itik mencakup proses perkembangan organ dan sistem tubuh embrio selama inkubasi. Tahapan ini dimulai sejak embrio berkembang setelah pembuahan dan membentuk tiga lapisan germinal utama, yaitu lapisan ektoderm, mesoderm, dan endoderm. Lapisan ektoderm akan membentuk kulit, sistem saraf, dan struktur luar lainnya. Lapisan mesoderm membentuk otot, tulang, sistem peredaran darah, dan sebagian organ dalam. Lapisan endoderm membentuk saluran pencernaan, organ pernapasan, dan organ-organ dalam lainnya, termasuk hepar (Rusidah *et al.*, 2017). Penelitian Shen *et al.* (2005), menyatakan hepar merupakan organ vital dalam tubuh unggas yang memiliki peran penting dalam metabolisme, detoksifikasi, penyimpanan nutrisi, dan produksi protein esensial. Hepar sebagai organ metabolik utama, sangat rentan terhadap stres oksidatif yang dapat terjadi selama perkembangan embrio. Gangguan pada struktur dan fungsi hepar selama embriogenesis dapat memengaruhi kesehatan dan produktivitas unggas setelah menetas.

Menjaga integritas mikroanatomi hepar selama masa perkembangan embrio menjadi salah satu fokus penting dalam penelitian unggas.

Salah satu inovasi yang berkembang dalam dunia perunggasan adalah teknik penyuntikan *in ovo* untuk pemberian pakan dini pada embrio unggas, sehingga menghasilkan anak yang sehat dengan kapasitas produksi tinggi dengan cara meningkatkan performa fisiologis, imunologis, dan produktif. Teknik penyuntikan *in ovo* saat ini banyak diaplikasikan dengan berbagai unsur seperti karbohidrat, protein, asam amino, vitamin, vaksin, dan antioksidan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian pakan dini pada embrio itik akan meningkatkan pertumbuhan sebelum dan sesudah penetasan dengan cara meningkatkan keadaan fisiologis, biokimia, imunologis, dan status antioksidan yang berkaitan dengan perkembangan embrio (Abdul-Majeed & Abdul-Rahman, 2022).

Suplemen pakan merupakan faktor penting dalam nutrisi unggas, beberapa nutrisi yang ditambahkan ke dalam pakan seperti vitamin E, karoten, dan selenium (Abdul-Majeed & Abdul-Rahman, 2022). Vitamin E merupakan antioksidan alami yang dapat melindungi jaringan dari kerusakan yang disebabkan oleh *reactive oxygen species* (ROS). Kehadiran vitamin E sebagai antioksidan dapat membantu mengendalikan ketidakseimbangan radikal bebas (Elgendey *et al.*, 2022). Amevor *et al.* (2022) melaporkan bahwa selenium berperan penting dalam berbagai proses metabolisme dalam tubuh. Vitamin E dan selenium bekerja secara

sinergis dalam melindungi sel-sel embrio termasuk organ hepar dari kerusakan oksidatif selama perkembangan telur itik dan meningkatkan daya tetas telur itik.

Selenium merupakan mineral esensial yang berperan penting dalam berbagai jalur metabolisme utama, termasuk metabolisme hormon tiroid, sistem pertahanan antioksidan, dan fungsi sistem imun. Selenium dengan kombinasi vitamin E memperbaiki stres dan daya tahan terhadap penyakit, sehingga hasil produksi dan reproduksi meningkat (Lubis *et al.*, 2015). Hasil penelitian Siswanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa vitamin E dan selenium diperlukan dalam sistem pertahanan tubuh karena perannya sebagai antioksidan.

Pemberian injeksi selenium dan vitamin E (introvit-E-selen) pada ayam petelur memberikan pengaruh nyata terhadap performa produksi. Hasil terbaik didapatkan dengan pemberian injeksi 0,6 ml dan 0,9 ml introvit-E-selen memiliki pengaruh terhadap konsumsi pakan, berat telur dan konversi pakan ayam petelur. Menurut Abdul-Majeed & Abdul-Rahman (2022), penyuntikan *in ovo* dengan 0,1 ml/telur introvit-E-selen (50 mg vitamin E dan 0,5 mg natrium selenat/telur) tidak memiliki efek pasif pada daya tetas.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa pemberian selenium dan vitamin E melalui injeksi dapat mendukung perkembangan organ hepar pada ayam (Karadas *et al.*, 2009). Studi lain oleh Tarigan *et al.* (2017) menunjukkan bahwa suplementasi vitamin E dalam pakan dengan

dosis yang berbeda dapat memengaruhi heptosomatik indeks (HSI). Itik hibrida memiliki karakteristik fisiologi yang berbeda dibandingkan ayam, sehingga hasil penelitian pada ayam belum tentu dapat diaplikasikan langsung pada itik. Penelitian mengenai pengaruh injeksi *in ovo* vitamin E dan selenium pada itik, khususnya terkait mikroanatomi hepar, masih sangat terbatas. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi dampak injeksi *in ovo* vitamin E dan selenium terhadap mikroanatomi hepar embrio itik hibrida.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh injeksi *in ovo* vitamin E dan selenium pada bobot hepar dan mikroanatomi hepar embrio itik hibrida melalui heptosomatik indeks, diameter sel hepatosit, dan diameter vena sentralis.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis bobot hepar dan mikroanatomi hepar embrio itik hibrida setelah injeksi *in ovo* vitamin E dan selenium ditinjau dari heptosomatik indeks, diameter sel hepatosit, dan diameter vena sentralis.

1.4. Manfaat

Menambah pengetahuan ilmiah mengenai pengaruh vitamin E dan selenium sebagai antioksidan pada perkembangan organ pencernaan, khususnya hepar, selama masa embrionik pada itik.