

Pengaruh Pemberian Tepung Kulit Labu Kuning Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Kampung Super Umur 3-10 Minggu

Oldilia Kurniati¹, I Gusti Agus Maha Putra Sanjaya², Ni Made Yudiastari³

¹²³ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Sains dan Teknologi, Universitas Warmadewa, Indonesia
E-mail: oldikurniati48@gmail.com

Abstract

The need for raw materials for poultry rations has obstacles such as competing with human needs, relatively expensive prices and raw materials are still imported. Therefore, it is necessary to use alternative feed ingredients, one of which is by utilizing Yellow Pumpkin Skin. This study aims to determine the effect of giving fermented yellow pumpkin husk flour in rations on the growth of super free-range chickens aged 3-10 weeks and to find out at what level the administration of fermented yellow pumpkin husk waste flour affects the growth of super free-range chickens aged 3-10 weeks. The design used in this study was the Complete Random Design (RAL) which consisted of 5 treatments and 3 replicas. The treatment used was P0 = Chicken without fermented pumpkin peel flour, P1= Chickens given 3% fermented yellow pumpkin peel flour, P2= Chickens given fermented yellow pumpkin peel flour 6%, P3= Chickens given fermented yellow pumpkin peel flour 9% and P4= Chickens given fermented yellow pumpkin peel flour 12%. Based on the results of the study, the effect of giving fermented yellow pumpkin skin flour to super free-range chickens showed an unreal difference ($P > 0.05$) on final body weight, weight gain, ration consumption and FCR. The use of fermented yellow pumpkin husk flour has the potential to be an alternative feed ingredient in the formulation of super free-range chicken rations, especially at the level of 12% which shows the lowest FCR value, which means better feed efficiency. The use of fermented yellow pumpkin husk flour at the level of 12% in super free-range chicken rations can be recommended as it results in the lowest FCR value (3.80) which indicates better feed use efficiency.

Keywords: Ayam Kampung Super, Pertumbuhan, Tepung Kulit Labu Kuning Terfermentasi

1. Pendahuluan

Sektor peternakan memainkan peran vital dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Sektor ini berkontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan, penyerapan tenaga kerja, dan peningkatan pendapatan masyarakat pedesaan. Salah satu isu krusial yang dihadapi peternak adalah tingginya biaya pakan, yang dapat mencapai 60- 70% dari total biaya produksi (Supriyadi, 2019). Situasi ini mendorong para peneliti dan praktisi untuk mencari alternatif pakan yang ekonomis, bergizi, dan ramah lingkungan guna meningkatkan efisiensi produksi dan keberlanjutan industri peternakan.

Sesuai konteks ini, peternakan ayam kampung super telah menarik perhatian karena potensinya dalam memenuhi permintaan konsumen akan daging ayam yang lebih sehat dan bernutrisi tinggi (Hidayat *et al.*, 2021). Budidaya ayam kampung super saat ini menjadi peluang usaha baru yang sangat menggiurkan karena permintaan daging ayam kampung meningkat dengan signifikan akibat dari permintaan konsumen yang cukup tinggi. Hal ini tidak mengherankan mengingat daging ayam kampung dikenal memiliki cita rasa yang khas dan lebih disukai oleh banyak konsumen dibandingkan dengan ayam broiler biasa. Menurut penelitian Iskandar *et al.*, (2014), permintaan daging ayam kampung di pasar tradisional maupun modern terus mengalami peningkatan seiring dengan kesadaran masyarakat akan protein hewani yang berkualitas. Ayam kampung super atau ayam lokal pedaging unggul merupakan hasil persilangan antara ayam kampung dengan ayam ras, memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan ayam kampung lokal, sehingga orang

menyebutnya dengan ayam kampung super. Triswi (2016) menyatakan bahwa ayam kampung super mempunyai pertumbuhan lebih cepat daripada ayam kampung lokal. Hal ini didukung oleh penelitian Suryana dan Hasbianto (2018) yang menunjukkan bahwa ayam kampung super memiliki keunggulan dalam hal pertumbuhan, di mana dapat mencapai bobot panen 0.8-1 kg dalam waktu 8 minggu, jauh lebih cepat dibandingkan ayam kampung biasa yang membutuhkan waktu 4-6 bulan untuk mencapai bobot yang sama.

Labu kuning merupakan salah satu jenis labu yang cukup populer di Indonesia meski buah ini berasal dari Mexico Tengah dan menyebar ke Benua Amerika. Di Indonesia labu kuning memiliki nama yang cukup dikenal yaitu waluh, sedangkan secara ilmiah labu kuning disebut *Cucurbita moschata* (Widayati, 2000). Keberadaan labu kuning di Indonesia telah menjadi bagian penting dalam kuliner tradisional dan modern, dengan berbagai olahan yang dapat dihasilkan dari buah bergizi ini. Kandungan nutrisinya yang tinggi menjadikan labu kuning sebagai bahan pangan yang sangat bermanfaat, sebagaimana dijelaskan oleh Sudarto (1993) bahwa labu kuning mengandung protein, lemak, karbohidrat, Vitamin A, B, C, magnesium, Fosfor dan kalori. Limbah labu kuning merupakan hasil dari sisa buangan buah labu kuning utuh yang masih bisa dimanfaatkan misalnya dalam hal penelitian dan dapat menjadi sumber gizi yang sangat potensial dan ekonomis. Karena limbah labu kuning tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia, pemanfaatannya menjadi solusi yang efektif untuk mengurangi pembuangan limbah organik sekaligus memberikan nilai tambah ekonomis. Bagian-bagian seperti kulit, biji, dan bagian yang tidak terpakai lainnya sebenarnya masih memiliki kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, baik untuk pakan ternak maupun untuk pengembangan produk pangan alternatif.

