

KODE: STAP 007

PENAMBAHAN MIKROENKAPSULASI EKSTRAK BUAH PARIJOTO-*Lactobacillus plantarum* TERHADAP ASUPAN PROTEIN DAN PRODUKSI DAGING BROILER DENGAN KEPADATAN TINGGI

Adhitya Widya Firmansyah(1), Vitus Dwi Yuniarto(2), Lilik Krismiyanto*(2)

1 Program Studi S1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

2 Labotarium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

Email: lilikkrismiyanto@lecturer.undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji penambahan mikroenkapsulasi ekstrak buah Parijoto-*Lactobacillus plantarum* pada ransum terhadap asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta produksi daging pada ayam broiler yang dipelihara dengan kepadatan tinggi. Ternak percobaan yang digunakan adalah ayam broiler *unsexed* strain *Ross* umur 8 hari sebanyak 308 ekor. Bahan perlakuan yang digunakan yaitu mikroenkapsulasi ekstrak buah parijoto-*Lactobacillus plantarum* (MEBP-Lp). Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan. Perlakuan yang diterapkan meliputi T0 (ayam dipelihara dengan kepadatan normal 10 ekor/m²), T1 (ayam dipelihara dengan kepadatan tinggi 17 ekor/m²) dan T2 (ayam dipelihara dengan kepadatan tinggi 17 ekor/m² + MEBP-Lp 0,6%). Parameter yang diukur meliputi asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging. Data diolah menggunakan analisis sidik ragam dengan taraf signifikansi 5%, apabila berpengaruh nyata dilakukan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan MEBP-Lp pada ransum berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging broiler yang dipelihara dengan kepadatan tinggi. Simpulan penelitian adalah penambahan mikroenkapsulasi ekstrak buah parijoto-*Lactobacillus plantarum* dengan taraf 0,6% (T2) pada ransum dapat meningkatkan asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging ayam broiler yang dipelihara dengan kepadatan tinggi.

Kata kunci: ayam broiler, ekstrak buah parijoto, mikroenkapsulasi, kepadatan tinggi, produksi daging

ABSTRAK

The study aimed to examine the addition of microencapsulated *Medinilla speciosa* extract-*Lactobacillus plantarum* to feed on protein intake, calcium and protein content in meat, and meat production in broiler chickens raised at high density. The experimental animals used were 308 unsexed *Ross* strain broiler chickens aged 8 days. The treatment material used was microencapsulated *Medinilla speciosa* extract-*Lactobacillus plantarum* (MMSE-Lp). The study was designed using a completely randomized design with 3 treatments and 7 replicates. The treatments applied included T0 (chickens reared at a normal density of 10 birds/m²), T1 (chickens reared at a high density of 17 birds/m²), and T2 (chickens reared at a high density of 17 birds/m² + 0,6% MMSE-Lp). The parameters measured included protein intake, calcium and protein mass in meat, and meat weight. The data were analyzed using analysis of variance at a significance level of 5%. If there was a significant effect, Duncan's test was performed at a significance level of 5% to determine the differences between treatments. The results showed that the addition of MMSE-Lp to the feed had a significant effect ($p < 0,05$) on protein intake, calcium and protein content of meat, and meat weight of broilers reared at high density. The conclusion of the study is that the addition of microencapsulated *Medinilla speciosa* extract-*Lactobacillus plantarum* at a level of 0,6% (T2) to the feed can increase protein intake, calcium and protein mass, and meat weight.

Keywords: broiler chickens, Medinilla speciosa extract, microencapsulation, high density, meat production

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ayam ras pedaging yang menghasilkan tingginya nilai ekonomi tinggi sebagai ayam pedaging oleh peternak dalam industri peternakan. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan tingginya kesadaran gizi pangan untuk masyarakat terhadap produk peternakan jumlah konsumsi produk hewani akan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini karena daging ayam terutama ayam broiler mudah didapatkan dan harganya relatif murah yang dapat dijangkau oleh semua kalangan masyarakat (Hamdani dan Yasier, 2024). Konsumsi ayam yang terus bertambah mengakibatkan lonjakan permintaan pasar, sehingga peternak memaksimalkan kapasitas kandang. Kepadatan kandang yang tinggi dapat membatasi ruang gerak ternak, sehingga menyebabkan kondisi *heat stress* dan konsumsi pakan menurun pada ayam (Hariono *et al.*, 2024).

