

**KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN KANDUNGAN
ENERGI METABOLISME AYAM PEDAGING YANG
DIBERI TEPUNG DAUN BAWANG PUTIH SEBAGAI
FEED ADDITIVE**

S K R I P S I

MOH. YAZIT CHAIR



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2025**

KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN KANDUNGAN ENERGI METABOLISME AYAM PEDAGING YANG DIBERI TEPUNG DAUN BAWANG PUTIH SEBAGAI FEED ADDITIVE

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Tadulako

Oleh

Moh. Yazit chair
O 121 18 124



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kecernaan Protein kasar dan Kandungan Energi
Metabolisme Ayam Pedaging yang diberi Tepung
Daun Bawang Putih sebagai *Feed Additive*

Nama : Moh. Yazit Chair

No. Stambuk : O 121 18 124

Program Studi : S1 Peternakan

Tangga Lulus : 28 Agustus 2025

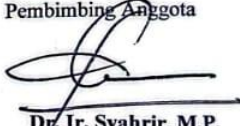
Palu, 2025

Menyetujui :

Pembimbing Utama

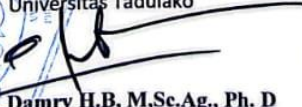

Dr. Ir. Sugiarto, S.P., M.P., IPM
NIP. 19690321 199802 1 001

Pembimbing Anggota


Dr. Ir. Svahrir, M.P.
NIP. 19690203 199512 1 001

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Tadulako


Prof. Ir. Damry H.B., M.Sc.Ag., Ph. D
NIP. 196512201992031004

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya ilmiah (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya ilmiah adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palu, 2025
Yang m

METERAI
TEMPEL
7000000436533950
M. Razi Chair
NIM : 0 121 18 124

RINGKASAN

Moh Yazit Chair (O 121 18 124). Kecernaan protein kasar dan kandungan energi metabolisme ayam pedaging yang diberi tepung daun bawang putih sebagai feed additive (Sugiarto dan Syahrir, 2025)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun bawang putih dalam pakan sebagai *Feed Additive* terhadap kecernaan protein dan kandungan energi metabolisme. Penelitian ini telah dilaksanakan dikandang percobaan Laboratorium Pengembangan Agribisnis Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako di Desa Sibalaya Selatan, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah, dari tanggal 30 Mei – 5 Juli 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam ras broiler, sehingga terdapat 20 unit percobaan dan jumlah ayam yang digunakan sebanyak 100 ekor. Adapun perlakuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: P0 : Pakan basal + 0% tepung daun bawang putih, P1 : Pakan basal + 2,5 % tepung daun bawang putih, P2 : Pakan basal + 5% tepung daun bawang Putih, P3 : Pakan basal + 7,5% tepung daun bawang putih, P4 : Pakan basal + 10% tepung daun bawang putih.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan protein kasar dan kandungan energi metabolis ayam broiler. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan P2, P3, P4 tidak berbeda dengan perlakuan P0, P1 sedangkan perlakuan P0, P1, P2, P3 juga tidak berbeda nyata. Hasil kecernaan protein kasar pada perlakuan P4 merupakan perlakuan yang paling tinggi nilai kecernaan protein kasar sebesar 75,95%. Selanjutnya yang paling rendah nilai kecernaannya adalah nilai P0 (tanpa daun bawang putih) dengan nilai kecernaan protein kasarnya 68,78% hal ini, menunjukkan bahwa penambahan 10% tepung daun bawang putih pada ransum ayam broiler dapat meningkatkan kecernaan protein. Kandungan energi metabolis menunjukkan semua perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 memiliki perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$), semakin tinggi kandungan tepung daun bawang putih maka semakin tinggi kandungan energi metabolis pada ransum ayam broiler. hal ini, menunjukkan bahwa penambahan tepung daun bawang putih pada ransum ayam broiler dapat meningkatkan kandungan energi metabolis. P4 merupakan perlakuan yang paling tinggi nilai energi metabolis yaitu 2793,41 kkal. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun bawang putih sebagai pakan *feed additive* dalam pakan meningkatkan kecernaan pakan ayam broiler.

Kata Kunci : ayam broiler, daun bawang putih, energi metabolisme, *feed additive*, protein kasar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Kecernaan Protein Kasar dan Kandungan Energi Metabolisme Ayam Pedaging yang Diberi Tepung Daun Bawang Putih Sebagai Feed Additive”** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako.