Fermentasi juga meningkatkan kandungan protein kasar. Menurut Kusuman (2019), fermentasi kulit labu kuning dengan EM4 dan molases selama 14 hari berhasil meningkatkan protein kasar dari 8,45% menjadi 12,85% dan menurunkan serat kasar dari 24,11% menjadi 16,32%. Proses ini tidak hanya memodifikasi komposisi kimia tetapi juga memperpanjang masa simpan bahan pakan dengan mengurangi kelembapan dan mencegah pertumbuhan mikroba patogen. Penggunaan fermentasi sebagai metode pengolahan limbah telah terbukti meningkatkan efisiensi pakan pada unggas dan ruminansia. Namun, perlu diperhatikan faktor-faktor seperti jenis mikroba, lama fermentasi, dan kondisi lingkungan agar proses berjalan optimal dan tidak merusak kualitas pakan (Hidayat, 2018). Fermentasi juga memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pakan dengan mengoptimalkan kandungan nutrisi dan mengurangi senyawa antinutrisi yang ada dalam bahan pakan. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Darmawan *et al.*, (2020) yang diterbitkan dalam Jurnal Teknologi Pakan, fermentasi kulit labu kuning menggunakan EM4 dan molases tidak hanya meningkatkan kandungan protein kasar, tetapi juga memperbaiki pencernaan pakan secara keseluruhan. Penelitian ini menunjukkan bahwa proses fermentasi dengan pemilihan mikroorganisme yang tepat dapat meningkatkan kualitas pakan dengan cara mengubah komponen-komponen yang sulit dicerna menjadi lebih mudah dicerna oleh ternak.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian tepung kulit limbah labu kuning terfermentasi dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam kampung super 3-10 minggu.

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 10 Minggu yaitu dari tanggal 22 Oktober 2024 sampai tanggal 31 Desember 2024 dikandang, yang berlokasi di Jln Sedap Malam, Banjar Kebon Kori Kelod, Gang Melati No.15, Kelurahan Denpasar Timur, Propinsi Bali.

2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

P0= Ayam tanpa pemberian tepung kulit labu terfermentasi

P1= Ayam yang diberikan tepung kulit labu kuning terfermentasi 3%

P2= Ayam yang diberikan tepung kulit labu kuning terfermentasi 6%

P3= Ayam yang diberikan tepung kulit labu kuning terfermentasi 9%

P4= Ayam yang diberikan tepung kulit labu kuning terfermentasi 12%

Setiap ulangan (unit percobaan) menggunakan 5 ekor ayam kampung super sehingga jumlah ayam yang digunakan adalah 75 ekor.

2.3 Bahan dan Alat Penelitian

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam kampung super umur 3 minggu mempunyai berat badan yang relatif dan tanpa membedakan jenis kelamin (unsexed). Ayam Kampung Super diperoleh dari PT. Tohpati Poultry, Jl. WR. Supratman 281, Denpasar, Provinsi Bali.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Timbangan digital kapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 g untuk menimbang berat ayam, berat kebutuhan pakan per minggu. Timbangan dengan kapasitas 2000 g dengan kepekaan 0,01 g digunakan untuk menimbang ayam. Kertas label digunakan untuk memberikan tanda pada setiap pakan yang telah ditimbang. Plastik 1 kg untuk membungkus pakan. Kabel ties 5 warna untuk penandaan ayam. Alat tulis digunakan untuk mencatat setiap jumlah pakan yang digunakan selama penelitian. Ember untuk menyimpan pakan perlakuan. Sapu lidi untuk menyapu lantai kandang. Wadah plastik untuk pencampuran ransum. Pisau digunakan saat pengkarkasan ayam, Selang digunakan untuk pemberian air minum.

Penelitian ini menggunakan kandang dengan sistem battery sebanyak 3 tingkat kandang dan terbagi dalam 15 petak, dengan bahan kandang yang terdiri dari bilahan bambu. Kandang ini terletak pada satu bangunan kandang. Ukuran kandang setiap petaknya adalah, 50 x 50 x 47 (P x L x T) cm yang sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Tempat pakan yang terbuat dari pipa paralon dan bambu yang dibelah dua sepanjang 30 cm. Tempat air minumnya menggunakan nampal (Nipel) yang sudah dihubungkan langsung dengan menggunakan pipa

Bahan-bahan penyusun ransum yaitu terdiri dari tepung labu kuning, konsentrat, jagung, bungkil kedelai, dedak padi, tepung ikan, minyak kelapa dan mineral, yang dapat dilihat pada Tabel 2.1, Tabel 2.2 dan Tabel 2.3.

Tabel 2.1
Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum

Nama Bahan	Perlakuan				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Tepung Labu Kuning	0	3	6	9	12
Konsentrat	43	43	43	43	43
Jagung	25	25	25	25	25
Bungkil Kedelai	8	8	9	10	12
Dedak	12	10	8	6	2
Tepung Ikan	10	9	8	6	5
Minyak Kelapa	1	1	0,5	0,5	0,5
Mineral	1	1	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100	100

Keterangan:

P₀ = Ransum tanpa penambahan tepung kulit labu kuning.

P₁ = Ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 3%

P₂ = Ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 6%

P₃ = Ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 9%

P₄ = ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 12%

Tabel 2.2
Kandungan Nutrisi pada Kulit Labu Kuning Sebelum dan Sesudah Fermentasi

No	Sampel	Satuan	Labu Non Fermentasi	Labu Fermentasi
1	Air	%	10,61	23,80
2	Bahan Kering	%	89,38	76,19
3	Abu	%	5,33	5,84
4	Bahan Organik	%	84,05	70,34
5	Protein Kasar	%	7,60	12,86
6	Serat Kasar	%	19,6	17,6
7	Lemak Kasar	%	6,00	7,20
8	Total Digestible Nutrient (TDN)	%	79,22	80,98
9	Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	%	68,48	48,51
10	Gross Energy (GE)	Kcal/gram	3,36	3,78

Keterangan : Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana 2025.

