

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler merupakan ayam tipe pedaging yang memiliki kemampuan membentuk daging lebih cepat dari ayam kampung, sehingga diminati untuk tujuan produksi daging. Produktivitas ayam broiler dipengaruhi oleh bibit, pakan, manajemen pemeliharaan, dan pengendalian penyakit (Satimah *et al.*, 2019). Pertumbuhan dan perkembangan tubuh broiler yang optimal perlu di dukung oleh penyediaan pakan yang cukup, baik kuantitas maupun kualitasnya untuk mendapatkan produksi yang lebih baik.

Rumput laut di Indonesia merupakan salah satu sumber daya laut yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan pakan non konvensional. Menurut kementerian kelautan dan perikanan republik Indonesia (2023), populasi rumput laut cokelat di Indonesia mencapai sekitar 7,05 juta ton, yang menguasai 82,7% dari produksi dunia. Di perairan Indonesia ada sekitar 325 jenis rumput laut yang ditemukan yakni rumput laut dari kelas alga merah (*Rhodophyta*) sebanyak 167 jenis, rumput laut dari kelas alga hijau (*Chlorophyta*) sebanyak 103 jenis dan rumput dari kelas alga cokelat (*Phaeophyta*) sebanyak 134 jenis (Basyuni *et al.*, 2024).

Rumput laut cokelat *S. crassifolium* mengandung zat-zat makanan (*as fed*): 83,31% bahan kering, 6,42% protein kasar, 0,90% lemak kasar, 32,36% BETN, 14,99% serat kasar. 1,38% kalsium, 0,93% fosfor, 3,57% selulosa, 5,16% hemiselulosa, 10,86% lignin, 11,21% NaCl (Mahata *et al.*, 2015). Rumput laut cokelat *S. crassifolium* mengandung garam dan serat kasar yang cukup tinggi sehingga perlu diolah terlebih dahulu sebelum diberikan ke broiler. Menurut

Skripsi ini merupakan bagian dari penelitian Prof. Dr. Ir. Maria Endo Mahata, MS pada skema Penelitian Unggulan Jalur Kepakaran Riset Publikasi Guru Beras, Kontrak No: 93/UN16.19/KPT/PT.01.00/2024

Mahata *et al.* (2023), kandungan garam *S.crassifolium* dapat dikurangi dengan perendaman pada air mengalir selama 15 jam, dengan persentase penurunan kadar garam 94,42%. Kandungan gizinya (*as fed*) yaitu 85,91% bahan kering, 17,20% abu, 8,89% protein kasar, 1,55% lemak kasar, 12,73% serat kasar, 59,63% BETN, 3,80% kalsium, 1,29% fosfor, 43,47% alginat dan 2.243 Kkal/kg energi metabolisme (Mahata *et al.*, 2023). Selanjutnya, serat kasar dapat dikurangi dengan metode fermentasi menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Nasi. MOL nasi mengandung mikroba yang dapat menghasilkan enzim selulase, yang dapat menurunkan serat kasar. Mikroba yang terdapat dalam MOL nasi diantaranya *Sacharomyces sp*, *lactobacilus sp* (Ramaditya *et al.*, 2017), *Aspergillus sp*, dan *Azotobacter* (Rahyuni *et al.*, 2023). Fermentasi rumput laut cokelat *S. crassifolium* selama 3 minggu dengan perbandingan dosis substrat dan inokulum MOL Nasi adalah 1:2, yang dapat menurunkan serat kasar *S. crassifolium* sebesar 39,8 % (Mahata *et al.*, 2024). Dilaporkannya kandungan gizi, energi metabolisme dan senyawa bioaktif *S. crassifolium* pasca penurunan kandungan garam dan serat kasar (*as fed*) yaitu : 90,89% bahan kering, 12,30% bahan organik, 9,11% kadar air, 14,11% protein kasar, 7,66% serat kasar, 2,71% lemak kasar, 3,38% kalsium, 0,06% phosphor, 18,69% alginat (Hasil Analisa Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, 2024), 2939 Kkal/kg energi metabolisme, 8,7% tanin, 0,897 mgEQ/g flavonoid, 358,7 mgGAE/g fenol (Mahata *et al.*, 2024), selanjutnya juga mengandung asam-asam amino dan asam-asam lemak (SIG Laboratory, 2025, Lampiran 15). Laporan lain menyatakan *S. crassifolium* mengandung 0,87% fukoidan berat kering (Sinurat *et al.*, 2011) dan fukosantin 1,64 mg/g (Susanto *et al.*, 2016).

