

Performa Ayam Broiler dengan Pemberian Tepung Daun Jagung dan Tepung Rumput Laut yang Dipelihara pada Kandang Slat

Cindrawati Gue¹, Nibras K. Laya^{2*}, Syukri I. Gubali², Suparmin Fathan², Fahria Datau²

¹ Alumni Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia

² Dosen Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia

*nibraslaya@ung.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 23 Desember 2025
Hasil revisi diterima 11
April 2026
Accepted 11 April 2026
Diterbitkan 20 Juni 2026

Kata-kata kunci:
Ayam broiler;
Daun jagung;
Kandang slat;
Rumput laut;

DOI: 10.47030/trolija.v6i1.1089

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung daun jagung dan tepung rumput laut dalam ransum terhadap performa produksi ayam broiler. Studi dilaksanakan selama periode pemeliharaan 45 hari dengan menggunakan 96 ekor ayam broiler strain komersial berusia dua minggu. Rancangan percobaan yang diterapkan adalah rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang empat kali. Perlakuan yang diujikan meliputi P0 sebagai kontrol dengan ransum komersil, P1 dengan penambahan 10% tepung daun jagung, P2 dengan penambahan 10% tepung rumput laut, P3 dengan kombinasi 5% tepung daun jagung dan 15% rumput laut, P4 dengan kombinasi 10% masing-masing bahan, serta P5 dengan komposisi 15% tepung daun jagung dan 5% rumput laut. Parameter yang dievaluasi meliputi konsumsi ransum, peningkatan bobot badan, dan efisiensi penggunaan ransum. Analisis data dilakukan menggunakan analisis varians (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk menentukan urutan ranking perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) pada variabel konsumsi ransum dan peningkatan bobot badan ayam broiler. Perlakuan P3 menghasilkan nilai tertinggi pada konsumsi ransum dan peningkatan berat badan. Disimpulkan bahwa penggunaan tepung daun jagung 5% dan rumput laut 15% dalam formulasi ransum mampu meningkatkan kualitas produksi ayam broiler yang dipelihara pada sistem kandang slat.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 23 December
2025
Received in revised from
11 April 2026
Accepted 11 April 2026
Available online 20 June
2026

ABSTRACT

This research aims to analyze the effect of corn leaf flour and seaweed flour substitution in feed on broiler chicken production performance. The study was conducted during a 45-day maintenance period using 96 two-week-old commercial broiler chickens. The experimental design used was a completely randomized design with six treatments, each repeated four times. The treatments tested included P0 as a control with commercial feed, P1 with 10% corn leaf flour added, P2

Key words:
Broiler chicken;
Corn leaves;
Seaweed;
Slat floor cage;

DOI: 10.47030/trolj.v6i1.1089

with 10% seaweed flour added, P3 with a combination of 5% corn leaf flour and 15% seaweed, P4 with a combination of 10% of each ingredient, and P5 with a composition of 15% corn leaf flour and 5% seaweed. The parameters evaluated include feed consumption, weight gain, and feed efficiency. Data analysis was performed using analysis of variance (ANOVA) and if there were significant differences between treatments, Duncan's multiple range test was used to determine the ranking order of treatments. The results showed that there was a significant difference ($P < 0.05$) in the variables of feed consumption and weight gain in broiler chickens. The P3 treatment produced the highest values for feed intake and weight gain. It is concluded that the use 5% of corn leaf flour and 15% seaweed in feed formulations can improve the production quality of broiler chickens raised in slatted cage systems.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan strain hasil persilangan dari berbagai galur ayam yang telah diseleksi secara intensif, sehingga menghasilkan individu dengan produktivitas yang sangat tinggi, khususnya dalam menghasilkan daging. Karakteristik utama dari ayam broiler mencakup laju pertumbuhan yang pesat, efisiensi konversi ransum yang optimal, serta waktu pemeliharaan yang relatif singkat hingga mencapai bobot panen yang ekonomis (Ali *et al.*, 2019). Penampilan yang baik dari broiler dapat dicapai melalui metode peternakan modern yang intensif, yang mencakup penggunaan bibit berkualitas, pakan yang baik, dan kandang yang dirancang untuk kenyamanan hewan. Kenaikan permintaan daging ayam broiler semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh harga yang terjangkau dan kemudahan dalam memperoleh daging tersebut.

