

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah stunting pada anak balita cukup tinggi dan memiliki kecenderungan yang meningkat dari tahun ke tahun (Emawati dkk., 2016). Stunting merupakan suatu kondisi yang mencerminkan pertumbuhan linier yang buruk akibat dari kekurangan gizi (Gurang dkk., 2023). Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI), prevalensi stunting di Jawa Barat sebesar 24,5%. Stunting balita ditemukan di Kota Bogor dengan prevalensi 16,9% (Kemenkes, 2021). Kejadian ini sebagian besar dipengaruhi oleh asupan makanan yang rendah (UNICEF, 2012). Emawati dkk. (2016) juga menambahkan, bahwa dengan adanya gangguan asupan makan dan kurangnya gizi yang didapatkan oleh balita dapat berpengaruh pada angka kesakitan dan kematian dalam jangka pendek maupun panjang.

Kejadian stunting dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti diare, campak, malaria dalam jangka pendek, sehingga dapat mengganggu proses pertumbuhan anak. Dampak jangka panjang stunting dapat menyebabkan penurunan perkembangan anak sehingga produktivitas kerja pada usia produktif akan menurun. Beberapa penelitian telah menyebutkan bahwa kurangnya asupan protein menjadi penyebab utama dari masalah gizi buruk. Hal ini dikarenakan peran protein dalam tubuh, yaitu sebagai pembentuk jaringan tubuh dalam masa pertumbuhan, memelihara serta memperbaiki jaringan yang rusak atau mati dan juga menyediakan asam amino yang menjadi bahan utama dalam proses enzimatik pencernaan dan metabolisme lainnya.

Upaya menanggulangi masalah stunting, dapat dilakukan dengan mengkonsumsi bahan pangan yang kaya akan protein. Bagi sebagian besar masyarakat, daging merupakan bahan pangan hewani yang dapat mencukupi kebutuhan protein dalam tubuh. Daging ayam banyak diminati oleh masyarakat karena mudah dalam pengolahannya serta memiliki cita rasa yang nikmat, harganya tergolong murah dan juga dapat diterima oleh berbagai golongan masyarakat (Winda dkk., 2016). Sebagian besar konsumsi daging ayam berasal dari ayam broiler, bahkan lebih besar dari sapi dan lainnya. Industri ayam broiler berkembang dengan baik pada berbagai negara, termasuk Indonesia (Susanty dkk., 2021). Menurut data dari Kementrian pertanian RI (2023), rata-rata konsumsi rumah tangga per kapita seminggu menurut kelompok daging, pada Maret 2022 dibandingkan dengan Maret 2021, pada beberapa komoditas mengalami peningkatan yaitu daging ayam ras sebesar 8,73 persen.

Konsumsi ransum berkorelasi positif dengan konsumsi protein, dengan arti meningkat dan menurunnya konsumsi ransum seiring dengan asupan protein oleh ayam tersebut, hal ini berkaitan dengan dengan tinggi rendahnya protein yang akan dideposisikan ke dalam daging ayam tersebut. Deposisi protein daging dapat dilihat dalam bentuk massa protein daging atau dapat diartikan sebagai indikator tinggi rendahnya protein tubuh. Deposisi protein adalah banyaknya protein yang diserap oleh tubuh dan dikurangi oleh jumlah protein yang akan diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh. Deposisi protein ini dipengaruhi oleh kandungan protein dalam ransum (Berliana dkk., 2020). Melalui upaya untuk meningkatkan efisiensi penggunaan ransum, perlu dilakukan pemberian pakan tambahan atau *feed additive*. Metode ini biasa

digunakan oleh industri peternakan modern untuk campuran pakan ransum yang bertujuan untuk tambahan nutrisi. Bahan pakan tambahan ini terdapat pada tanaman yang mengandung antioksidan, antibakteri, dan zat aktif lainnya (Astungkarawati dkk., 2014).

