

33. pengaruh penambahan tepung daun murbei.pdf

 SSHSS

Document Details

Submission ID

trn:oid:::3618:97867441

Submission Date

May 27, 2025, 2:44 AM GMT+7

Download Date

May 27, 2025, 3:07 AM GMT+7

File Name

33. pengaruh penambahan tepung daun murbei.pdf

File Size

299.8 KB

10 Pages

3,022 Words

18,017 Characters

7% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Submitted works
- Internet sources
- Crossref database
- Crossref posted content database

Top Sources

- 0%  Internet sources
- 7%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 0%  Internet sources
- 7%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Publication	
syamsul bahri. "Pendekatan Dan Strategi Pengembangan Sistem Pertanian Terin...		6%
2	Publication	
Laode Muh. Munadi. "Performans Produksi Ayam Broiler (Gallus domesticus) yan...		2%

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG MURBEI (*MORUS ALBA*) PADA PAKAN AYAM BROILER (*GALLUS DOMESTICUS*) TERHADAP KONSUMSI DAN PERTAMBAHAN BERAT BADAN

The Effect of Adding Mulberry Flour (Morus Alba) to Broiler Chicken Feed (Gallus Domesticus) on Consumption and Weight Gain

Yuspiana Siampe*, Intan Dwi Novieta, Rasbawati

Program Studi Peternakan, Universitas Muhammadiyah Parepare

Jln. Jend.Ahmad Yani KM.6 Parepare, 91132

*Korespondensi E-mail : yuspianasiampee@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan Untuk mengetahui Pengaruh Penambahan Tepung Murbei (*Morus Alba*) Pada Pakan Ayam Broiler (*Domestic Gallus*) Terhadap Konsumsi Dan Pertambahan Berat Badan dengan menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. PO: Tanpa perlakuan kontrol, P1: Tepung murbei 1%, P2: tepung murbei 3% dan P3: Tepung murbei 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung murbei pada level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan dan pertambahan berat badan ayam broiler. Rata-rata konsumsi pakan ayam broiler P0 (78,19 gr/ekor/hari), P1 (79,43 gr/ekor/hari), P2 (76,81 gr/ekor/hari), dan P3 (68,21 gr/ekor/hari), sedangkan pertambahan berat badan ayam broiler P0 (42,59 gr/ekor/hari), P1 (43,51 gr/ekor/hari), P2 (41,51 gr/ekor/hari), P3 (33,16 gr/ekor/hari). Adapun perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan P1 dengan penambahan tepung limbah wortel sebanyak 1%.

Kata kunci : Tepung Murbei, Ayam Broiler, Konsumsi dan Pertambahan Berat Badan

ABSTRACT

The study aims to determine the effect of adding mulberry flour (*Morus alba*) to broiler chicken feed (*domestic gallus*) on consumption and weight gain using the group randomized design method (RAK) with four treatments and three repeats. PO: Without control treatment, P1: Mulberry flour 1%, P2: mulberry flour 3% and P3: Mulberry flour 5%. The results showed that the addition of mulberry flour at different levels had a very real effect ($P < 0.01$) on feed consumption and weight gain of broiler chickens. The average feed consumption of broiler chickens is P0 (78.19 gr/head/day), P1 (79.43 gr/head/day), P2 (76.81 gr/head/day), and P3 (68.21 gr/head/day), while broiler weight gain is P0 (42.59 gr/head/day), P1 (43.51 gr/head/day), P2 (41.51 gr/head/day), P3 (33.16 gr/head/day). The best treatment is the P1 treatment with the addition of 1% carrot waste flour.

Keywords : Mulberry Flour, Broiler Chicken, Consumption and Weight Gain

PENDAHULUAN

Ayam broiler (Domestic Gallus) ialah salah satu golongan ayam pedaging yang unggul dan banyak ditanakkan di Indonesia. Daging ayam broiler mengandung banyak gizi yang tinggi, teksturnya yang cukup lunak, juga aroma serta rasanya yang enak dengan harga yang relatif terjangkau menjadikan daging ayam ini banyak diminati oleh masyarakat. Ayam broiler juga merupakan ternak penghasil daging yang relatif lebih cepat dari ternak potong yang lainnya.

