

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem imun merupakan jaringan kompleks yang terdiri dari sel, jaringan, dan organ yang bekerja sama untuk melindungi tubuh dari infeksi dan penyakit. Sistem ini bertugas mengenali dan menghancurkan patogen seperti bakteri, virus, dan jamur, serta sel tubuh yang rusak (Erniati & Ezraneti, 2020). Unggas seperti itik, memiliki sistem imun non spesifik (*innate*) dan spesifik (*adaptive*) yang membantu mempertahankan tubuh dari infeksi. Sistem imun non spesifik pada unggas melibatkan respons cepat melalui sel-sel seperti makrofag dan heterofil, yang dapat mengenali dan merespons patogen secara umum, sedangkan sistem imun spesifik melibatkan respons yang lebih spesifik melalui sel T dan B, yang kemampuan memori imunnya untuk mengidentifikasi patogen (Yoshimura *et al.*, 2024). Salah satu organ penting dalam sistem imun unggas yaitu bursa fabrisius, yang berfungsi mendukung proses pematangan limfosit B guna memperkuat mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi (Ismiraj, 2020).

Bursa fabrisius merupakan organ limfoid yang hanya ditemukan pada unggas, terletak di bagian dorsokaudal dari kolorektal unggas, dan berperan dalam pembentukan serta pematangan sel B (Ayman *et al.*, 2020). Limfosit yang terdapat pada bursa fabrisius, merupakan hasil diferensiasi sel progenitor hematopoietik yang bermigrasi melalui aliran darah. Bursa fabrisius termasuk organ yang memiliki fungsi dalam mendukung sistem imun serta sebagai tempat untuk menghasilkan antibodi dalam melawan patogen atau penyakit

(Fransiska dkk., 2020). Bursa fabrisius dalam tahap perkembangan dan pertumbuhan unggas seperti itik sangat dibutuhkan untuk membentuk sistem kekebalan tubuh yang kuat. Struktur histologi bursa fabrisius menjadi indikator untuk menilai kesehatan organ dan perkembangan sistem imun pada unggas (Hakim dkk., 2021).

Itik peking menjadi salah satu unggas utama yang dibudidayakan oleh peternak di Indonesia karena dagingnya memiliki kualitas yang unggul (Irawan & Widigdy, 2019). Keberhasilan dalam usaha ternak unggas salah satunya ditentukan oleh pemberian pakan berkualitas tinggi selama periode pemeliharaan. Banyak peternak yang masih menggunakan antibiotik dalam pakan sebagai alternatif untuk mendukung sistem kekebalan unggas dengan tujuan membantu melawan patogen (Mehdi *et al.*, 2018). Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pakan adalah dengan menambahkan bahan alami, seperti tepung spirulina yang kaya akan nutrisi dan berpotensi untuk meningkatkan sistem imunitas unggas (Curubay *et al.*, 2021).

Spirulina termasuk dalam filum Cyanobacteria, yang diklasifikasikan sebagai *blue-green* algae dengan ciri umum multiseluler, prokariotik, dan berfilamen (AlFadhly *et al.*, 2022). Spirulina merupakan salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai imbuhan pakan pada ternak unggas karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Jenis mikroalgae ini telah diketahui mempunyai komposisi yang terdiri atas asam amino esensial, vitamin, dan berbagai jenis antioksidan. Komponen nutrisi dan antioksidan dalam spirulina dapat meningkatkan sistem imun pada unggas terhadap

infeksi (Spinola *et al.*, 2024). Spirulina juga diketahui berperan dalam memperbaiki struktur histologis organ limfoid seperti bursa fabrisius (Patadan dkk., 2023).

Spirulina memiliki kandungan nutrien yang tinggi dan dikenal luas oleh masyarakat sebagai salah satu suplemen alami pakan untuk meningkatkan kesehatan unggas. Suplemen pakan merupakan bahan tambahan yang dicampurkan ke dalam pakan utama untuk meningkatkan kesehatan ternak. Salah satu keunggulan utama spirulina adalah kemampuannya dalam mendukung fungsi sistem imun melalui perbaikan organ-organ limfoid, seperti bursa fabrisius, berperan penting dalam pembentukan sel limfosit B, dan produksi antibodi pada unggas. Spirulina dikenal sebagai salah satu sumber protein tinggi, dengan kandungan protein yang mencapai sekitar 55-70%, yang kaya akan asam amino esensial seperti metionin (1,3-2,75%), sistin (0,5-0,7%), triptofan (1-1,95%), asam linoleat (20-30%), dan lisin (2,6-4,63%) (Christwardana dkk., 2013). Pemberian spirulina sebagai suplemen alami dalam pakan tidak hanya membantu meningkatkan respon imun, tetapi juga mampu mempertahankan integritas jaringan, dan mengurangi stres oksidatif pada organ limfoid (Hassan *et al.*, 2022).

Penelitian Wandari dkk. (2017) menunjukkan bahwa suplemen pakan berupa tepung temu hitam (*Curcuma aeruginosa*) diketahui dapat mempengaruhi sistem kekebalan itik, termasuk bursa fabrisius, dengan memberikan kontribusi pada peningkatan respons imun melalui kandungan senyawa bioaktif seperti kurkumin dan minyak atsiri. Abdelfatah *et al.*, (2024)

juga mengemukakan bahwa penambahan *Spirulina platensis* dalam pakan mampu meningkatkan ukuran bursa fabrisius, yang merupakan organ penting dalam pengembangan sistem imun pada ayam broiler. Kandungan antioksidan alami dan nutrisi dalam spirulina mendukung mengurangi kerusakan jaringan dan memiliki daya tahan yang tinggi terhadap patogen.

Studi literatur tentang struktur histologis bursa fabrisius dapat memberikan wawasan untuk meningkatkan sistem kekebalan pada unggas. Informasi mendasar dan referensi mengenai sistem imun, khususnya dari aspek histologis, masih tergolong terbatas dan belum banyak tersedia dalam publikasi ilmiah. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan studi histologis lebih lanjut mengenai bursa fabrisius, guna memperkaya data dan referensi dalam bidang imunologi unggas.

Berdasarkan komposisi nutrisi dan berbagai jenis antioksidan yang dimiliki oleh spirulina, maka penelitian ini sangat penting dilakukan untuk menguji dan menganalisis struktur histologis bursa fabrisius itik peking jantan setelah pemberian pakan dengan imbuhan tepung spirulina.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh imbuhan tepung spirulina dalam pakan terhadap bobot badan, bobot organ, dan struktur histologis bursa fabrisius pada itik peking jantan yang ditinjau dari diameter folikel dan folikel, jumlah folikel, tebal korteks dan medula folikel.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh imbuhan

tepung spirulina dalam pakan terhadap bobot badan, bobot organ, dan struktur histologis bursa fabrisius pada itik peking jantan yang ditinjau dari diameter plika dan folikel, jumlah folikel, tebal korteks dan medula folikel.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat imbuhan pakan tepung spirulina terhadap bursa fabrisius itik peking yang ditinjau dari struktur histologis. Penelitian ini juga diharapkan memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan tepung spirulina di bidang kesehatan hewan.