Berdasarkan data resmi dari Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian pada tahun 2024 mencatat populasi ayam pedaging sebanyak 6.611.414 ekor, naik dari 6.339.528 ekor pada tahun sebelumnya. Menurut Porimau *et al.* (2022), keberhasilan dalam produksi ayam broiler dapat dinilai berdasarkan performa atau penampilan ayam, penilaian tersebut dilakukan dengan mengukur beberapa indikator faktor utama, yaitu angka kematian, jumlah asupan pakan, berat badan, rasio konversi pakan, serta indeks kinerja. Faktor utama dalam mencapai performa yang

optimal adalah bibit, pakan, dan manajemen. Di antara faktor-faktor tersebut, manajemen sangat dipengaruhi oleh kondisi kandang, yang harus memberikan kenyamanan bagi ayam untuk memproduksi dan bereproduksi dengan baik. Oleh karena itu, manajemen perkandangan memerlukan perhatian yang khusus. Pada umumnya, sistem kandang semi-intensif dan intensif menjadi sistem perkandangan bagi peternak. Sistem semi intensif biasanya menggunakan kandang umbaran yang memanfaatkan halaman terbuka.

Salah satu elemen yang mempengaruhi produksi adalah manajemen pakan, mengingat biaya tertinggi dalam usaha peternakan ayam adalah pengeluaran untuk pakan. Nurinaya *et al.* (2020), mengemukakan bahwa pakan merupakan menjadi salah satu komponen biaya produksi yang paling signifikan, berkontribusi kisaran 60-70% dari total biaya keseluruhan. Keseimbangan nilai gizi dalam pakan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, yang turut meningkatkan produktivitas. Pakan lokal yang digunakan harus memenuhi beberapa fungsi utama, yaitu menyediakan nutrisi yang diperlakukan bagi ternak serta mudah diperoleh. Protein, sumber energi serta karbohidrat dan lemak, vitamin, mineral, serta air menjadi nutrient utama yang diperlukan untuk pertumbuhan ayam broiler. Pemberian pakan yang tepat pada ayam broiler sangat krusial untuk kesuksesan usaha peternakan unggas. Pakan yang ditunjukkan dapat meningkatkan

produktivitas dan efisiensi pada ayam broiler meliputi tepung rumput laut dan tepung daun jagung. Keduanya menyediakan kandungan gizi yang seimbang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kartika *et al.* (2025), diperoleh temuan bahwa rumput laut memiliki komposisi nutrisi sebagai berikut: kadar air sebesar 13,90%, kadar abu 3,40%, lemak 0,40%, protein 2,60%, serat kasar 0,90%, dan karbohidrat 5,70%. Meskipun kandungan protein dan lemak rumput laut lebih rendah dibandingkan dengan bahan baku ransum konvensional seperti jagung atau bungkil kedelai, rumput laut memiliki potensi yang signifikan sebagai sumber karbohidrat kompleks, mineral esensial, serta fitonutrien bioaktif. Kandungan nutrisi tersebut memberikan peluang bagi rumput laut untuk dimanfaatkan sebagai komponen pendukung dalam formulasi ransum broiler, dengan harapan dapat memberikan nilai tambah bagi performa dan kesehatan ayam pedaging. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh Muhtar *et al.* (2023), tepung daun jagung menunjukkan komposisi *proximate* sebagai berikut: kadar air sebesar 11,50%, kadar abu 9,29%, protein kasar 13,73%, serat kasar 27,83%, dan lemak kasar 4,85%.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi produktivitas broiler yang diberi ransum mengandung tepung daun jagung dan rumput laut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada peternak mengenai pemilihan jenis pakan dan sistem pemeliharaan yang optimal demi meningkatkan efisiensi produksi broiler.