Potensi ayam broiler di Indonesia cukup tinggi dalam aspek ekonomi karena ayam broiler menjadi salah satu penghasil protein hewani yang merupakan bagian dari kebutuhan dasar manusia (Amrullah, 2003). Permintaan akan ayam broiler setiap tahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsumsi ayam broiler oleh masyarakat. Pola pemeliharaan yang tidak terlalu rumit dan priode pemeliharaan yang singkat jika dibandingkan dengan ayam buras menjadi salah satu faktor yang membuat banyak masyarakat berinvestasi pada usaha ayam broiler.

Badan pusat statistik (BPS) melaporkan produksi akan ayam ras pedaging semakin meningkat tiap tahunnya. Pada tahun 2020 produksi ayam ras pedaging di Sulawesi Selatan berada di angka 87 ribu ton kemudian meningkat 15 ton pada tahun 2021 dengan jumlah produksi sekitar 102 ribu ton kemudian di tahun 2022 produksi ayam ras pedaging meningkat mencapai 132 ribu ton (BPS, 2022). Semakin tingginya peminatan maka peningkatan akan produksi juga perlu dilakukan guna efisiensi terhadap kepuasan masyarakat.

Salah satu faktor yang menjadi penentu keberhasilan usaha produksi ternak selain dari faktor genetik dan tata laksana yaitu pakan. Produktivitas ayam broiler yang optimal harus disokong oleh ketersediaan pakan yang cukup juga berkualitas. Pakan yang berkualitas ialah pakan yang mampu mencukupi kebutuhan nutrient ternak, dapat dicerna dan mempunyai tingkat pencernaan yang tinggi (Hamdi, 2023). Biaya pakan menghabiskan sekitar 60-80% dari biaya produksi sehingga diperlukan suatu usaha untuk meningkatkan efisiensi pakan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi produksi ialah dengan pemanfaatan murbei sebagai pakan lokal unggas secara ekonomis yang lebih

murah. Tanaman herbal dapat berfungsi sebagai antibiotik alami yang dapat meningkatkan ketahanan tubuh unggas. Bagian tanaman murbei yang dapat dimanfaatkan yaitu bagian daun, batang, ranting, akar dan kulit batang. Tumbuhan murbei memiliki potensi sebagai bahan campuran pakan yang berkualitas karena potensi produksi, kandungan nutrisi dan daya adaptasi tumbuhnya yang baik (Singh dan Makkar, 2002).

Berbagai kandungan nutrisi pada daun murbei dapat meningkatkan kualitas pakan. Daun murbei mengandung protein kasar sekitar 18,5-23%; lemak kasar 3,62-4,1%; serat kasar 12,5-16,2%; abu 10,6-14,8%; dan BETN 43- 55% (Samsijah, 1992). Kandungan protein kasar berkisar sebesar 18,5-23% pada daun murbei menjadikan daun murbei terindikasi memiliki kualitas yang baik dalam pencampuran pakan. Selain itu, produksi biomassa murbei juga cukup tinggi, produksi biomassa murbei dengan interval defoliasi 90 hari akan mencapai 25 ton bahan kering/ha/tahun (Martin dkk, 2008).

Ketersediaan kandungan nutrisi pada daun murbei diharapkan mampu memenuhi kebutuhan gizi pada pakan. Sehubungan dengan hal ini maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Murbei (*Morus Alba*) pada Pakan Ayam Broiler (*Domestic Gallus*) terhadap Konsumsi dan Pertambahan Berat Badan”.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum dengan komposisi yang terdiri dari jagung giling, bekatul, tepung ikan dan bungkil kedelai. Setelah dicampur kemudian ditambahkan dengan tepung daun murbei (*morus alba*), air bersih dan cairan desinfektan. Sedangkan hewan uji yang digunakan adalah Ayam Broiler DOC (Day Old Chicken) sebanyak 72 ekor.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 unit pengamatan yang dimana masing masing unit pengamatan terdapat 6 ekor sehingga total ayam pengamatan menjadi 72 ekor. Penelitian ini dilaksanakan dengan

menggunakan penambahan tepung murbei pada pakan dengan level yang berbeda. Adapun level pemberian pakan adalah sebagai berikut:

- P0 : Tanpa Perlakuan Kontrol 0%.
- P1 : Tepung daun murbei 1% dari jumlah pakan.
- P2 : Tepung daun murbei 3% dari jumlah pakan.
- P3 : Tepung daun murbei 5% dari jumlah pakan.