Buah parijoto dengan bahasa latinnya *Medinilla speciosa* banyak ditemukan di kawasan Gunung Muria Kudus memiliki buah berbentuk bulat kecil yang berkelompok menyerupai buah anggur. Parijoto merupakan salah satu zat aditif alami yang tidak berbahaya. Zat aditif alami merupakan zat atau bahan yang diperoleh dari ekstrak bahan alami sedangkan zat aditif buatan merupakan zat yang diperoleh dari proses mensintesis senyawa kimia yang akan membentuk zat/bahan aditif murni (Mardin *et al.*, 2022). Kandungan dari buah parijoto secara kualitatif yaitu flavonoid, saponin, tanin yang buahnya dipercaya dapat meningkatkan daya tahan agar tidak terjangkit penyakit (Wijayanti dan Ardigurnita, 2020). Berdasarkan penelitian Vifta dan Luhurningtyas (2019) bahwa kandungan flavonoid pada *Medinilla spesiosa* sekitar 81,60 mg QE/g.

Lactobacillus plantarum digunakan sebagai probiotik dalam pembuatan MEBP-Lp. *Lactobacillus plantarum* merupakan bakteri probiotik dari filum *Firmicutes*, kelas *Bacilli*, ordo *Lactobacillales*, famili *Lactobacillaceae*, dan genus *Lactobacillus* yang memiliki kemampuan menghambat bakteri patogen dan bakteri pembusuk. Selain itu, *Lactobacillus plantarum* juga mempunyai kemampuan untuk menghasilkan bakteriosin yang berfungsi sebagai zat antibiotik (Noor *et al.*, 2018). Berbagai penelitian membuktikan dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* memiliki efek positif didalam sistem imun, keseimbangan mikrobiota usus, dan performa ayam broiler. Kombinasi probiotik dengan fitobiotik dapat menurunkan pH usus, yang berimbas pada pengurangan bakteri koliform dan peningkatan performa ayam broiler (Ferdous *et al.*, 2019).

Enkapsulasi merupakan teknik untuk melindungi bahan inti yang semula berbentuk cair menjadi bentuk padatan sehingga mudah dalam penanganannya serta dapat melindungi bahan inti dari kehilangan flavour (Gloriana *et al.*, 2021). Tujuan dari enkapsulasi yaitu untuk melindungi zat bahan inti yang sensitif dengan lingkungan (Agustin dan Wibowo, 2021). Maltodekstrin digunakan sebagai bahan dalam proses enkapsulasi buah parijoto. Maltodekstrin merupakan turunan dari oligosakarida yang merupakan bahan energi untuk pertumbuhan bakteri yang baik

(prebiotik) karena komponen dari maltodekstrin yang tergolong karbohidrat kompleks (Sumanti *et al.*, 2016).

Penambahan mikroenkapsulasi ekstrak Parijoto-*Lactobacillus plantarum* pada ransum akan berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi. Flavonoid termasuk dalam kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak buah pari-joto. Flavonoid didalam buah pari-joto berperan sebagai senyawa yang menyebabkan permukaan bidang absorpsi menjadi lebih luas sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal (Mistiani *et al.*, 2020). Tingkat penyerapan nutrisi yang optimal berpengaruh positif terhadap pencernaan nutrisi yang optimal, khususnya pencernaan protein. Efek rasa asam yang dihasilkan dari ekstrak buah pari-joto menyebabkan peningkatan BAL (bakteri asam laktat) dan dapat mempengaruhi kesehatan saluran pencernaan sehingga pencernaan protein dan penyerapan nutrisi meningkat serta peningkatan protein daging (Yuliyanti *et al.*, 2019).

Penelitian bertujuan untuk mengkaji penambahan MEBP-Lp dengan kepadatan tinggi dalam ransum terhadap asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging bobot pada ayam broiler. Manfaat penelitian adalah memperoleh informasi secara ilmiah tentang penambahan MEBP-Lp dengan kepadatan tinggi dalam kandang pada ransum untuk meningkatkan pencernaan protein dan bobot daging pada ayam broiler. Hipotesis penelitian adalah pemberian ransum yang ditambahkan MEBP-Lp yang dapat meningkatkan asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging bobot pada ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2025 di Kandang Digesti, Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Materi