Senyawa-senyawa bioaktif yang terdapat pada rumput laut cokelat dilaporkan oleh peneliti terdahulu berpengaruh terhadap kesehatan usus. Alginat dalam bentuk *Alginate Oligosaccharide* (AOS) dilaporkan dapat meningkatkan rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas dan tinggi vili di jejunum ayam, dengan demikian meningkatkan permukaan penyerapan usus, dan menyediakan lingkungan yang menguntungkan untuk penyerapan nutrisi (Zhu *et al.*, 2023). Senyawa fukoidan dilaporkan memiliki manfaat kesehatan seperti antioksidan, antikoagulan, imunostimulan, dan antikanker (Sadvika *et al.*, 2022). Senyawa fukosantin dilaporkan bersifat antikanker, antioksidan, antiobesitas dan antidiabetes (Lin *et al.*, 2016). Senyawa-senyawa bioaktif tanin dan flavonoid dilaporkan bersifat antimikroba, antioksidan, dan anti-inflamasi (Huang *et al.*, 2017; Al-Khayri *et al.*, 2022). Fenol bersifat bakteriostatik atau bertindak untuk menghambat adhesi (melekatnya suatu zat) bakteri penyebab infeksi di dalam sel-sel saluran usus (Viveros *et al.*, 2011). Senyawa-senyawa tersebut sangat menguntungkan untuk kesehatan usus halus ayam broiler sehingga akan meningkatkan pertumbuhan bobot badan ayam broiler (Al-Khalaifah *et al.*, 2022).

Kesehatan usus halus dapat dilihat dari kondisi morfometrinya, terutama pada struktur vili dan kriptas. Morfometri usus halus ini terdiri dari tinggi vili, lebar vili, kedalaman kriptas dan rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas. Semakin tingginya vili maka permukaan untuk absorpsi nutrisi juga akan semakin luas, serta penyerapan nutrisi yang lebih optimal (Sianturi *et al.*, 2020). Kedalaman kriptas menggambarkan tingkat proliferasi dan regenerasi epitel usus karena pada bagian ini terdapat sel punca yang terus mengalami pembelahan dan diferensiasi. Sel-sel yang terbentuk kemudian bergerak dari kriptas menuju ujung vili untuk

Skripsi ini merupakan bagian dari penelitian Prof. Dr. Ir. Maria Endo Mahata, MS pada skema Penelitian Unggulan Jalur Kepakaran Riset Publikasi Guru Beras, Kontrak No: 93/UN16.19/KPT/PT.01.00/2024

menggantikan sel epitel yang telah mengalami kerusakan atau terlepas (Zhang *et al.*, 2019). Sementara itu, rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas merupakan salah satu parameter morfometri yang penting untuk mengevaluasi kondisi mukosa usus, karena mencerminkan keseimbangan antara kapasitas absorpsi nutrisi dan aktivitas regenerasi epitel usus (Ducatelle *et al.*, 2018). Rasio yang tinggi menunjukkan kondisi mukosa usus yang sehat dengan kemampuan penyerapan nutrisi yang optimal, sedangkan rasio yang rendah mengindikasikan adanya gangguan atau kerusakan pada mukosa usus yang memicu peningkatan aktivitas regenerasi sel di kriptas sehingga efisiensi penyerapan nutrisi menjadi menurun.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh pemberian rumput laut cokelat *S. crassifolium* yang sudah diturunkan kadar garam dan serat kasarnya dalam ransum ayam broiler, terhadap morfometri usus halus ayam broiler.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh dan level penggunaan rumput laut cokelat *S. crassifolium* pasca penurunan kadar garam dan difermentasi dengan MOL nasi terhadap tinggi vili, lebar vili, kedalaman kriptas, dan rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas pada duodenum, jejunum, dan ileum usus halus ayam broiler?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dan level penggunaan rumput laut cokelat *S. crassifolium* pasca penurunan kadar garam dan difermentasi dengan MOL nasi terhadap tinggi vili, lebar vili, kedalaman kriptas, dan rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas pada duodenum, jejunum, dan ileum usus halus ayam broiler.

1.4 Manfaat Penelitian

Untuk mendapatkan informasi dan menambah pengetahuan kepada peternak dan masyarakat tentang pengaruh penggunaan rumput laut cokelat *S. crassifolium* produk fermentasi MOL sebagai bahan pakan non-konvensional dalam ransum broiler terhadap tinggi vili, lebar vili, kedalaman kriptas, dan rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas pada duodenum, jejunum, dan ileum usus halus ayam broiler.

1.5 Hipotesis Penelitian

Penggunaan rumput laut cokelat *S. crassifolium* pasca perendaman dan fermentasi dengan MOL nasi sampai 27% dalam ransum, dapat meningkatkan tinggi vili, lebar vili, dan rasio tinggi vili dan kedalaman kriptas serta mempertahankan kedalaman kriptas pada duodenum, jejunum, dan ileum usus halus ayam broiler.