Tabel 2.3
Susunan Nutrisi Ransum

Zat Nutrisi	Perlakuan				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Portein Kasar(%)	21,97	21,53	21,38	21,03	21,29
Energi Metabolisme Kkal/kg)	2931,85	2929,7	2927,55	2942,15	2961,45
Serat Kasar (%)	4,64	4,54	4,36	4,21	3,89
Lemak Kasar (%)	6,59	6,15	5,6	5,57	5,29
Posfor(%)	1,61	1,4	1,18	1,15	1,11
Kalsium (%)	1,18	1,03	0,89	0,85	0,78

Sumber : Standar dan Perhitungan Ransum Berdasarkan Scott *et al.*, (1982)

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Tersedia 200 ekor ayam yang akan dipilih untuk materi penelitian. Ayam sebanyak 200 ekor ditimbang untuk mendapatkan berat badan awal. Setelah dilakukan penimbangan dipilih ayam yang berat badannya relatif dengan menghitung standar deviasinya. Berdasarkan rentang berat badan yang didapatkan Dipilih sebanyak 75 ekor sesuai dengan banyaknya kebutuhan untuk perlakuan dan ulangan penelitian. Ayam yang terpilih ditempatkan secara acak pada masing- masing petak kandang yang berjumlah 15 petak kandang dan diisi sebanyak 5 ekor pada setiap petak kandang.

Pencampuran ransum dilakukan setiap 1 minggu sekali. Sebelum dilakukan pencampuran ransum terlebih dahulu penimbangan tepung kulit labu kuning sebanyak 3%, 6%, 9%, 12%, kemudian ikuti dengan penimbangan konsentrat sesuai dengan jumlah yang dihitung dalam satu minggu dikalikan jumlah ayam pada setiap perlakuan dan jumlah hari dalam 1 minggu. Pencampuran dilakukan di atas baskom yang diletakkan pada permukaan datar. Bahan ransum yang jumlahnya lebih banyak ditambahkan terlebih dahulu ke dalam baskom dan diratakan, kemudian diikuti dengan bahan yang jumlahnya lebih sedikit. Setelah semua bahan ditambahkan, ransum dibagi menjadi lima bagian, dan masing-masing bagian diaduk merata. Proses pengadukan ini diulang beberapa kali untuk memastikan campuran pakan yang benar-benar merata atau homogen. Ransum yang telah tercampur kemudian ditimbang sesuai kebutuhan ayam per minggunya, dimasukkan ke dalam kantong plastik, dan diberi kode sesuai dengan perlakuannya.

Ransum dan air minum diberikan secara ad-libitum, diberikan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Air minum yang diberikan berasal dari sumur bor dekat kandang penelitian. Tempat air minum dibersihkan setiap hari untuk mencegah timbulnya penyakit, kemudian diisi lagi dengan air yang baru, sisa ransum ditimbang satu minggu sekali.

Sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang terlebih dahulu kandang dan peralatan dibersihkan dan disemprot dengan desinfektan (destan) untuk membasmi hama, virus, bakteri, dan jamur. Setiap hari tempat air minum dibersihkan. Ayam diberikan vita chick mela lui air minum saat ayam sampai di kandang untuk menghindari stress, menjaga daya tahan tubuh, dan meningkatkan nafsu makan.

Ayam divaksinasi dengan vaksin gumboro A melalui mata pada umur 12 hari. Vaksinasi Newcastle Disease (ND) pada umur 21 hari dan vaksinasi gumboro B pada umur 35 hari melalui mata juga.

Pemotongan ayam dilakukan pada minggu ke-10 yang mana sebelumnya ayam dipuasakan selama 12 jam. Pemotongan ayam diawali dengan memotong vena jugularis dan arteri carotis yang terletak antara tulang kepala dan ruas tulang leher pertama. Darah ditampung dengan plastik yang diberi label sesuai perlakuan dan ditimbang. Setelah ayam mati kemudian dicelupkan ke dalam air dingin terlebih dahulu, setelah itu barulah dicelupkan ke dalam air panas yang bersuhu 700 C – 800 C selama 1-2 menit dengan tujuan agar karkas ayam tidak rusak pada saat pencabutan bulu.

2.5 Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berat Badan Awal (g/ekor) : Penimbangan saat pertama kali ayam kampung super dimasukkan ke dalam kandang pada umur 3 minggu.
2. Konsumsi Ransum (g/ekor) : Dihitung dengan cara penimbangan jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum selama penelitian.
3. Pertambahan Berat Badan (g/ekor) : Dilakukan dengan cara menghitung berat badan akhir ayam kampung super dikurangi berat badan awal pada umur 10 minggu.
4. Berat Badan Akhir (g/ekor) : Penimbangan berat badan akhir dilakukan pada akhir penelitian, yaitu saat ayam berumur 10 minggu.
5. *Feed Conversion Ratio* (FCR) : Dilakukan dengan cara membagi antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan.

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan maka dilakukan uji rentan berganda dari Duncan (Steel dan Torrie 1995).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa Pemberian Tepung Kulit Labu Kuning Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Kampung Super Umur 3-10 Minggu menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) . Hasil analisis tercantum pada tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1
Pengaruh pemberian tepung Kulit Labu Kuning Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Kampung Super Umur 3-10 Minggu

Variabel Penelitian	Perlakuan ⁽¹⁾					SEM ⁽³⁾
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
Berat Badan Awal (g)	204.25 a	204.51 a	204.67 a	204.79 a ⁽²⁾	205.86 a	0.82
Konsumsi Ransum (g)	2890.75 a	2784.25 a	2752.74 a	2707.53 a	2805.94 a	40.48
Pertambahan Berat Badan (g)	752.32 a	723.58 a	688.84 a	693.00 a	738.20 a	15.00
Berat Badan Akhir (g)	956.57 a	928.09 a	893.51 a	897.45 a	944.06 a	14.91
FCR (g)	3.85 a	3.86 a	4.01 a	3.91 a	3.80 a	0.05

1) Perlakuan

Keterangan:

P₀ = Ransum tanpa penambahan tepung kulit labu kuning.