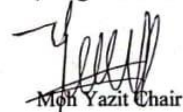
Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

- 1 Rektor Universitas Tadulako yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Studi di Universitas Tadulako.
- 2 Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako.
- 3 Wakil Bidang Akademik Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako.
- 4 Koordinator Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako.
- 5 Dr. Ir. Rusdin, M.P selaku dosen wali memberikan arahan serta dorongan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- 6 Dr. Ir. Sugiarto, S.Pt.,M.P.,IPM. Dan Dr. Ir. Syahrir, M.P. selaku dosen pembimbing memberikan arahan dan masukan untuk penulis dari penyusunan proposal hingga skripsi.
- 7 Dr. Ir. Sukisman Abdul Halid, M.M.A.,IPM., ASEAN Eng Dr. Ir. Mustaring, M.P.,IPM. Dr. Ir. Muh Sadik Arifuddin, M.Sc dan Nuun Marfuah, S.Pt.,M.SI. selaku pembahas yang telah memberikan arahan dan saran-saran untuk penulis dari penyusunan proposal hingga skripsi.
- 8 Teristimewa kedua orang tua penulis bapak Aleks B. Vanroom dan ibu Dra.Fatmawaty yang sangat penulis sayangi dan kasihi yang tak henti-hentinya memberikan do'a dukungan dan motivasi hingga penulis tetap semangat dalam menyelesaikan studi.

- 9 Mahasiswa yang tergabung dalam penelitian Tepung daun bawang putih
Terima kasih atas kebersamaan kalian saat dikandang yang juga turut memberikan bantuan dalam proses penelitian penulis.
- 10 Teman-teman seangkatan Diman Wardiman, S.Pt, Muhammad Idris, S.Pt, Ichram Manika, S.Pt, Ardiyanto, Suwan, Hilal, Rivaldo, Awal, Sahid, Yusuf dan teman-teman penelitian terima kasih atas kerja sama dan dukungannya selama penelitian sampai dengan proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya akan adanya berbagai kekurangan, hal ini tidak lain karena keterbatasan pengetahuan, dan manusia yang tidak luput dari kesalahan. oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan selanjutnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palu, Agustus 2025



Moh Yazit Chair

O121 18 124

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Potensi Daun Bawang Putih.....	4
2.2 <i>Feed Additive</i>	5
2.3 Pertumbuhan Ayam	5
2.4 Kecernaan Protein	6
2.5 Energi Metabolisme.....	7
2.6 Hipotesis	8
BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Materi Penelitian	9
3.2.1 Ayam Pedaging.....	9
3.2.2 Kandang.....	9
3.2.3 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Prosedur Penelitian	11
3.4 Variabel Penelitian	15
3.4.1 Kecernaan Protein	15
3.4.2 Energi Metabolis	15
3.5 Analisis Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Kecernaan Protein	18
4.2 Energi Metabolis	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Pakan Perlakuan.....	11
Tabel 3-2. Komposisi dan Kandungan Zat-Zat Makanan Pakan Perlakuan.....	12
Tabel 3-3. Denah Pengacakan Kandang Penelitian.....	13
Tabel 4-1. Rata-rata pencernaan protein kasar ayam pedaging yang diberi daun bawang daun bawang dalam ransum sebagai <i>feed additive</i>	18
Tabel 4-2. Rata-rata energi metabolis ayam pedaging yang diberi daun bawang daun bawang dalam ransum sebagai <i>feed additive</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Analisi Statistik Rata-rata Kecernaan Protein Kasar Ayam Pedaging Yang Diberi Tepung Daun Bawang Dalam Ransum Sebagai <i>Feed Additive</i>	27
Lampiran 2	Analisi Statistik Rata-rata Energi Metabolis Ayam Pedaging Yang Diberi Tepung Daun Bawang Putih Dalam Ransum Sebagai <i>Feed Additive</i>	28
Lampiran 3	Dokumentasi Penelitian.....	29

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk dan permintaan konsumen akan komoditi daging sebagai sumber protein hewani cukup tinggi, sehingga ternak unggas merupakan komoditi unggul yang tepat untuk dikembangkan sebagai suatu komoditi strategis, terutama dalam hal pemenuhan kebutuhan nutrisi, kesehatan, dan taraf hidup masyarakat karena harganya yang masih dapat dijangkau masyarakat.

Usaha peternakan ayam pedaging merupakan pilihan yang paling tepat karena ayam pedaging memiliki pertumbuhan yang cepat, konversi pakan yang efisien, dan dapat dipotong pada usia relatif muda, sehingga lebih cepat dan efisien, serta menghasilkan daging yang berkualitas baik.