Prosedur Penelitian

Tahapan pertama yang perlu dilakukan dalam penelitian ini adalah mempersiapkan kandang sebelum memulai pencampuran tepung daun murbei pada pakan. Penelitian ini menggunakan kandang open house yang kemudian diberi sekat dengan jumlah 12 unit yang dimana masing masing unitnya diisi 6 ekor ayam broiler. Sanitasi kandang juga dilakukan guna membersihkan kandang dari sisa sisa kotoran ternak sebelumnya. Kandang dicuci dengan air mengalir yang bersih kemudian disemprotkan disinfektan. Setelah bersih dan kering, dilakukan lagi pengapuran kandang yang bertujuan membasmi mikroba yang menempel pada kandang. Setelah kandang bersih ayam broiler sudah bisa dimasukkan ke dalam kandang. Persiapan ransum dilakukan dengan cara menimbang pakan sesuai dengan kebutuhan pakan ayam broiler. Kemudian mencampurkan bahan pakan seperti jagung giling, bekatul, tepung ikan dan bungkil kedelai. Pencampuran dilakukan dengan mencampurkan bahan dengan persentase terendah dan tekstur yang lebih halus, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit bahan yang lebih banyak hingga tercampur merata. Setelah itu ransum tersebut ditimbang dan dibagi menjadi empat bagian sesuai dengan jumlah perlakuan kemudian ditambahkan tepung murbei dalam pakan sesuai dengan persentase yang sudah ditentukan dengan pakan ayam. Proses pembuatan Tepung Daun Murbei diawali dengan mengumpulkan bagian daun murbei, kemudian dibersihkan dari kotoran. Selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih dan ditiriskan setelah itu dicacah menggunakan pisau untuk mempermudah pengeringan dan penggilingan. Pengeringan menggunakan oven dengan suhu 30°C sampai kadar air kurang dari 10% (Doer dan Cameron, 2005). Daun yang telah

kering digiling menggunakan blender sampai halus lalu kemudian diayak. Setelah itu dilakukan penyimpanan bahan tepung daun murbei.

Variabel Penelitian

Adapun parameter pengamatan yang diukur dalam penelitian ini ialah Konsumsi Pakan dan Pertambahan Berat Badan (PBB) Ayam Broiler (*Domestic Gallus*). Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam. Konsumsi merupakan aspek yang penting untuk mengevaluasi kualitas pakan. Jumlah konsumsi pakan dihitung dengan cara menimbang pakan yang diberikan setiap hari selama seminggu dikurangi pakan sisa pada akhir minggu. Konsumsi pakan ayam broiler dapat diketahui berdasarkan rumus (Rasyaf, 2008). Pertambahan berat badan merupakan kenaikan berat badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu. Pertambahan berat badan diperoleh pengukuran kenaikan berat badan melalui penimbangan berulang dalam waktu tertentu misalnya tiap hari, tiap minggu, tiap bulan atau tiap tahun (Tillman dkk., 1991). Pertambahan Berat Badan dihitung menggunakan rumus Anang (2007), dengan cara berat badan akhir dikurangi dengan berat badan awal.