P₁ = Ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 3%

P₂ = Ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 6%

P₃ = Ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 9%

P₄ = ransum yang mengandung tepung kulit labu kuning 12%

2) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

3) SEM (*Standard Error of The Treatment Means*).

a. Konsumsi Ransum

Analisis sidik ragam pengaruh tepung kulit labu kuning terfermentasi terhadap konsumsi ransum ayam kampung super menunjukkan hasil berpengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$). Konsumsi ransum tertinggi dicapai pada perlakuan P0 dengan rata-rata 2890,75g, kemudian diikuti dengan P4 2805,94 g, selanjutnya P1 2784,25 g dan P2 2752,54 g dan P3 2707,53 g. Namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

b. Pertambahan Berat Badan

Analisis sidik ragam pengaruh pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi terhadap pertambahan berat badan menunjukkan hasil yang berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$). Pertambahan berat badan tertinggi berada pada perlakuan P0 dengan rata-rata pertambahan berat badan 752,32 g, kemudian diikuti dengan P4 dengan pertambahan berat rata-rata 738,20 g, selanjutnya P1 723,32 g, P3 693,00 g, dan P2 688,84 g. Namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

c. Berat Badan Akhir

Analisis sidik ragam pengaruh pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi terhadap pertambahan berat badan akhir menunjukkan hasil pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$). Pertambahan berat badan tertinggi berada pada perlakuan P0 dengan rata-rata pertambahan berat badan 956,57 g, kemudian diikuti dengan P4, dengan pertambahan berat rata-rata 944,06 g, selanjutnya P1 928,09 g, dan P3 897,45 g dan P2 893,51 g. Namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

d. FCR

Analisis sidik ragam pengaruh tepung kulit labu kuning terfermentasi terhadap ayam kampung super menunjukkan berpengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$). FCR tertinggi dicapai pada perlakuan P2 dengan rata-rata 4,01 g, kemudian diikuti dengan P3 3,91 g, selanjutnya P1 3,86 g, P0 3,85 g, dan P4 3,80 g. Namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

3.2 Pembahasan

Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi pada berbagai level (0%, 3%, 6%, 9%, dan 12%) menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum ayam kampung super. Data menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) memiliki konsumsi ransum tertinggi dengan rata-rata 2890,75 g, diikuti P4 (12%) dengan 2805,94 g, P1 (3%) dengan 2784,25 g, P2 (6%) dengan 2752,54 g, dan P3 (9%) dengan 2707,53 g. Meskipun terdapat perbedaan nilai secara numerik, namun secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pola penurunan konsumsi ransum seiring dengan peningkatan level tepung kulit labu kuning terfermentasi hingga level 9% (P3), kemudian meningkat kembali pada level 12% (P4). Pola ini menarik untuk dikaji lebih lanjut dari berbagai perspektif Konsumsi ransum tertinggi pada perlakuan kontrol (P0) mengindikasikan bahwa ransum tanpa penambahan tepung kulit labu kuning terfermentasi memiliki palatabilitas yang baik. Menurut Hidayat *et al.* (2023), palatabilitas pakan merupakan faktor penting yang mempengaruhi tingkat konsumsi pada unggas. Ransum dengan palatabilitas tinggi cenderung dikonsumsi dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan ransum yang memiliki palatabilitas rendah. Penurunan konsumsi ransum pada perlakuan P1, P2, dan P3 dibandingkan dengan kontrol (P0) kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, penambahan tepung kulit labu kuning terfermentasi mungkin mempengaruhi karakteristik sensoris ransum. Sesuai dengan temuan Rahmawati dan Djunaedi (2022), penambahan produk fermentasi pada ransum dapat mengubah aroma, tekstur, dan rasa pakan yang pada akhirnya dapat mempengaruhi preferensi dan tingkat konsumsi ayam. Kedua, kandungan serat pada tepung kulit labu kuning meskipun telah difermentasi masih relatif tinggi. Wiradimadja *et al.*, (2023) melaporkan bahwa peningkatan kadar serat dalam ransum unggas dapat menyebabkan pengisian cepat pada saluran pencernaan yang mengakibatkan penurunan konsumsi pakan. Hal ini karena serat kasar memiliki volume yang besar dan daya cerna yang rendah, sehingga memberikan efek kenyang lebih cepat pada ternak. Ketiga, kemungkinan adanya kandungan anti-nutrisi dalam tepung kulit labu kuning yang meskipun telah difermentasi, masih berpengaruh pada palatabilitas dan konsumsi pakan. Menurut penelitian Yusuf *et al.*, (2024), beberapa jenis limbah pertanian masih mengandung senyawa anti-nutrisi meskipun telah melalui proses fermentasi, yang dapat menurunkan palatabilitas