Penelitian menggunakan ayam broiler strain *Ross unsexed* umur 8 hari sebanyak 308 ekor. Aditif yang digunakan yaitu mikroenkapsulasi ekstrak buah Parijoto-*Lactobacillus plantarum* sebagai fitobiotik. Ransum penelitian disusun berdasarkan fase *starter* dan *finisher* yang tertera pada Tabel 1. Peralatan yang digunakan untuk ekstrak dan enkapsulasi meliputi *beaker glass* ukuran 2000 ml, gelas ukur 1000 ml, batang pengaduk, corong kaca, *magnetic stirrer*, sonifikator, evaporator dan *freeze dryer*, sedangkan peralatan yang digunakan meliputi kandang utama, tempat pakan dan minum, timbangan digital dengan ketelitian 1 g, instalasi listrik, alat tulis dan peralatan laboratorium penunjang.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan mikroenkapsulasi dan ekstraksi meliputi tepung buah Parijoto-*Lactobacillus plantarum*, *ethanol* 96%, aquades, aluminium foil, kertas saring halus dan maltodektrin. Bahan yang digunakan dalam pemeliharaan meliputi ransum komersial B11S dari PT. Choeron Phokpand, ransum penelitian (ransum basal), aquades, formalin, KMnO₄, air minum, vitamin dan vaksin.

Metode

Pembuatan Ekstrak dan Enkapsulasi

Tahap persiapan dilakukan dengan proses ekstraksi dan MEBP-Lp. Ekstraksi buah Parijoto mengacu metode Gouda *et al.* (2021). Prosedur ekstraksi buah parijoto diawali dengan proses pengeringan menggunakan sinar matahari tidak langsung dan oven bersuhu 50°C, lalu dihaluskan hingga berbentuk tepung. Pelarutan tepung buah parijoto menggunakan etanol 96% dengan komposisi 1:10 lalu diaduk hingga larutan homogen. Larutan tersebut disonifikasi dalam sonifikator pada suhu 37°C dan frekuensi 50 Hz dengan durasi perlakuan 60 menit. Hasil larutan yang telah disonifikasi larutan diendapkan selama 24 jam lalu disaring menggunakan kertas saring dan dievaporasi sehingga etanol menguap.

Tabel 1. Komposisi dan Kadar Nutrien Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (%)	
	<i>Starter</i> (Umur 8-21 hari)	<i>Finisher</i> (Umur 22-35 hari)
Jagung Kuning	50,32	53,42
Bekatul	14,40	17,85
Bungkil Kedelai	24,43	17,88
Tepung ikan	10,00	10,00
Limestone	0,30	0,30
Premix	0,25	0,25
Lisin	0,10	0,10
Metionin	0,20	0,20
Total	100,00	100,00
Kandungan Nutrien :		
Energi Metabolis (kkal/kg) ²⁾	2.999,34	3.035,11
Protein Kasar (%) ¹⁾	21,79	19,32
Lemak Kasar (%) ¹⁾	4,34	4,69
Serat Kasar (%) ¹⁾	4,76	5,16
Kalsium (%) ¹⁾	1,02	1,04
Fosfor (%) ¹⁾	0,60	0,70

Keterangan:¹⁾ Berdasarkan Hasil Uji Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan.

²⁾ Kadar EM Dihitung Berdasarkan Rumus Bolton (1967).

Proses enkapsulasi mengacu pada Agusetyaningsih *et al.* (2022). Proses enkapsulasi dilakukan menggunakan maltodekstrin dan aquades dengan perbandingan 1:4 sebagai penyalut. Maltodekstrin yang telah dilarutkan dicampur dengan campuran ekstrak *Lactobacillus plantarum* dengan perbandingan 1:5 hingga homogen dan mendapatkan campuran enkapsulasi ekstrak buah parijoto dan *Lactobacillus plantarum*. Campuran enkapsulasi ekstrak buah parijoto dan *Lactobacillus plantarum* disimpan dalam lemari pendingin serta dilakukan *freeze dryer* sebelum digunakan.