Kelebihan zat-zat yang dimiliki spirulina membuat bahan tersebut banyak diminati oleh masyarakat untuk mendapatkan berbagai manfaat. Sebagian besar masyarakat memanfaatkan *Spirulina platensis* sebagai kandungan dari skincare karena spirulina memiliki peran sebagai antibakteri yang dapat melawan jerawat pada kulit (Permadi dkk., 2022). Sementara itu, pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa kitosan yang berasal dari limbah udang dapat digunakan sebagai bahan pengawet daging ayam, tanpa mengubah rasa dan aroma khas daging ayam (Harjanti, 2014). Disamping manfaat tersebut, spirulina dan nanokitosan juga diketahui memiliki potensi bahan yang ditambahkan ke dalam pakan dan minum dari ayam ternak.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan protein sebesar 65-75% yang tergolong dalam kandungan protein tinggi yang berupa asam amino esensial, karetonoid, beta-karoten dan xantofil dalam spirulina. Spirulina (*Spirulina platensis*) termasuk ke dalam golongan mikroalga alga hijau biru yang dapat tumbuh dan hidup di air laut, air payau dan juga air tawar (Wendi dkk., 2021). Spirulina memiliki nutrisi yang cukup tinggi serta kaya akan vitamin, salah satunya adalah vitamin B12. Biomassa spirulina mengandung berbagai macam senyawa yang diperlukan oleh tubuh manusia, yaitu karbohidrat 17-25%, lipid 4-6%, protein 55-70%, asam lemak tidak jenuh majemuk misalnya asam linoleat (LA) dan gamma linolenat (GLA). Selain itu, ada juga beberapa

vitamin contohnya asam nikotinat, riboflavin (vitamin B2), thiamin (vitamin B1), sianokobalamin (vitamin B12), mineral, asam-asam amino, karotenoid, klorofil dan fikosianin (Christwardana dkk., 2013).

Kitosan merupakan turunan dari polisakarida kitin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami, yang terbuat dari limbah kulit udang dan kulit kepiting yang merupakan produk samping hasil perikanan, dan tidak bersifat toksik pada tubuh (Alhuur, 2020). Kitosan memiliki peran sebagai agen atau modulator bagi protein dalam regulasi seluler. Kitosan memiliki gugus fungsi reaktif seperti gugus amino dan gugus hidroksil. Kitosan dapat menginduksi jalur P13K (Phosphatidylinositol 3-kinase) menginduksi aktivitas mekanistik yang diinduksi oleh kitosan dan turunannya (Priyanka *et al.*, 2022). Jalur pensinyalan PI3K/AKT (Aktivator Kaspase Terkait) atau protein kinase-B adalah simpul penting dalam sel yang mengontrol pertumbuhan, migrasi, proliferasi, dan metabolisme sel (Pompura & Dominguez-Villar, 2018).

Proses pencernaan protein menuju ke sel otot dimulai dari sistem pencernaan yang melewati organ lambung. Enzim pepsin pada lambung akan memecah protein menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana yaitu pepton dan peptosa. Polipeptida tersebut akan dipecah oleh enzim protease atau erepsin di dalam usus halus menghasilkan asam amino yang selanjutnya akan diserap oleh dinding usus dan diedarkan ke seluruh tubuh melalui aliran darah. Senyawa asam amino tersebut akan kembali dibentuk menjadi protein tubuh dalam otot dan jaringan lainnya (Khotimah dkk., 2021). Salah satunya adalah menjadi unsur penyusun dari otot tibialis.

Otot tibialis memiliki beberapa peranan dalam tubuh, yaitu sebagai penyangkong tubuh, alat gerak yang sering digunakan dan pembentuk tubuh. Otot tibialis juga berperan dalam penyangkong utama lengkungan kaki bagian dalam. Otot ini berfungsi untuk mengontrol gerakan pronasi kaki dengan kontraksi eksentrik (saat kaki meninggalkan tanah). Berdasarkan hal tersebut, otot tibialis memegang peran penting dalam menjaga stabilitas dan bentuk lengkungan kaki (Setyaningrahayu dkk., 2020). Hingga saat ini, belum banyak data penelitian yang menunjukkan ada tidaknya peningkatan bobot serta panjang musculus gastrocnemius lateral yang diberi penambahan pakan berupa spirulina dan nanokitosan cair, sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk menambah wawasan dan informasi mengenai hal tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh tepung spirulina dalam pakan, nanokitosan cair sebagai minum dan interaksi antara spirulina dan nanokitosan pada peningkatan bobot musculus gastrocnemius lateral, panjang musculus gastrocnemius lateral dan panjang tulang tibiotarsus.

1.3. Tujuan Penelitian

Menganalisis pengaruh penambahan tepung spirulina dalam pakan, nanokitosan cair sebagai minum dan interaksi antara spirulina dan nanokitosan pada peningkatan bobot musculus gastrocnemius lateral, panjang musculus gastrocnemius lateral dan panjang tulang tibiotarsus.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan mengenai potensi tepung spirulina dan nanokitosan cair dengan lebih lanjut dan pengaruh nyata pada musculus gastrocnemius, serta interaksi antara spirulina dan nanokitosan, sehingga dapat menjadi informasi tambahan dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas ayam broiler. Kandungan senyawa yang penting seperti protein dalam spirulina dan nanokitosan cair dapat menjadikan kedua bahan tersebut menjadi tambahan pakan yang lebih efektif dan efisien dalam hal biaya.