dan konsumsi pakan. Konsumsi ransum pada perlakuan P4 (12%) meningkat kembali dibandingkan dengan P3 (9%). Fenomena ini mungkin disebabkan oleh mekanisme adaptasi ayam terhadap ransum dengan kandungan tepung kulit labu kuning terfermentasi pada level tinggi. Penelitian Widodo dan Sjoftan (2023) menunjukkan bahwa unggas memiliki kemampuan adaptasi terhadap pakan yang awalnya kurang disukai, terutama jika pakan tersebut mampu memenuhi kebutuhan nutrisinya. Selain itu, peningkatan konsumsi pada P4 juga dapat disebabkan oleh perbaikan kualitas nutrisi tepung kulit labu kuning pada level fermentasi yang lebih tinggi. Sesuai dengan temuan Sumiati *et al.*, (2022), fermentasi bahan pakan dengan kandungan serat tinggi dalam proporsi yang tepat dapat menghasilkan senyawa yang meningkatkan palatabilitas dan menstimulasi konsumsi pakan. Meskipun terdapat variasi dalam konsumsi ransum antar perlakuan, tidak adanya perbedaan yang nyata secara statistik mengindikasikan bahwa tepung kulit labu kuning terfermentasi dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif tanpa mempengaruhi konsumsi ransum secara signifikan. Hal ini sejalan dengan temuan Natsir *et al.*, (2023) yang melaporkan bahwa beberapa limbah pertanian yang difermentasi dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif tanpa mengganggu pola konsumsi ternak. Penurunan konsumsi ransum pada perlakuan P1 hingga P3 yang tidak berbeda nyata secara statistik dengan kontrol (P0) dapat mengindikasikan peningkatan efisiensi penggunaan pakan. Menurut Rahayu dan Purwanti (2023), penurunan konsumsi pakan yang tidak diikuti dengan penurunan performa pertumbuhan menunjukkan adanya peningkatan efisiensi penggunaan nutrisi. Hal ini perlu dikaji lebih lanjut dengan menganalisis parameter efisiensi pakan seperti konversi ransum dan efisiensi protein.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi pada berbagai level (0%, 3%, 6%, 9%, dan 12%) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan berat badan. Meskipun terdapat variasi nilai pertambahan berat badan antar perlakuan, dengan P0 (kontrol) menunjukkan pertambahan tertinggi (752,32 g), diikuti P4 (738,20 g), P1 (723,32 g), P3 (693,00 g) dan P2 (688,84 g), P4 (738,20 g), namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Pertambahan berat badan pada perlakuan kontrol (P0) yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya mengindikasikan bahwa ransum konvensional masih memberikan performa yang baik dalam meningkatkan berat badan. Namun, hasil pada perlakuan P4 (penambahan tepung kulit labu kuning terfermentasi 12%) yang mencapai 738,20 g menunjukkan bahwa tepung kulit labu kuning terfermentasi pada level tersebut mampu memberikan pertambahan berat badan yang mendekati kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Mudarris *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa pemanfaatan limbah pertanian yang difermentasi seperti kulit labu kuning dapat menjadi alternatif bahan pakan yang ekonomis tanpa menurunkan performa ternak secara signifikan. Hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah proses fermentasi pada tepung kulit labu kuning telah berhasil meningkatkan kualitas nutrisi dengan memecah senyawa kompleks menjadi lebih sederhana, sebagaimana dinyatakan oleh Widjastuti dan Hernawan (2022) bahwa fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan protein dan menurunkan serat kasar sehingga meningkatkan pencernaan bahan pakan. Namun, kandungan antinutrisi seperti tanin dalam kulit labu kuning mungkin masih mempengaruhi penyerapan nutrisi meskipun telah difermentasi, terutama pada level pemberian yang lebih tinggi. Menurut Nuraini *et al.*, (2022), tepung kulit labu kuning mengandung beta-karoten yang tinggi (sekitar 180 mg/kg) yang berperan sebagai antioksidan dan prekursor vitamin A. Kandungan ini seharusnya memberikan efek positif terhadap kesehatan dan pertumbuhan, namun pada penelitian ini belum menunjukkan pengaruh yang signifikan. Prasetyo dan Widodo (2023) menjelaskan bahwa faktor lain seperti strain atau jenis ternak, manajemen pemeliharaan, dan kondisi lingkungan juga dapat mempengaruhi respon ternak terhadap pakan yang diberikan. Pola pertambahan berat badan yang fluktuatif pada penelitian ini, di mana P2 (6%) dan P3 (9%) menunjukkan pertambahan yang lebih rendah dibandingkan P1 (3%) dan P4 (12%), mengindikasikan bahwa ada level optimal dalam pemanfaatan tepung kulit labu kuning terfermentasi. Hal ini serupa dengan temuan Pratiwi *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa terdapat level optimal penggunaan bahan pakan alternatif, di mana penambahan pada level tertentu dapat menunjukkan respons yang kurang baik tetapi meningkat kembali pada level yang lebih tinggi. Hal ini berkaitan dengan kemampuan adaptasi sistem pencernaan ternak terhadap bahan pakan yang diberikan. Meskipun tidak memberikan pengaruh yang nyata, hasil pertambahan berat badan pada perlakuan P4 (penambahan 12%) yang mendekati kontrol memberi

indikasi positif bahwa tepung kulit labu kuning terfermentasi memiliki potensi sebagai bahan pakan alternatif.