Rancangan Penelitian

Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan. Perlakuan yang akan diterapkan sebagai berikut:

T0 = Kepadatan normal (10 ekor/m²)

T1 = Kepadatan tinggi (17 ekor/m²)

T2 = Kepadatan tinggi (17 ekor/m²) + MEBP-Lp 0,6%

Pemeliharaan Ayam

Persiapan kandang diawali dengan pembersihan area kandang, pengapuran, penyemprotan desinfektan, pemasangan rangkaian listrik dan pemasangan tempat pakan dan minum. Pembersihan kandang dengan mencuci kandang, sekat kandang, tempat pakan dan minum menggunakan air dan detergen serta menyapu kandang. Pengapuran lantai dan dinding kandang serta kandang broiler untuk membunuh bakteri. Pemeliharaan ayam dilakukan selama 35 hari di kandang digesti sebanyak 21 flock. Pemberian ransum pada ayam umur 1 – 7 hari diberikan ransum komersial, umur 8 hari sampai panen 100% diberikan pakan basal dan ditambahkan mikroenkapsulasi ekstrak buah Parijoto-*Lactobacillus plantarum* sesuai standar kebutuhan dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Pengambilan Data

Parameter yang diukur meliputi asupan protein dan bobot daging. Tahap pengambilan data dilakukan dengan ayam umur 32 hari atau minggu keempat masa pemeliharaan. Data diambil dengan melakukan total koleksi ekskreta yang keluar, lalu ditimbang berat segar ekskreta kemudian ekskreta dikeringkan untuk diuji sampel analisis protein. Pengambilan data protein ayam endogenus dilakukan dengan cara 1 hari puasa kemudian dilakukan total koleksi. Pengambilan data asupan protein dihitung menggunakan rumus menurut Radhiyani *et al.* (2017) sebagai berikut :

Asupan Protein (g) = Kecernaan Protein (%) × konsumsi protein (g)

Perhitungan massa protein dan kalsium daging menurut Suthama *et al.* (2003)

Massa Protein Daging (g) = Kadar Protein Daging (%) × Bobot Daging (g)

Massa Ca Daging (mg) = Kadar Ca Daging (%) × Bobot Daging (g)

Analisis Data

Analisis data menggunakan *analysis of variance* taraf signifikan 5%, apabila berpengaruh nyata dilanjutkan uji Duncan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan (McHugh, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan mikroenkapsulasi ekstrak buah parijoto-*Lactobacillus plantarum* dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap asupan protein dan bobot daging. Data asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging disajikan pada Tabel 2.

Asupan Protein

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa asupan protein yang diberikan perlakuan penambahan MEBP-Lp pada ransum memiliki rata – rata lebih tinggi dibandingkan yang tidak diberi perlakuan penambahan MEBP-Lp. Perlakuan yang menunjukan nilai asupan protein tertinggi terdapat pada T2 dengan perlakuan penambahan MEBP-Lp sebesar 24,96 g dan nilai terendah pada T1 dengan perlakuan kontrol kepadatan tinggi tanpa penambahan MEBP-Lp sebesar 21,11 g. Kepadatan kandang yang terlalu tinggi berpengaruh terhadap penurunan pada konsumsi ransum, konsumsi protein, dan pemanfaatan protein. Jika ternak tidak dapat memanfaatkan protein yang dikonsumsi maka dapat menyebabkan penurunan produktivitas daging ayam broiler.

Tabel 2. Hasil Rataan Asupan Protein, Massa Kalsium dan Protein Daging serta Bobot Daging Ayam Broiler.

Parameter	Perlakuan			P-Value
	T0	T1	T2	
Asupan Protein (g)	24,52 ± 1,06 ^a	21,11 ± 0,91 ^b	24,96 ± 0,61 ^a	<0,001
Massa Kalsium Daging (mg/100g)	2,37 ± 0,21 ^b	2,08 ± 0,19 ^c	2,42 ± 0,35 ^a	<0,001
Massa Protein Daging (g/100g)	0,64 ± 0,59 ^b	0,41 ± 0,40 ^c	0,65 ± 0,29 ^a	<0,001
Bobot Daging (g)	1526,43 ± 48,45 ^a	1312,86 ± 32,77 ^b	1558,57 ± 30,78 ^a	<0,001