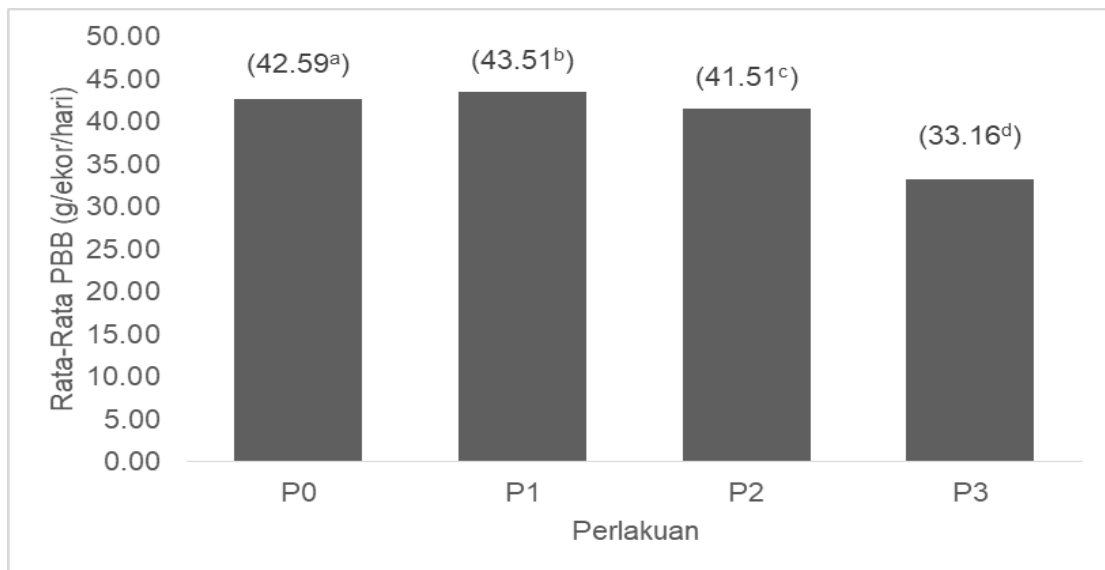
Analisis Data

Data yang diperoleh dalam proses penelitian ini ditampilkan dalam grafik dan tabulasi selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan di analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut Duncan Multiple Range Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian rata - rata konsumsi pakan ayam broiler dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Rata - rata konsumsi pakan ayam broiler dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Berdasarkan uji lanjut diketahui bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan dimana P0 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2. Berdasarkan data yang diperoleh konsumsi pakan broiler dengan nilai tertinggi P2 rata-rata (79,43 gr/ekor/hari) dan untuk nilai terendah P3 dengan rata-rata (68,21 gr/ekor/hari).

Rata-rata konsumsi pakan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan yaitu berkisar antara 68,21 gr/ekor/hari sampai 79,43 gr/ekor/hari. Konsumsi pakan pada perlakuan P0 (kontrol) yaitu 78,19 gr/ekor/hari, pada perlakuan P1 (penambahan tepung murbei 1%) konsumsi pakannya mengalami peningkatan yaitu 79,43 gr/ekor/hari. Namun pada perlakuan P2 (penambahan tepung murbei 3%) dan P3 (penambahan tepung murbei 5%) mengalami penurunan dimana konsumsi pakan P2 yaitu 76,81 gr/ekor/hari dan P3 yaitu 68,21 gr/ekor/hari. Konsumsi pakan menurun pada perlakuan penambahan tepung murbei sebanyak 3% dan 5% ini disebabkan karena semakin banyak level tepung murbei yang ditambahkan pada pakan maka semakin banyak pula kandungan serat kasar dalam pakan. Hal ini sesuai pendapat Prasetyo dkk., (2022) yang menyatakan bahwa

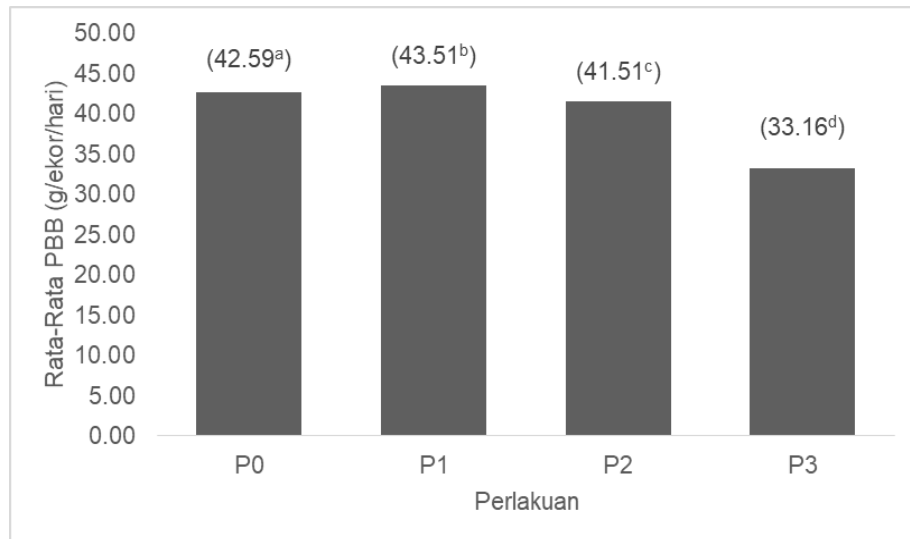
1 murbei merupakan tanaman yang memiliki kandungan protein kasar yang tinggi, yaitu sekitar 22% dan serat kasar yang relatif tinggi juga yaitu 25%.

