

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Broiler merupakan unggas yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Unggas ini mempunyai waktu pertumbuhan cepat, yaitu 4-5 minggu sudah dapat dipanen dengan bobot badan antara 1,5-2 kg/ekor (Fahrunningsih dan Septiningrum, 2021). Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian (2022) menyatakan, tahun 2019 produksi Broiler di Indonesia sebesar 3.495.090,53 ton, tahun 2020 menurun menjadi 3.219.117,00 ton. Anggitasari dkk. (2016) menyatakan, salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi Broiler adalah kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan unggas tersebut tidak terpenuhi akibat penurunan kualitas pakan. Penurunan kualitas pakan menjadi permasalahan serius sehingga membutuhkan solusi permasalahan yang cepat dan sistematis. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian untuk memberi solusi permasalahan yang berkaitan dengan penurunan kualitas pakan, salah satunya adalah dengan menambahkan bahan aditif dalam pakan. Nuningtyas (2014) menyatakan, bahan aditif merupakan suatu jenis bahan yang ditambahkan dalam jumlah kecil ke dalam pakan untuk meningkatkan kualitas pakan dan produktivitas hewan ternak.

Hameed (2021) menyatakan, beberapa bahan aditif yang ditambahkan dalam pakan unggas, meliputi fermentor, probiotik, prebiotik, antibiotik, enzim, asam-asam organik, bahan pengemulsi, antioksidan,

sintesis, dan hormon. Nikpiran *et al.* (2014) telah melakukan penelitian menggunakan aditif kimia sintesis fermator yang diaplikasikan pada puyuh jepang (*Coturnix japonica*) dan menunjukkan hasil yang kurang efektif, menyebabkan bobot badan dan organ visceral mengalami penurunan. Shahir *et al.* (2013) melakukan penelitian terhadap zat aditif pakan berupa enzim dan natrium butirat yang ditambahkan ke dalam pakan Broiler. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan kedua jenis aditif pakan ini tidak berpengaruh nyata terhadap bobot relatif Broiler. Hasil penelitian Jatinder dan Dhananjay (2020) menyatakan, aditif pakan berupa antibiotik berbahan kimia sintetik memiliki berbagai macam efek samping, meliputi mengganggu keseimbangan mikroflora di usus halus, keseimbangan hormon, sintesis antioksidan, mengganggu metabolisme dan pertumbuhan pada unggas.

Bahan aditif untuk mengatasi permasalahan peternak mempunyai kriteria, antara lain mudah diperoleh, bersifat alami, memiliki kandungan senyawa bioaktif yang aman, dan harga yang terjangkau. Bahan aditif tersebut juga dapat meningkatkan kualitas pakan untuk mendukung pembentukan sel-sel tubuh, sebagai sumber energi, meningkatkan pertumbuhan, dan produktivitas Broiler (Zurmiati *et al.*, 2014). Spirulina dan nanokitosan dapat dipertimbangkan untuk dijadikan sebagai aditif pakan.

Spirulina merupakan mikroalga hijau biru yang mempunyai kemampuan untuk hidup di berbagai jenis perairan. Mikroalga ini

mempunyai bentuk yang spiral dan mengandung protein, karbohidrat, lemak, mineral, klorofil-a, fikosianin, beta karoten, asam linoleat, dan vitamin. Mikroalga tersebut mempunyai kandungan nutrisi yang sangat banyak membuatnya cocok untuk dijadikan sebagai bahan tambahan pakan alami. Penambahan spirulina dalam pakan bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan nutrisi unggas tersebut, tetapi juga berfungsi sebagai antimikroba, antioksidan, dan imunomodulator (Sugiharto, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Abouelezz (2017) menunjukkan, penggunaan spirulina sebagai bahan aditif pakan ternak bermanfaat dalam memacu metabolisme dan memperbaiki pertumbuhan Broiler. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Shanmugapriya *et al.* (2015) menunjukkan, penambahan spirulina dengan kadar 1% dalam pakan bermanfaat untuk memperbaiki laju pertumbuhan, konversi pakan, dan meningkatkan tinggi vili usus halus Broiler.