METODE

Materi Dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di unit percobaan yang berlokasi di Desa Molalahu, Kecamatan Pulubala, Kabupaten Gorontalo, dengan periode penelitian berlangsung selama 45 hari, dimulai sejak bulan Februari hingga Maret tahun 2025. Penelitian ini menggunakan

ayam broiler berumur 2 minggu, air minum, vitamin, obat-obatan, desinfektan, tepung rumput laut, tepung daun jagung dan konsentrat (BR1) memiliki kadar air maksimum sebesar 12%, protein kasar maksimum antara 21-23%, lemak kasar maksimum 4%, serat kasar maksimum antara 4-6%, abu maksimum 8%, kalsium maksimum antara 0,9-1,2%, dan fosfor maksimum antara 0,6-1,0%. Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat berbagai peralatan yang digunakan untuk mendukung proses penelitian. Peralatan tersebut mencakup kandang slat dengan dimensi ukuran 50 cm × 50 cm untuk panjang dan lebar serta 100 cm untuk ketinggian, yang terbagi ke dalam 24 kotak unit. Perlengkapan pemeliharaan berupa tempat pakan dan tempat minum, sumber pencahayaan berupa lampu, peralatan kebersihan yaitu pembersih kandang, instrumen pengukuran yaitu timbangan, dan alat pemotongan berupa pisau. Perlakuan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Variabel yang Diamati

Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum merupakan selisih antara total ransum yang dikonsumsi oleh ternak dengan jumlah ransum yang tersisa (Nuningtyas, 2014). Perhitungan konsumsi ransum dapat dihitung harian.

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan (PBB) secara kuantitatif dapat dipahami sebagai hasil pengurangan antara berat badan (BB) pada periode akhir dengan berat badan pada periode awal (Fahrudin, 2017), untuk menghitung PBB mingguan, digunakan suatu rumus :

$$\text{PBB(g/ekor/hari)} = \text{BB akhir} - \text{BB awal}$$

Peningkatan berat badan tidak hanya dapat diukur secara mingguan, tetapi juga harian dengan metode yang sama. Peningkatan berat badan merujuk pada kenaikan berat badan yang dicapai oleh ternak dalam waktu tertentu.

Tabel 1. Komposisi ransum perlakuan

Perlakuan ransum	Protein kasar (%)	Energi metabolisme (kkal/kg)
P0 = pakan komersil	21	2900
P1 = 10% tepung daun jagung	19,4	2750
P2 = 10% tepung rumput laut	19,9	2750
P3 = 5% tepung daun jagung + 15% tepung rumput laut	19,3	2650
P4 = 10% tepung daun jagung + 10% tepung rumput laut	19,7	2700
P5 = 15% tepung daun jagung + 5% tepung rumput laut	19,8	2750

Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah total ransum yang dikonsumsi oleh ayam selama periode satu minggu dengan pertambahan berat badan yang dicapai dalam periode tersebut. Nilai konversi yang rendah mengindikasikan bahwa kenaikan berat badan ayam berlangsung secara optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa ayam memiliki kemampuan untuk memaksimalkan penggunaan ransum yang diberikan dengan tingkat efisiensi yang tinggi (Razak & Hidayat, 2016). Perhitungan konsumsi ransum menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Konsumsi ransum } \left(\frac{\text{g}}{\text{e}}\right)}{\text{Pertambahan bobot badan } \left(\frac{\text{g}}{\text{e}}\right)}$$

Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis varians. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$). Untuk itu, dilakukan analisis tambahan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel & Torrie 1993) sebagaimana ditunjukkan di bawah ini :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai pengamatan yang diperoleh dari perlakuan urutan ke-i, pada ulangan ke-j.
 μ : Nilai pengamatan rata-rata populasi secara keseluruhan yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian.