Keterangan: ^{abc}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Kepadatan kandang yang tinggi juga menyebabkan ternak menjadi kurang nyaman, sulit untuk makan dan minum. Asupan protein berfungsi dalam mengdeposisi protein lewat sintesis maupun mendegradasi protein. MEBP-Lp mengandung senyawa flavonoid, senyawa tersebut telah terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas enzim antioksidan pada ayam broiler, sehingga dapat meminimalisir dampak negatif stress (Kikusato, 2021). Meningkatnya asupan protein tersebut juga dikarenakan membaiknya sistem pencernaan terutama perkembangan vili-vili usus halus sehingga penyerapan nutrisi dari ransum meningkat. Probiotik *Lactobacillus plantarum* mempunyai kemampuan yang lebih unggul dalam menghasilkan asam dengan cepat, sehingga efektif menghambat pertumbuhan mikroba patogen atau perusak selama fermentasi, serta meningkatkan jumlah mikroorganisme baik yang dapat meningkatkan pencernaan maupun penyerapan nutrisi (Ramadhani *et al.*, 2024). Sifat ini bermanfaat sebagai probiotik yang dapat mendukung kesehatan pencernaan dan sistem imun tubuh.

Massa Kalsium Daging

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa massa kalsium daging yang diberikan perlakuan penambahan MEBP-Lp pada ransum memiliki rata – rata lebih tinggi dibandingkan yang tidak diberi perlakuan penambahan MEBP-Lp. Perlakuan yang menunjukan massa kalsium daging tertinggi terdapat pada T2 dengan perlakuan penambahan MEBP-Lp sebesar 2,42 g dan nilai terendah pada T1 dengan perlakuan kontrol kepadatan tinggi tanpa penambahan MEBP-Lp sebesar 2,08 g.

Massa kalsium daging yang tinggi dikarenakan kandungan antioksidan dan flavonoid di dalam buah Parijoto, sehingga mempengaruhi penyerapan pada usus. Kondisi asam pada usus menyebabkan peningkatan Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam usus halus dan mempengaruhi perkembangan *E. coli*. Senyawa flavonoid di dalam MEBP-Lp berfungsi sebagai antibakteri di usus halus dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri patogen sekaligus mendukung pertumbuhan BAL (Lestariningsih *et al.*, 2015). Krismiyanto *et al.* (2022) menyatakan bahwa peningkatan BAL di usus berfungsi memfermentasi karbohidrat (polisakarida) menjadi *short chain fatty acid* (SCFA) yang menurunkan pH usus sehingga menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan menjaga kesehatan saluran pencernaan. Usus yang dalam kondisi sehat mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dengan optimal, sehingga seluruh nutrisi dapat diserap secara maksimal oleh tubuh.

Kepadatan terlalu tinggi menyebabkan suhu di dalam kandang menjadi tinggi, perebutan dalam makanan, ayam yang lebih kecil akan dominan kalah dengan ayam yang memiliki badan lebih besar, meningkatkan stress pada ayam, menurunnya efisiensi penggunaan pakan dan menurunnya produktivitas (Permana *et al.*, 2020). Stress oksidatif mempengaruhi proses metabolisme tubuh dalam memecah nutrisi untuk memenuhi kebutuhan energi. Jumlah energi yang digunakan untuk kebutuhan pokok dapat mengganggu penyerapan nutrisi lainnya, termasuk protein. Asupan protein pada T1 nyata ($p < 0,05$) paling rendah dari perlakuan lainnya disertai pada Tabel 2. Krismiyanto *et al.* (2022) menyatakan bahwa pencernaan protein yang meningkat diikuti penyerapan Ca bersama protein melalui proses *calcium binding protein* (CaBP) menyebabkan protein dan Ca yang diserap tubuh ikut tinggi. Peningkatan penyerapan protein dan Ca menyebabkan akumulasi Ca pada tulang dan daging, sehingga mendukung pertumbuhan tulang yang optimal serta menghasilkan daging ayam broiler yang sehat.

Massa Protein Daging

Berdasarkan Tabel 2. diketahui massa protein daging ayam broiler yang diberikan perlakuan penambahan MEBP-Lp pada ransum memiliki nilai rata – rata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penambahan MEBP-Lp. Perlakuan yang menunjukkan massa protein daging yang tinggi yaitu T2 dengan penambahan MEBP-Lp sebesar 0,65 g dan perlakuan yang menunjukkan massa daging terendah yaitu T1 dengan bobot daging sebesar 0,41 g. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh penambahan MEBP-Lp terhadap peningkatan bobot badan ayam broiler.