Nanokitosan merupakan produk turunan dari kitosan yang banyak ditemukan pada kulit bagian luar hewan *crustaseae* dan tersusun atas gugus amina, karboksilat primer, dan sekunder (Swiatkiewicz *et al.*, 2015). Produk tersebut bersifat *biodegradable* dan aman dikonsumsi, sehingga cocok untuk dijadikan sebagai imbuhan dalam pakan ternak. Pemberian nanokitosan sebagai aditif pakan bermanfaat dalam meningkatkan penyerapan nutrisi, pertumbuhan unggas (Minqi *et al.*, 2011), produktivitas unggas (Xu *et al.*, 2014), dan menurunkan pembentukan trigliserida dalam hati (Allaw *et al.*, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh

Johnson dan Nicola (2016) menunjukkan, penambahan nanokitosan dalam pakan atau minum ternak memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas motilitas intestinum tenue. Bagian dari intestinum tenue yang merespons aktivitas motilitas adalah duodenum.

Duodenum adalah bagian awal dari intestinum tenue yang pertama kali menerima hasil pencernaan dari lambung. Proses pencernaan dalam duodenum berlangsung dengan melibatkan aktivitas motilitas (Sherwood, 2014). Motilitas pencernaan merupakan aktivitas dalam bentuk kontraksi pada segmentasi, meliputi gerakan mencampur dan mendorong (Guyton dan Hall, 2006). Pencampuran isi pencernaan dalam usus melibatkan kontraksi otot sirkular dan otot longitudinal. Hasil pencampuran tersebut didorong menuju bagian distal dari usus halus sehingga menimbulkan refleks gastroileal dan perpindahan hasil pencernaan dari lumen usus halus ke usus besar (Johnson dan Nicola, 2016).

Proses pencernaan dalam duodenum dilengkapi dengan enzim-enzim yang disekresikan dari pankreas ke lumen sehingga akan memberikan respons langsung ke permukaan absorptif mukosa duodenum (Johnson dan Nicola, 2016). Kontraksi segmentasi yang terjadi di duodenum tersebut, dapat menyebabkan terjadinya aktivitas di luminal. Aktivitas tersebut ditunjukkan dengan adanya perubahan pada struktur histologi duodenum, seperti bertambahnya luas permukaan bagian lumen (Yao *et al.*, 2006), tebal lapisan muskular (Kokoszynski *et al.*, 2018), tinggi vili (Sugito dkk., 2007), dan tebal lapisan epitel (Ruttanavut *et al.*, 2009).

Perubahan struktur histologi duodenum dapat diketahui melalui kegiatan histomorfometri dan mikroanatomi bagian duodenum secara menyeluruh. Pio dkk. (2017) menyatakan, histomorfometri merupakan proses pengukuran volume, panjang, tebal, dan lebar sel atau jaringan. Dewi dkk. (2022) mengemukakan, mikroanatomi merupakan kegiatan mengamati preparat dengan mikroskop untuk melihat perubahan atau kerusakan pada sel atau jaringan organ. Penelitian tentang pemberian kombinasi pakan aditif tepung spirulina dan nanokitosan cair masih terbatas dan belum memberikan informasi tentang pengaruh keduanya terhadap struktur histologi duodenum. Oleh karena itu, latar belakang dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian kombinasi bahan aditif tepung spirulina dan nanokitosan cair serta interaksinya terhadap struktur histologi duodenum broiler.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh kombinasi bahan aditif tepung spirulina dan nanokitosan cair serta interaksinya terhadap struktur histologi duodenum broiler?.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh kombinasi bahan aditif tepung spirulina dan nanokitosan cair serta interaksinya terhadap struktur histologi duodenum broiler.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi dan dijadikan acuan terkait kadar tepung spirulina dan nanokitosan cair, serta pengaruh kedua bahan aditif tersebut terhadap struktur histologi duodenum broiler.