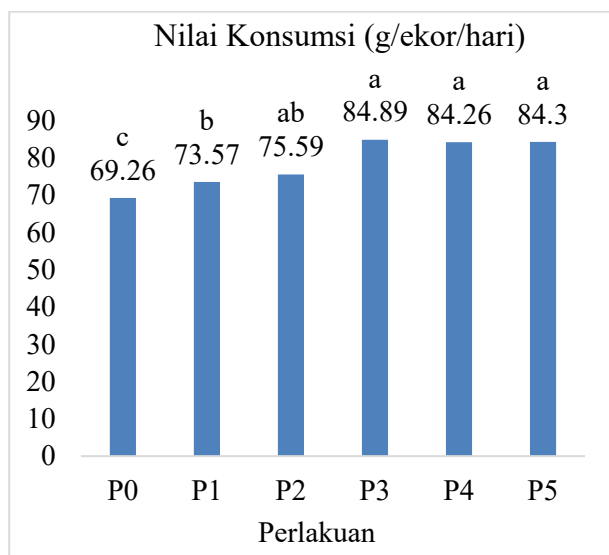
τ_i : Besarnya pengaruh atau kontribusi yang ditimbulkan oleh perlakuan pada taraf ke-i terhadap keseluruhan respons.
 ε_{ij} : Komponen kesalahan atau galat acak yang muncul pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.
i : Jumlah perlakuan yaitu 0, 1, 2, 3, 4 dan 5
j : Jumlah ulangan yaitu 1, 2, 3 dan 4

HASIL DAN PEMBAHASAN**Konsumsi Ransum**

Konsumsi ransum merupakan parameter yang menunjukkan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak dalam memenuhi kebutuhan nutrisi serta mendukung peningkatan produksi. Secara sistematis, perhitungan konsumsi ransum dilakukan dengan formula berikut: jumlah pakan yang diberikan setiap hari dikurangi dengan berat sisa pakan, kemudian hasil pengurangan tersebut dibagi dengan total populasi ayam.

Analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung daun jagung dan tepung rumput laut sebagai komponen pengganti dalam ransum ayam broiler menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap parameter konsumsi pakannya ($P < 0,05$). Nilai konsumsi pakan harian tertinggi pada perlakuan P3 yakni mencapai 84,89 gram per ekor per hari. Formulasi pakan pada perlakuan tersebut terdiri dari kombinasi 15% tepung daun jagung dan 5% tepung rumput laut sebagai pengganti bahan ransum. Sebaliknya konsumsi pakan terendah tercatat pada perlakuan P0, yaitu 69,26 g/ekor/hari,

menggunakan pakan kontrol. Perlakuan P1 (73,57 g/ekor/hari), P2 (75,59 g/ekor/hari), P4 (84,26 g/ekor/hari), dan P5 (84,30 g/ekor/hari) berada di antara dua nilai tersebut dengan konsumsi yang relatif stabil.



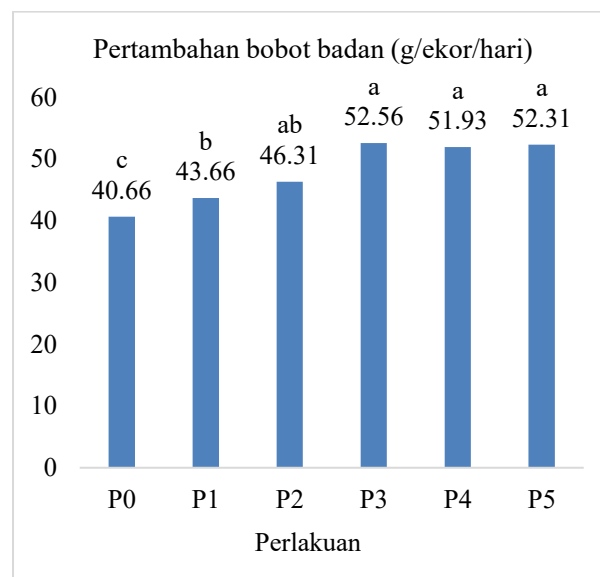
Gambar 1. Nilai rata-rata konsumsi ransum ayam broiler pada berbagai perlakuan yang berbeda.