Penyerapan nutrisi di dalam usus dapat meningkatkan populasi BAL dengan adanya penambahan MEBP-Lp di dalam ransum yang mengandung antioksidan dan flavonoid. Tingkat pencernaan protein dalam usus memengaruhi jumlah protein yang terkandung dalam daging. Yuliyanti *et al.* (2019) menyatakan bahwa flavonoid dapat menjaga keasaman pH di dalam usus halus yang berdampak ke populasi BAL, sehingga menyehatkan saluran pencernaan. Pencernaan protein tergantung pada kondisi kesehatan saluran pencernaan dengan meningkatnya pencernaan protein, maka massa protein daging yang dihasilkan juga semakin besar. Jumlah massa protein daging yang tinggi atau rendah dipengaruhi oleh asupan protein dalam ransum

dan keseimbangan asam amino yang mendukung proses penimbunan protein daging (Nurhayati *et al.*, 2020).

MEBP-Lp didalam ransum bertujuan dalam melindungi senyawa antioksidan dan flavonoid dari buah Parijoto yang berdampak pada pH usus. Lingkungan usus semakin asam dapat mendorong pertumbuhan bakteri patogen, sehingga kesehatan usus membaik dan penyerapan nutrisi menjadi optimal. Penyerapan nutrisi yang optimal akan meningkatkan pencernaan protein, sehingga massa protein daging ikut meningkat. Indraeni *et al.* (2021) menyatakan bahwa peningkatan sintesis protein yang sejalan dengan degradasi protein dapat mengakibatkan bertambahnya massa protein daging. Ketersediaan protein sebagai substrat berhubungan erat dengan metabolisme protein tubuh, terutama sintesis protein yang berdampak pada deposisi protein tubuh akhirnya mempengaruhi pertumbuhan (Fahreza *et al.*, 2019). Meningkatnya massa protein daging sebanding dengan jumlah protein yang terakumulasi dalam daging (Nagara *et al.*, 2019).

Hubungan antara Ca dan protein terjadi dikarenakan Ca melekat pada protein. Proses deposisi protein daging secara kimiawi ditunjang oleh beberapa faktor antara lain kalsium dalam bentuk ion dan aktivitas enzim protease yang disebut *Calcium Activated Neutral Protease* (CANP) dalam daging (Syafitri *et al.*, 2015). Penyerapan kalsium terkait dengan adanya protein yang berfungsi mengikat kalsium disebut CaBP. Massa protein daging T0 dan T2 tidak jauh berbeda dapat diasumsikan kadar protein daging yang menyebabkan massa protein daging sama. Kadar protein daging yang sama mengindikasikan bahwa persentase protein dalam daging tetap konsisten (Rido *et al.*, 2025). Daging dengan bobot yang berbeda dapat mengandung jumlah protein yang sama.

Bobot Daging

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa bobot daging ayam broiler yang diberikan perlakuan penambahan MEBP-Lp pada ransum memiliki nilai rata – rata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penambahan MEBP-Lp. Perlakuan yang menunjukkan nilai bobot daging yang tinggi yaitu T2 dengan penambahan MEBP-Lp sebesar 1558,57 g dan perlakuan yang menunjukkan bobot daging terendah yaitu T1 dengan bobot daging sebesar 1312,86 g. Hal ini menunjukkan pengaruh pemberian penambahan MEBP-Lp terhadap peningkatan bobot badan ayam broiler.

Penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* dapat memberikan suasana asam untuk mendukung proses pertumbuhan bakteri baik usus, sehingga usus mampu menyerap nutrisi dalam meningkatkan bobot badan ayam broiler. Christian *et al.* (2016) menyatakan bahwa pakan yang memiliki protein tinggi dan dikonsumsi dalam jumlah banyak akan memberikan pertambahan bobot badan yang tinggi juga, sedangkan pakan yang mengandung protein rendah dan dikonsumsi dengan jumlah rendah akan memberikan pertambahan bobot badan yang rendah. Kepadatan kandang yang tinggi akan menyebabkan ruang gerak menjadi sempit dan terbatas, membatasi pergerakan ayam sehingga suhu tubuh naik sehingga ayam mengalami stress yang mengakibatkan peningkatan konsumsi air dan penurunan konsumsi ransum, dengan

penurunan konsumsi ransum akan berdampak pada penurunan produksi bobot daging (Hariono *et al.*, 2024).

SIMPULAN

Penambahan Mikroenkapsulasi Ekstrak Buah Parijoto-*Lactobacillus plantarum* taraf 0,6% (T2) pada ransum dapat meningkatkan asupan protein, massa kalsium dan protein daging serta bobot daging pada ayam broiler yang dipelihara dengan kepadatan tinggi.