Menurut Suprijatna dan Atmomarsono (2023), bahan pakan alternatif berbasis limbah pertanian dapat menjadi solusi untuk mengurangi biaya produksi tanpa mengorbankan performa ternak secara signifikan. Lebih lanjut, penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi hingga level 12% dalam penelitian ini masih dalam batas yang aman dan tidak menimbulkan efek negatif yang berarti terhadap penambahan berat badan. Sulistyanto *et al.*, (2022) menyatakan bahwa kandungan serat yang tinggi dalam limbah pertanian seperti kulit labu kuning dapat mempengaruhi laju pakan dalam saluran pencernaan dan berimplikasi pada penyerapan nutrisi. Proses fermentasi dalam penelitian ini kemungkinan telah berhasil menurunkan kandungan serat, sehingga pada level pemberian 12% masih dapat memberikan penambahan berat badan yang cukup baik. Secara keseluruhan, meskipun pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan berat badan, hasil penelitian ini memberi informasi penting bahwa limbah kulit labu kuning berpotensi sebagai bahan pakan alternatif, terutama pada level 12%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi pada berbagai level (0%, 3%, 6%, 9%, dan 12%) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap penambahan berat badan akhir. Data menunjukkan variasi nilai penambahan berat badan antar perlakuan, dengan P0 (kontrol) menunjukkan penambahan tertinggi (956,57 g), diikuti P4 (944,06 g), P1 (928,09 g), P3 (897,45 g), dan P2 (893,51 g), namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Pertambahan berat badan akhir pada perlakuan kontrol (P0) yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya mengindikasikan bahwa ransum konvensional masih memberikan performa yang optimal dalam meningkatkan berat badan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sulistyanto dan Rachman (2022) yang menyatakan bahwa ransum konvensional umumnya telah diformulasikan dengan kandungan nutrisi yang seimbang untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan ternak. Namun, hasil pada perlakuan P4 (penambahan tepung kulit labu kuning terfermentasi 12%) yang mencapai 944,06 g atau hanya selisih 12,51 g dari kontrol, menunjukkan potensi tepung kulit labu kuning terfermentasi sebagai bahan pakan alternatif yang cukup menjanjikan. Menurut Widodo *et al.*, (2023), kulit labu kuning mengandung serat kasar sekitar 18-23%, protein kasar 4-7%, dan beta-karoten yang cukup tinggi (150-200 mg/kg). Proses fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan dengan menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan ketersediaan protein. Fermentasi juga dapat mendegradasi senyawa anti-nutrisi seperti tanin dan asam fitat yang umumnya terdapat pada limbah pertanian (Nuraini *et al.*, 2022). Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa proses fermentasi kemungkinan telah berhasil meningkatkan nilai nutrisi tepung kulit labu kuning sehingga pada level penambahan 12% (P4) dapat memberikan penambahan berat badan yang mendekati kontrol. Pola penambahan berat badan yang fluktuatif, dimana terjadi penurunan pada P2 (6%) dan P3 (9%) namun meningkat kembali pada P4 (12%), menunjukkan adanya interaksi kompleks antara level tepung kulit labu kuning terfermentasi dengan metabolisme ternak. Fenomena ini mirip dengan yang dilaporkan oleh Pratiwi *et al.*, (2023) dalam penelitian penggunaan limbah pertanian terfermentasi, dimana terdapat level optimal penggunaan bahan pakan alternatif yang tidak selalu berkorelasi linier dengan peningkatan level pemberian. Hermawan *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa kandungan nutrisi, palatabilitas, dan tingkat kecernaan bahan pakan alternatif memiliki pengaruh kompleks terhadap performa ternak. Pertambahan berat badan pada P4 (12%) yang lebih tinggi dibandingkan P2 (6%) dan P3 (9%) kemungkinan disebabkan oleh kemampuan adaptasi sistem pencernaan ternak terhadap level tepung kulit labu kuning yang lebih tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Sofyan *et al.*, (2022) yang menemukan bahwa ternak memiliki kemampuan adaptasi terhadap bahan pakan tinggi serat melalui perubahan populasi mikroba rumen dan aktivitas enzimatik yang meningkatkan efisiensi pencernaan serat. Selain itu, kandungan beta-karoten yang tinggi pada kulit labu kuning dapat berperan sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan ternak, sebagaimana dilaporkan oleh Mahfudz dan Suthama (2023). Faktor lain yang mungkin berkontribusi terhadap hasil yang tidak berbeda nyata adalah komposisi ransum dasar yang digunakan. Suprijatna *et al.*, (2024) menyatakan bahwa komposisi ransum dasar yang optimal dapat meminimalkan pengaruh negatif dari bahan pakan alternatif, terutama jika kandungan nutrisi ransum dasar telah memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Dalam penelitian ini, ransum dasar kemungkinan telah memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga penambahan tepung kulit labu kuning terfermentasi tidak memberikan efek yang signifikan terhadap penambahan berat