Telah diketahui bahwa rumput laut kaya akan mineral, vitamin, polisakarida bioaktif, serta pigmen, dan komponen-komponen ini dapat dimanfaatkan sebagai suplemen pakan untuk meningkatkan performa unggas. Di sisi lain, daun jagung memiliki kandungan protein kasar, serat, dan energi yang relatif tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam penyusunan formulasi pakan ternak tanpa menimbulkan kompetisi dengan kebutuhan (Tangendjaja & Wina, 2007). Biomassa jagung memiliki potensi signifikan sebagai bahan pakan alternatif untuk unggas, hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa organik dan anorganik di dalamnya. Komposisi senyawa organik pada daun jagung mencakup protein, lemak, serta, pentosa, selulosa, hemiselulosa, serta lignin, sementara senyawa anorganik umumnya terdapat dalam abunya. Faktor yang berkaitan dengan kondisi fisiologis hewan dan lingkungannya, mencakup kadar energi dalam

ransum, ukuran tubuh ternak, tingkat produksi yang dihasilkan, suhu lingkungan sekitar, laju pertumbuhan, keseimbangan kandungan zat makanan dalam ransum, dan kondisi bulu hewan (NRC, 1994). Konsumsi pakan oleh ternak cenderung meningkat ketika pakan yang diberikan memiliki nilai kandungan protein dan energi yang rendah. Sebaliknya, apabila pakan memiliki kandungan protein dan energi yang tinggi, maka jumlah konsumsi pakannya akan berkurang.

Pertambahan Bobot Badan

Peningkatan massa tubuh merupakan salah satu indikator utama dalam evaluasi tingkat pertumbuhan. Penentuan peningkatan ini dilakukan melalui proses penimbangan yang dilaksanakan secara berkala, yaitu harian, mingguan, atau sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan. Besar peningkatan berat badan dihitung dengan cara membandingkan berat badan awal dan berat badan akhir dalam kurun waktu pemeliharaan tertentu.



Gambar 2. Nilai rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler pada berbagai perlakuan yang berbeda.

Analisis varians (ANOVA) mengungkapkan bahwa pemberian ransum yang mengandung tepung daun jagung dan tepung rumput laut pada ayam pedaging usia