REFERENSI

- Agusetyaningsih, I., E. Widiastuti, H. I. Wahyuni, T. Yudiarti, R. Murwani, T. A. Sartono and S. Sugiharto. 2022. Effect of encapsulated leaf extract on the physiological conditions, immune competency, and antioxidative status of broilers at high stocking density. *J. Ann. Anim. Sci.* 22(2): 653-662.
- Agustin, D. A dan A. A. Wibowo. 2021. Teknologi enkapsulasi: teknik dan aplikasinya. *J. Teknologi Separasi.* 7(2): 202-209.
- Christian., I. H. Djunaidi dan M. H. Natsir. 2016. Pengaruh penambahan tepung kemangi (*ocimum basilicum*) sebagai aditif pakan terhadap penampilan produksi itik pedaging. *J. Ternak tropika.* 17(2): 34-41.
- Fahreza, A., E. Suprijatna dan D. Sunarti. 2019. Pengaruh Pemberian Kulit Singkong Dan Bakteri Asam Laktat Sebagai Aditif Pakan Terhadap Deposisi Protein Daging Ayam Jawa Super. *Seminar nasional.* 3(1): 69-76.
- Ferdous. M. F, M. S. Arefin, M. M. Rahman, M. M. R. Ripon, M. H. Rashid, M. R. Sultana, M. T. Hossain, M. Ahammad, and K. Rafiq. 2019. Beneficial effects of probiotic and phytobiotic as growth promoter alternative to antibiotic for safe broiler production. *Journal of advanced veterinary and animal research*, 6(3), 409.
- Gloriana, E. M, L. Sagita dan Siswanto. 2021. Karakteristik flavonoid daun kitoled dengan metode maserasi dan enkapsulasi. *Journal of Chemical and Process Engineering.* 2(2):44-51.
- Gouda, M., A. E. D. Bekhit, Y. Tang, Y. Huang, L. Huang, Y. He & X Li. 2021. Recent innovations of ultrasound green technology in herbal phytochemistry. *J. Ultrasonics Sonochemistry* 73(1): 1 - 15.
- Hamdani dan I. Yasier. 2024. Analisa usaha peternakan ayam broiler di Gampong Blang Dalam Kecamatan Bandar Dua Kabupaten Pidie Jaya. *PUCUK: J. Ilmu Tanaman.* 4(2): 91-102.
- Hariono., D. Priyambodo, N. Ulupi dan R. Afnan. 2024. Penerapan kesejahteraan hewan dalam manajemen ayam broiler. *J. Peternakan Indonesia.* 26(2): 98-111.
- Indraeni, H. J., L. D. Mahfudz dan D. Sunarti. 2021. Potensi bawang putih (*Allium sativum*) dan *Lactobacillus acidophilus* sebagai sinbiotik terhadap kadar kalsium, protein serta masa kalsium, protein daging ayam broiler. *J. Sain Peternakan Indonesia* 16(1): 93-97.
- Kikusato. M. 2021. Phytobiotics to improve health and production of broiler chickens: functions beyond the antioxidant activity. *Anim. Biosci.* 34(3): 345-353.
- Krismiyo, L., N. Suthama, I. Mangisah dan I. S. Lubi. 2022. Pertumbuhan Tulang dan Produksi Karkas Broiler yang Diberi Ransum Menggunakan Sumber Protein Mikropartikel dan Tepung Umbi Dahlia. *Jurnal Peternakan.* 19(2): 123-133.
- Lestariningsih, L., O. Sjoftan dan E. Sudjarwo. 2015. Pengaruh tepung tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* linn) sebagai pakan tambahan terhadap mikroflora usus halus ayam pedaging. *J. Agripet* 15(2): 85-91.
- Mardin, H., H. D. Mamu., N. F. Usman., N. Mustaqimah dan D. B. Pagalla. 2022. Pengenalan zat aditif dan adiktif yang berbahaya bagi kesehatan di lingkungan MTs. Negeri 2 Kabupaten Gorontalo. *Lamahu: J. Pengabdian Masyarakat Terintegrasi.* 1(2): 58-66.
- McHugh, M. L. 2011. Multiple comparison analysis testing in ANOVA. *Biochemia Medica.* 21(3): 203-209.