badan. Perubahan nilai pertambahan berat badan yang tidak nyata juga dapat disebabkan oleh faktor-faktor non-nutrisi seperti manajemen pemeliharaan, kondisi lingkungan, dan genetik ternak. Menurut Iskandar dan Hidayat (2023), faktor-faktor tersebut dapat memberikan kontribusi hingga 30% terhadap variasi performa pertumbuhan ternak. Oleh karena itu, meskipun terdapat perbedaan numerik dalam pertambahan berat badan, faktor-faktor tersebut mungkin telah berkontribusi terhadap variasi yang mengakibatkan hasil yang tidak berbeda nyata secara statistik. Meskipun tidak memberikan pengaruh yang nyata, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi hingga level 12% tidak memberikan dampak negatif terhadap pertambahan berat badan akhir. Hal ini sejalan dengan temuan Wibowo *et al.*, (2023) yang melaporkan bahwa penggunaan limbah pertanian terfermentasi hingga level tertentu tidak mengganggu performa ternak selama diolah dengan metode yang tepat. Temuan ini membuka peluang pemanfaatan limbah kulit labu kuning sebagai bahan pakan alternatif yang ekonomis dan ramah lingkungan. Penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi sebagai pengganti sebagian ransum konvensional dapat memberikan keuntungan finansial. Atmomarsono dan Suprijatna (2022) menyatakan bahwa penggunaan bahan pakan alternatif berbasis limbah pertanian dapat mengurangi biaya pakan hingga 15-25% tanpa mengurangi performa ternak secara signifikan. Dengan pertimbangan bahwa perlakuan P4 (12%) memberikan pertambahan berat badan yang mendekati kontrol, substitusi ransum konvensional dengan tepung kulit labu kuning terfermentasi pada level tersebut dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengurangi biaya produksi.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi pada berbagai level (0%, 3%, 6%, 9%, dan 12%) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap Feed Conversion Ratio (FCR) ayam kampung super. Data menunjukkan variasi nilai FCR antar perlakuan, dengan P2 (6%) menunjukkan nilai tertinggi yaitu 4,01, diikuti P3 (9%) sebesar 3,91, P1 (3%) sebesar 3,86, P0 (kontrol) sebesar 3,85, dan P4 (12%) dengan nilai terendah yaitu 3,80. Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan parameter yang menggambarkan efisiensi penggunaan pakan, dimana nilai FCR yang lebih rendah menunjukkan efisiensi penggunaan pakan yang lebih baik (Iskandar dan Hidayat, 2021). Dalam penelitian ini, perlakuan P4 (penambahan tepung kulit labu kuning terfermentasi 12%) menunjukkan nilai FCR terendah (3,80) meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi pada level 12% cenderung meningkatkan efisiensi penggunaan pakan pada ayam kampung super. Menurut Widodo *et al.*, (2022), proses fermentasi pada bahan pakan dapat meningkatkan pencernaan nutrisi melalui pemecahan senyawa kompleks menjadi lebih sederhana oleh aktivitas mikroorganisme. Sementara itu, Nuraini dan Djulardi (2023) melaporkan bahwa fermentasi pada limbah pertanian dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar, sehingga meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan. Peningkatan pencernaan nutrisi dan nilai nutrisi pada tepung kulit labu kuning terfermentasi kemungkinan berkontribusi terhadap kecenderungan perbaikan nilai FCR pada perlakuan P4. Nilai FCR yang lebih tinggi pada perlakuan P2 (6%) dan P3 (9%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya mengindikasikan adanya penurunan efisiensi penggunaan pakan pada level tersebut. Fenomena ini mungkin berkaitan dengan adaptasi sistem pencernaan ayam kampung super terhadap tepung kulit labu kuning terfermentasi. Mahfudz *et al.*, (2023) menyatakan bahwa penambahan bahan pakan alternatif pada level tertentu dapat menyebabkan perubahan keseimbangan mikroflora usus yang mempengaruhi efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi. Hermawan dan Puspitasari (2022) juga melaporkan bahwa respons ternak terhadap bahan pakan alternatif dapat bersifat nonlinear, dengan efisiensi optimal yang tidak selalu berkorelasi positif dengan peningkatan level pemberian. Faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil adalah karakteristik spesifik ayam kampung super sebagai ternak lokal yang memiliki adaptasi berbeda terhadap pakan dibandingkan dengan ayam broiler. Suprijatna *et al.*, (2022) menyatakan bahwa ayam kampung super memiliki laju pertumbuhan yang lebih lambat dan efisiensi penggunaan pakan yang lebih rendah dibandingkan ayam broiler, namun memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap bahan pakan lokal dengan kandungan serat yang lebih tinggi. Hal ini dapat menjelaskan mengapa perlakuan dengan tepung kulit labu kuning terfermentasi hingga level 12% tidak memberikan pengaruh negatif yang signifikan terhadap nilai FCR. Kandungan nutrisi tepung kulit labu kuning juga berkontribusi terhadap hasil yang diperoleh. Menurut penelitian Pratiwi *et al.*, (2022), kulit labu kuning mengandung beta-karoten yang cukup tinggi (150-180 mg/kg) yang berperan sebagai antioksidan alami. Selain itu, tepung kulit labu kuning juga mengandung mineral

seperti kalium, magnesium, dan seng yang bermanfaat bagi kesehatan ternak (Sofyan *et al.*, 2023). Kandungan antioksidan dan mineral ini mungkin berkontribusi terhadap kesehatan saluran pencernaan dan efisiensi penggunaan nutrisi, terutama pada level pemberian yang lebih tinggi (P4). Hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan dalam penelitian ini juga dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti manajemen pemeliharaan, kondisi lingkungan, genetik ternak, dan komposisi ransum dasar. Sulistyanto dan Rachman (2021) menyatakan bahwa faktor-faktor tersebut dapat berkontribusi sebesar 20-30% terhadap variasi nilai FCR. Selain itu, penggunaan ayam kampung super yang memiliki keragaman genetik lebih tinggi dibandingkan ayam broiler komersial juga dapat menyebabkan respons yang lebih bervariasi terhadap perlakuan pakan. Dari perspektif ekonomi, meskipun perlakuan P4 (12%) menunjukkan nilai FCR terendah, perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai efisiensi ekonomi penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi. Atmomarsono dan Wahyuni (2023) menyarankan bahwa evaluasi penggunaan bahan pakan alternatif sebaiknya mempertimbangkan aspek ekonomi selain performa teknis ternak. Jika biaya produksi tepung kulit labu kuning terfermentasi lebih rendah dibandingkan dengan komponen ransum yang digantikan, maka penggunaan pada level 12% dapat menjadi alternatif yang ekonomis. Pola perubahan nilai FCR yang menunjukkan peningkatan pada P2 dan P3 namun menurun kembali pada P4 mengindikasikan adanya mekanisme adaptasi kompleks yang terjadi pada sistem pencernaan ayam kampung super. Wibowo dan Djunaedi (2024) menjelaskan bahwa respons adaptif ternak terhadap bahan pakan alternatif dapat melibatkan perubahan morfologi usus, sekresi enzim pencernaan, dan komposisi mikrobiota usus yang membutuhkan waktu dan level pemberian tertentu untuk mencapai efisiensi optimal. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi pada level yang lebih tinggi (12%) mungkin memungkinkan terjadinya adaptasi yang lebih baik sehingga menghasilkan nilai FCR yang lebih rendah. Meskipun nilai FCR pada perlakuan P4 (12%) cenderung lebih rendah dibandingkan kontrol, perbedaan tersebut relatif kecil (0,05 poin) dan tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit labu kuning terfermentasi hingga level 12% dapat menjadi alternatif yang layak untuk menggantikan sebagian ransum konvensional tanpa mengorbankan efisiensi penggunaan pakan secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan Widjastuti dan Hernawan (2021) yang melaporkan bahwa pemanfaatan limbah pertanian yang diolah dengan tepat dapat menjadi solusi pakan alternatif yang ekonomis dan berkelanjutan. Untuk pengembangan lebih lanjut, perlu dilakukan penelitian dengan mempertimbangkan aspek kualitas karkas, profil lipid darah, dan kesehatan saluran pencernaan untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh tepung kulit labu kuning terfermentasi terhadap performa ayam kampung super. Selain itu, optimasi metode fermentasi dan kombinasi dengan bahan pakan alternatif lainnya juga perlu dieksplorasi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Secara keseluruhan, meskipun pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai FCR ayam kampung super, hasil penelitian ini memberi informasi penting bahwa limbah kulit labu kuning berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pakan alternatif, terutama pada level 12%. Penggunaan limbah pertanian sebagai bahan pakan juga sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan yang semakin diprioritaskan dalam sistem produksi ternak modern.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis penelitian tentang pengaruh pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi pada ayam kampung super, berikut kesimpulannya: Pemberian tepung kulit labu kuning terfermentasi pada berbagai level (0%, 3%, 6%, 9%, dan 12%) tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan berat badan awal, konsumsi ransum, pertambahan berat badan, pertambahan berat badan akhir, dan Feed Conversion Ratio (FCR). Pemberian tepung kulit labu terfermentasi pada level 12 % cenderung memberikan hasil yang paling baik terhadap pertumbuhan ayam kampung super umur 3-10 minggu.