2 Kandungan serat kasar yang meningkat dalam pakan menyebabkan konsumsi pakan ayam broiler semakin menurun. Serat kasar bersifat *bulky* yaitu mengisi saluran pencernaan dan cenderung mengurangi pergerakan makanan sehingga ternak akan merasa kenyang dan berhenti makan menyebabkan konsumsi menjadi rendah. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi (2009) yang menyatakan bahwa semakin tinggi level tepung daun murbei maka kandungan serat kasar semakin tinggi, hal ini akan mempengaruhi volume pakan karena mempunyai sifat *bulky*. Serat kasar secara nyata berpengaruh terhadap konsumsi dan berat badan. Menurut Nworgu *et al.*, (2007) menyatakan bahwa hambatan utama pemanfaatan tepung daun pada nutrisi ternak adalah serat yang relatif tinggi, energi rendah, faktor antinutrisi dan dapat mengurangi asupan pakan.

Selain itu, konsumsi pakan ayam broiler tersebut juga dipengaruhi oleh kandungan antinutrisi 1-*deoxynojirimycin* (DNJ) yang terdapat pada tanaman murbei. DNJ adalah senyawa yang terdapat dalam murbei yang dapat memperlambat pencernaan dan metabolisme karbohidrat menjadi glukosa di usus. Hal ini sejalan pendapat Mirnawati *dkk.*, (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan daun murbei dalam ransum menurunkan pencernaan khususnya protein dan energi hal ini menyebabkan kerja usus halus menjadi lebih berat untuk memaksimalkan pencernaan. Pakan berserat yang mengandung DNJ tinggi dapat menurunkan pencernaan pakan dan membebani kerja usus halus khususnya ileum.

Pertambahan Berat Badan

Berdasarkan hasil penelitian rata - rata pertambahan berat badan (PBB) pakan ayam broiler dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Rata - rata pertambahan berat badan ayam broiler dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda, berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertambahan berat badan (PBB) ayam broiler. Berdasarkan uji lanjut diketahui bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan dimana P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P3. Berdasarkan data yang diperoleh konsumsi pakan broiler dengan nilai tertinggi P2 rata-rata (43,51 gr/ekor/hari) dan untuk nilai terendah P3 dengan rata-rata (33,16 gr/ekor/hari).

Rata-rata pertambahan berat badan (PBB) yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan yaitu berkisar antara 33,16 gr/ekor/hari sampai 43,51 gr/ekor/hari. PBB tertinggi pada perlakuan penambahan tepung murbei sebanyak 1% (P1) dalam pakan yaitu sebanyak 43,51 gr/ekor/hari. PBB mengalami penurunan pada perlakuan P2 (penambahan tepung murbei 3%) dan P3 (penambahan tepung murbei 5%) dimana PBB pada perlakuan P2 yaitu 41,51 gr/ekor/hari dan P3 sebanyak 33,16 gr/ekor/hari. Penambahan tepung daun murbei dapat meningkatkan kandungan serat kasar dalam pakan, semakin tinggi level penambahan tepung daun murbei semakin tinggi pula kandungan serat kasar dalam ransum. Hal ini dapat mengganggu penyerapan nutrisi lain dalam pencernaan ayam broiler yang mengakibatkan PBB rendah. Semakin tinggi kandungan serat kasar akan mempercepat laju digesta, semakin cepat laju digesta maka semakin singkat

proses pencernaan dalam saluran pencernaan. Laju ransum terlalu singkat mengakibatkan kurangnya waktu tersedia bagi enzim pencernaan untuk mendegradasi nutrisi secara menyeluruh, sehingga menyebabkan kecernaan protein menurun (Tillman *et al.*, 1998).

Salah satu faktor **pertambahan bobot badan adalah konsumsi pakan**, berdasarkan hasil penelitian **konsumsi pakan** mulai turun pada perlakuan penambahan 3% dan 5% tepung murbei. Pakan yang dikonsumsi ternak akan mempengaruhi pertumbuhan ternak tersebut, seperti yang dinyatakan Tillman *et al.*, (1991) bahwa hewan mengkonsumsi pakan tidak lain adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi.