- Mistiani, S., A. K. Kamil, dan D. Rusmana. 2020. Pengaruh tingkat pemberian ekstrak daun burahol (*Stelechocarpus burahol*) dalam ransum terhadap bobot organ dalam ayam broiler. *J. Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan* 2(1): 42- 50.
- Nagara, R. L. K., S. Kismiati, S. Setyaningrum dan L. D. Mahfudz. 2019. Massa protein dan kalsium daging ayam broiler akibat penambahan sinbiotik dalam ransum. *J. Peternakan Indonesia* 21(3): 198-204.
- Noor, Z., M. N. Cahyanto, R. Indrati dan S. Sardjono. 2018. Skrining *Lactobacillus plantarum* penghasil asam laktat untuk fermentasi mocaf. *Agritech*, 37(4), 437-442.
- Nurhayati, N., B. Berliana dan N. Nelwida. 2020. Massa protein dan lemak daging dada pada ayam broiler yang mengkonsumsi ransum mengandung bawang hitam. *Sains Peternakan: J. Penelitian Ilmu Peternakan* 18(1): 15-22.
- Permana, A. D., I. F. Yahya, S. Agustiningrum, R. D. Choiria dan A. J. Nasrullah. 2020. Dampak kepadatan (Density) kandang terhadap tingkat deplesi pada ayam broiler parent stock fase grower. *Journal of Animal Research Applied Sciences*. 2(1): 7-12. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/aras>
- Radhiyani., N. Suthama dan I. Mangisah. 2017. Pengaruh penambahan asam asetat pada ransum dengan level protein berbeda terhadap retensi kalsium dan massa protein daging pada ayam broiler. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 35(1): 21-27.
- Ramadhani, O. S., L. Chotimah, S. L. W. Susanti, R. N. Huda, R. N. Salim dan L. D. D. Arini. 2024. Literatur review manfaat makanan mengandung probiotik bagi Kesehatan. *Quantum Wellness: J. Ilmu Kesehatan*. 1(4): 34-43.
- Rido, M., A. S. Imanullah, N. Erni dan N. Fatmarischa. 2025. Pengaruh proporsi pemberian pakan terhadap intake protein, laju pertumbuhan dan konversi ransum ayam broiler. *J. Media Informatika* 7(1): 62-68.
- Saputra, Y. A., I. Mangisah dan B. Sukamto. 2016. Pengaruh penambahan tepung kulit bawang terhadap pencernaan protein kasar pakan, pertambahan bobot badan dan persentase karkas itik Mojosari. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(1): 29-36. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.01.5>
- Siregar, D. J. S dan R. A. Wijaya. 2024. Pemberian probiotik yakult pada pakan terhadap pencernaan protein dan rasio efisiensi protein. *Journal of Innovation Research and Knowledge*. 4(7): 4549 - 4557.
- Sumanti, D. M., I. Lanti., I. I. Hanidah., E. Sukarminah dan A. Giovanni. 2016. Pengaruh konsentrasi susu skim dan maltodekstrin sebagai penyalut terhadap viabilitas dan karakteristik mikroenkapsulasi suspensi bakteri *Lactobacillus plantarum* menggunakan metode *freeze drying*. *J. Penelitian Pangan* 1(1): 7- 13.
- Syafitri, Y. E., V. D. Yunianto dan N. Suthama 2015. Pemberian ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica Less*) danklorin terhadap massa kalsium dan massa proteindaging pada ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*. 4(1): 155-164.
- Vifta, R. L dan F. P. Luhurningtyas. 2019. Fractionation of metabolite compound from *Medinilla speciosa* and their antioxidant activities using ABTS⁺ radical cation assay. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*. 1(1): 1–10.
- Wijayanti, D dan F. Ardigurnita. 2020. Efek pemberian ekstrak buah parijoto (*Medinilla speciosa*) terhadap suhu tubuh, frekuensi pernapasan dan profil sel darah putih kambing peranakan etawa. *J. Agripet*. 20(1): 96-105.
- Yuliyanti, S., I. Yuanita, N. Suthama dan H. I. Wahyuni. 2019. Kecernaan protein dan massa protein daging pada ayam broiler yang diberi kombinasi ekstrak bawang dayak dan *Lactobacillus acidophilus*. *Prosiding Semnas" Pengelolaan Sumber Daya Alam berkesinambungan Di Kawasan Gunung Berapi"*. Hal 1221.