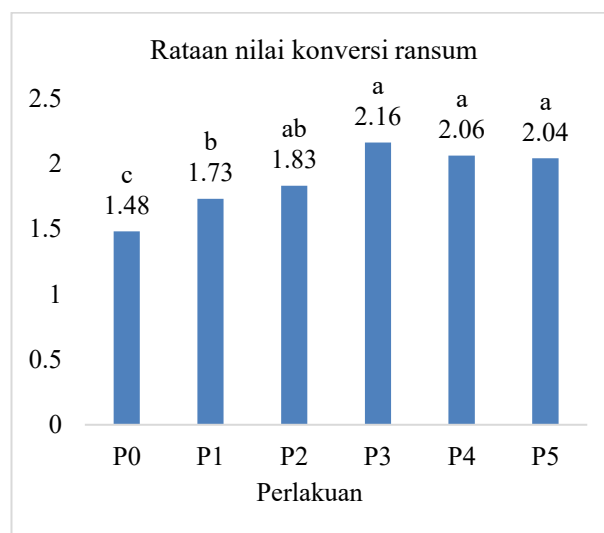
15-42 hari secara statistik menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan bobot badan, dengan nilai signifikansi ($P < 0,05$). Temuan utama penelitian ini menunjukkan perlakuan P3 menghasilkan peningkatan massa tubuh yang paling optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Data menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan harian tercatat sebesar 43,66 gram per ekor pada perlakuan P1, 46,31 gram per ekor pada perlakuan P2, 52,56 gram per ekor pada perlakuan P3, 51,93 gram per ekor pada perlakuan P4, dan 52,31 gram per ekor pada perlakuan P5. Sementara itu, kelompok kontrol (P0) menunjukkan pertambahan bobot badan yang paling rendah, yakni 40,66 gram per ekor per hari. Berdasarkan hasil analisis statistik, dapat disimpulkan bahwa seluruh perlakuan yang diujikan, yaitu P1 (43,66 g/ekor/hari), P2 (46,31 g/ekor/hari), P3 (52,56 g/ekor/hari), P4 (51,93 g/ekor/hari), dan P5 (52,31 g/ekor/hari), menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (P0). Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan pada masing-masing perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan pertambahan bobot badan ternak. Menurut Ichwan (2003), menyatakan bahwa kandungan nutrisi pakan dan jumlah pakan yang dikonsumsi secara umum mempengaruhi pertambahan bobot badan. Data pada gambar 2, menunjukkan peningkatan bobot badan secara berturut-turut tercatat sebagai berikut: P0 sebesar 40,66 gram/ekor/hari, P1 43,66 gram/ekor/hari, P2 sebesar 46,31 gram/ekor/hari, P3 sebesar 52,56 gram/ekor/hari, P4 sebesar 51,93 gram/ekor/hari, dan P5 sebesar 52,31 gram/ekor/hari. Berdasarkan data penelitian ini, peningkatan bobot badan pada perlakuan P3 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (P0). Oleh karena itu, perlakuan kombinasi seperti P3, P4, dan P5 yang menggabungkan tepung daun jagung dan rumput laut tampak menghasilkan sinergi nutrisi sehingga

memberikan pertumbuhan masa tubuh ayam broiler yang baik.

Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan suatu ukuran kuantitatif yang menunjukkan efisiensi penggunaan pakan dalam proses pertumbuhan ternak. Berdasarkan hasil analisis varians (ANOVA), dengan penambahan tepung daun jagung dan tepung rumput laut ke dalam ransum secara signifikan mempengaruhi konversi ransum ayam broiler ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan rasio konversi pakan ayam broiler berkisar antara 1,48 hingga 2,16. Penelitian ini memperoleh nilai yang lebih rendah bila dibandingkan dengan laporan Wicaksono (2015), dengan rentang rata-rata rasio konversi pakan sebesar 5,0-5,5 dan laporan Yulma *et al.* (2016) yang memperoleh konversi pakan 2,89 dengan pemberian tepung rumput laut 5%. Menurut Lidyawati *et al.* (2018), rasio pakan (*Feed conversion ratio/FCR*) lebih kecil sebanding dengan efisiensi pakan yang diberikan. FCR adalah metrik yang dapat digunakan untuk menggambarkan dasar rendahnya efisiensi pakan unggas.



Gambar 3. Nilai rata-rata konversi ransum ayam broiler pada berbagai perlakuan yang berbeda.

Penelitian ini menunjukkan bahwa, efisiensi penggunaan ransum belum optimal. Hal ini terlihat dari nilai konversi ransum yang lebih rendah pada kelompok perlakuan P0, P1, P2, P4, dan P5 dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya P3. Menurut Swarta (2014), Semakin kecil nilai FCR (faktor yang lain sama) menunjukkan kondisi usaha ternak ayam broiler semakin baik. Rendahnya nilai FCR menunjukkan bahwa penambahan sejumlah pakan dapat menghasilkan penambahan bobot ayam broiler dengan proporsi yang lebih besar. Permadi *et al.* (2022) menyatakan nilai FCR menandakan efisiensi pemakaian pakan untuk menjadi daging dan berat badan, semakin kecil nilai FCR maka semakin efisiensi pemakaian pakan yang berpengaruh pada hasil budidaya dan keuntungan peternak.