Hasil PBB ini sejalan dengan konsumsi pakan oleh ayam broiler, dimana semakin tinggi konsumsi pakan maka PBB yang dihasilkan juga tinggi. Konsumsi pakan yang rendah dapat mempengaruhi pembentukan jaringan tubuh serta pertumbuhan ayam broiler. Nutrisi yang terdapat dalam pakan dapat mempengaruhi pembentukan jaringan tubuh serta pertumbuhan unggas (Prayogi, 2007). Energi menjadi salah satu nutrisi pakan yang berperan dalam fase pertumbuhan unggas. Faktor lain yang dapat mempengaruhi konsumsi ransum adalah besar dan bangsa ayam, temperatur lingkungan, tahap produksi, dan energi dalam pakan (Wahyu, 2004).

Tingginya kandungan serat kasar dan antinutrisi dapat mengganggu kecukupan energi ayam broiler dengan cara menghalangi penyerapan nutrisi dari pakan dalam saluran pencernaan. Kandungan antinutrisi 1-*deoxynojirimycin* (DNJ) menghambat aktivitas alfa-glikosidase, mengintervensi proses hidrolisis karbohidrat, menghambat penyerapan glukosa, dan monosakarida (Rahmi, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, **maka dapat disimpulkan** bahwa dengan penambahan tepung daun murbei (*Morus alba* L.) dengan level yang berbeda berpengaruh sangat nyata. Adapun perlakuan terbaik yaitu P1 dengan penambahan daun murbei sebanyak 1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah Bin Katsir 2003. Potensi Ayam Broiler Cukup Sebagai Penghasil Protein Hewani di Indonesia.
- Anang, A. 2007. *Panen ayam kampung dalam 7 minggu*. Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- BPS. Produksi Daging Ayam Ras Pedaging menurut Provinsi (Ton), 2020-2022. 2023 <https://www.bps.go.id/indicator/24/488/1/produksi-daging-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi.html>. Diakses tanggal 22 November 2023.
- Doer, B. and Lindsay Cameron. 2005. Moringa leaf powder. Echo Technicl Note. <http://www.echonet.org>.
- Hamdi Mayulu, S. P. 2023. Karakteristik Pakan Ruminansia. PT. Raja Grafindo Persada-Rajawali Pers.
- Martin, G. J., F. Reyes, I. Hernandezand and J. E. Benavides. 2008. Agronomic studies with mulberry in Cuba. FAO. Roma.
- Nworgu, F. C. and F. O. Fasogbon. 2007. Centrosema (Centrosema pubescens) Leaf Meal as Protein Supplement for Pullet Chicks and Growing Pullets. International Journal of Poultry Science 6 (4): 255-260.
- Prasetyo. B., Siswanto. D., dan Utomo. A. S. 2022. Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi Daun Murbei (Morus Alba L) Terhadap Bobot Akhir Ayam Kampung Super (Joper). Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, 19, (35) Hal. 58-65.
- Prayogi, H. S. (2007). Pengaruh Penggunaan Minyak Kelapa Dalam Pakan Terhadap Konsumsi Pakan, Peningkatan Bobot Badan, Konversi Pakan dan Karkas Proiler Periode Finisher. J. Tropical animal Production. Vol 6(2): 18-27.
- Rahmi, N. A. (2009). Efek Hiploguikemik Ekstrak Daun Murbei (Morus multicaulis) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus dm. (Tesis) Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rasyaf, M. 2008. Panduan Beternak Ayam Broiler. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Samsijah. 1992. Pemilihan tanaman murbei (morus alba l) yang sesuai dengan daerah Siding Resmi Sukabumi, Jawa Barat. Bul Penelitian Hutan, 547: 45-59.
- Singh B, Makkar HPS. 2002. The Potensial of Mulberry Folliage as a Feed Supplement in India. Di dalam : Sanchez MD. Editor Mulberry for Animal Production. Proceedings of an Electronic Conference Carried Out, May and August 2000. FAO Animal Production and Health Paper 147. Hal 139-156.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S.Prawirokusumo, & S.Lebdosukojo, (1998). Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-4.Gadjah Mada University Press,Yogyakarta.
- Tillman. Hartadi, Reksoha diprodjo. Prawirokusumo dan Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-6 Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyu. (2004). Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi ke-4. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.