Ucapan Terima Kasih

Dengan Penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, membantu secara moral maupun materi dalam penelitian ini.

Referensi

- Ali, M., Ashraf, M., & Akram, N. A. (2020). Faktor Lingkungan yang Memengaruhi Pertumbuhan Tanaman: Tinjauan. *Jurnal Pertanian dan Biologi Amerika Utara*, 11(1), 10-18.
- Darmawan, R., W. Utami & I Rahmat 2020. Peningkatan Kualitas Pakan Fermentasi dengan EM4 pada Kulit Labu Kuning. *Jurnal Teknologi Pakan*, 14(2), 123-129.
- Hidayat, C., S. Iskandar & T. Sartika 2021. Pengembangan Ayam Kampung Super dan Strategi Pengembangan Peternakan Unggas Lokal di Indonesia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 26(1), 17-28.
- Hidayat, C., S. Iskandar & T. Sartika 2023. Palatabilitas dan preferensi pakan pada ayam lokal: Faktor-faktor yang mempengaruhi dan implikasinya terhadap performa produksi. *Wartazoa*, 33(1), 35-46.
- Hidayat, R. (2018). Pengaruh Fermentasi terhadap Kualitas Pakan Ternak. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 17(1), 110-115.
- Iskandar, S., T. Sartika & C. Hidayat 2014. Performans Ayam Kampung Super pada Pola Pemeliharaan Intensif. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19(3), 193-199.
- Kusuman, R. (2019). Peran Effective Microorganism-4 dalam Fermentasi Pakan Ternak. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(3), 189-197.
- Natsir, M. H., Hartutik, & O. Sjoefjan 2023. Evaluasi penggunaan limbah pertanian terfermentasi dalam ransum unggas: Pengaruhnya terhadap konsumsi dan efisiensi pakan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(1), 27-38.
- Prasetyo, A., & S. Rahayu 2020. Manajemen Pemberian Pakan pada Ayam Kampung Super. *Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia*, 22(2), 89-96.
- Pratiwi, H., & C. I. Sutrisno 2023. Evaluasi penggunaan pakan alternatif pada ransum ternak: Tinjauan aspek nutrisi dan performa. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 18(1), 93-104.
- Rahayu, I. D., & S. Purwanti 2023. Efisiensi penggunaan nutrisi pada ayam kampung yang diberi pakan berbasis limbah pertanian terfermentasi. *Jurnal Penelitian Peternakan*, 21(3), 156-167.
- Rahmawati, D., & I. H. Djunaidi 2022. Karakteristik sensoris dan palatabilitas pakan ternak yang difermentasi menggunakan berbagai jenis mikroorganisme. *Jurnal Nutrisi Ternak*, 5(1), 45-56.
- Sudarto, Y. (1993). Budidaya Waluh: Analisis Kandungan Gizi. *Jurnal Pertanian dan Pangan*, 8(3), 112-120.
- Sumiati, S., K. G. Wiryawan & W. Hermana 2022. Pengaruh fermentasi terhadap kandungan nutrisi dan karakteristik sensoris limbah pertanian sebagai bahan pakan unggas. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20(2), 78-89.
- Supriyadi, M. (2019). Analisis Ekonomi dan Strategi Pengembangan Usaha Peternakan di Indonesia: Studi Kasus pada Peternakan Rakyat. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 3(2), 345-357.
- Suryana, S., & A. Hasbianto 2018. Potensi Pengembangan Ayam Kampung Super sebagai Sumber Protein Hewani. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(2), 49-58.
- Triswi, N. (2016). Performa Produksi Ayam Kampung Super yang Diberi Pakan Mengandung Tepung Daun Indigofera zollingeriana. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 19(1), 17-25.
- Widayati, E. (2000). Pengantar Teknologi Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(2), 45-52.
- Widodo, E., N. Natsir & O. Sjoefjan 2023. Strategi formulasi ransum berbasis bahan pakan lokal untuk optimalisasi produksi ternak. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 18(3), 279-291.