Sinabang (2026) menyatakan bahwa energi metabolis dan protein kasar ransum secara simultan berpengaruh signifikan terhadap FCR ayam broiler di wilayah lahan kering tropis, dengan protein kasar terbukti lebih dominan dibandingkan energi metabolis dalam meningkatkan efisiensi pakan. Tepung daun jagung menunjukkan bahwa bahan ini dapat memperbaiki performa ayam broiler karena kandungan klorofil, serat larut, serta antioksidan alami. Hal ini disebabkan daya cerna ransum meningkat sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal.

KESIMPULAN

Kombinasi penggunaan tepung daun jagung dan tepung rumput laut ke dalam ransum ayam broiler secara signifikan mempengaruhi performa ayam broiler yangelihara di kandang slat dan dapat meningkatkan konsumsi ransum serta bobot badan secara signifikan dibandingkan dengan pakan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N., Agustina, A., & Dahniar, D. (2019). Pemberian dedak yang difermentasi dengan EM₄ sebagai pakan ayam broiler. *Agrovital Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1-4.
- Fahrudin, A. (2017). Konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum ayam lokal di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Students E-Journal*, 6(1).
- Ichwan, M. (2003). *Membuat Pakan Ras Pedaging*. Tangerang: Agro Media Pustaka.
- Kartika, M., Laura, P., Sianipar, R., & Kristiana, Y. (2025). Pelatihan pembuatan minuman berbahan dasar rumput laut. *Media Bina Ilmiah*, 19(7), 5137-5144.
- Lidyawati, A., Khopsoh, B., & Haryuni, N. (2018). Efek penambahan level vitamin E dan selenium dalam pakan terhadap performa ayam petelur yang diinseminasi buatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(2), 106-110.
- Muhtar, S. H., Saleh, E. J. & Djunu, S. S. (2023). Kandungan nutrisi daun jagung muda yang berpotensi sebagai pakan ternak. *Jambura Journal Of Tropical Livestock Studies*. 1(1), 12-15.
- National Research Council [NRC]. (1994). *Nutrien Requirements of Poultry*. Edrevel-9. Washington DC: Academy.
- Nuningtyas, Y. F. (2014). Pengaruh penambahan tepung bawang putih (*Allium sativum*) sebagai aditif terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Ternak Tropika*, 15(1), 65–73.

- Nuriyana, N., Andayaningsih, S., & Marhumi, S. (2020). Model pengendalian persediaan pakan usaha ternak ayam broiler. *Jurnal Mirai Management*, 5(1), 2597–4084.
- Permadi, I. G. W. D. S., Novitasari, R., Heru, H., & Fitrianingtyas, D. (2022). Riview: Evaluasi Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) di Kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) (pp. 68-72).
- Porimau, J., Papilaya, B. J., Wattiheluw, M. J., & Rajab, R. (2022). performa beberapa galur ayam lokal fase grower yang dipelihara pada tipe lantai kandang berbeda. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 9(2), 101-108.
- Sinabang, M. K. (2026). Analisis pengaruh energi dan protein ransum terhadap feed conversion ratio (FCR) ayam broiler di wilayah lahan kering tropis: Kajian literatur. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 3(2), 20-26.
- Swarta, S. (2014). Feed conversion ratio (FCR) usaha ternak ayam brolier di Kabupaten Sleman. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 8(2), 23256.
- Tangendjaja, B., & Wina, E. (2007). Limbah Tanaman dan Produk Samping Industri Jagung untuk Pakan. *Bagian Buku Jagung*. Puslitbang Tanaman Pangan. Hal, 427, 455.
- Yulma, Y. E., Muryani, R., & Mahfudz, L. D. (2016). Performans ayam broiler yang diberi ransum mengandung rumput laut *Gracilaria verrucosa* terfermentasi. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 130-137.
- Wicaksono, D. (2015). Perbandingan Fertilitas, Susut Tetas, Daya Tetas, dan Berat Tetas Ayam Kampung pada Peternakan Kombinasi. Skripsi. Lampung: Jurusan Peternakan. Universitas Lampung.