Pakan merupakan salah satu faktor penentu terhadap pertumbuhan, disamping bibit dan tata laksana pemeliharaan. Upaya memacu pertumbuhan ternak diperlukan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Kelengkapan nutrisi pakan merupakan hal yang penting dalam penyusunan ransum. Pakan ayam pedaging yang sudah banyak beredar di pasaran mengandung nutrisi yang disediakan sesuai kebutuhan ternak ayam. Salah satu cara yang sering dipakai adalah dengan pemberian *Feed Additive* ke dalam pakan ayam, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pakan, performa pertumbuhan dan mengurangi pengaruh mikroorganisme yang merugikan dalam lebih dari 100 metabolit sekunder yang sangat berguna termasuk alliin, alliinase, allisin, S-allilsistein, diallil sulfida, allil metil trisulfide (Challem, 1994). Allisin merupakan senyawa

organosulfur yang paling banyak dalam bawang putih. Senyawa ini akan muncul apabila bawang putih dipotong atau dihancurkan. Allisin merupakan senyawa yang tidak stabil dan tidak tahan terhadap panas. Senyawa ini kebanyakan mengandung belerang yang bertanggung jawab atas rasa, aroma, dan sifat-sifat farmakologi bawang putih seperti anti bakteri, anti virus, antijamur, antioksidan dan antikanker.

Daun bawang putih per 100 g mengandung nutrien, protein kasar 13,52%; lemak kasar 2,87%; serat kasar 24,83%, energi 1463,66 Kkal; kalsium 0,48% dan pospat 0,33% (Dodit, 2010). Adanya senyawa fitokimia pada daun bawang putih, senyawa allinase akan dapat perubahan komponen prekursor menjadi komponen sulfur yang dapat memacu pertumbuhan (Wijaya, 1997).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pencernaan protein dan pencernaan energi metabolisme pakan yang ditambahkan tepung daun bawang putih sebagai *Feed Additive*, sehingga dapat meningkatkan pencernaan protein dan kandungan energi metabolisme.

maka penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan tepung daun bawang putih dalam pakan sebagai *Feed Additive* terhadap pencernaan protein dan kandungan energi metabolisme.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para peternak dalam upaya meningkatkan pakan dengan bahan alami yang menyehatkan dan dapat membantu pencernaan protein dan kandungan energi metabolisme.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Potensi Daun Bawang Putih

Potensi daun bawang putih sebagai *Feed Additive* sebagai bahan pakan, Kandungan senyawa kimia daun bawang yang bermanfaat sebagai antimikroba yaitu flavonoid, tanin dan fenol. Tanin memiliki aktivitas bakteri yang berhubungan dengan kemampuan menghambat sel mikroba. Saat menghambat fungsi membran sel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstra seluler yang dapat merusak membran sel bakteri *Porphyromonas gingivalis*, diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler bakteri (Nuria *et al.*, 2009)

Senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai sistem pertahanan dan dalam responnya terhadap infeksi oleh mikroorganisme, sehingga senyawa ini efektif sebagai senyawa antimikroba terhadap sejumlah mikroorganisme. Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang memiliki bermacam-macam efek yaitu anti oksidan, anti tumor, anti radang, anti bakteri, dan anti virus, sedangkan kandungan fenol dapat merusak dinding bakteri dengan memutuskan ikatan peptidoglikan sehingga lapisan sel bakteri tidak terbentuk secara utuh. Kandungan fenol menembus dan mengganggu dinding sel bakteri dan mempresipitasi protein dalam sel bakteri. Dalam konsentrasi yang lebih rendah, fenol mengaktifkan sistem enzim penting dalam sel bakteri (Purwantiningsih *et al.*, 2014).

2.2 *Feed Additive*

Feed Additive atau imbuhan pakan adalah setiap pakan yang tidak lazim di konsumsi ternak sebagai pakan yang sengaja ditambahkan, memiliki atau tidak nilai nutrisi, dapat mempengaruhi karakteristik pakan ternak. *Feed Additive* adalah bahan pakan tambahan yang diberikan pada ternak dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas ternak maupun performa. *Feed Additive* memiliki mikroorganisme, enzim, pengatur keasaman, mineral, vitamin dan bahan lain tergantung pada tujuan penggunaannya (Zahid, 2012). *Feed Additive* merupakan bahan pakan tambahan yang diberikan kepada ternak melalui pencampuran pada pakan. *Feed Additive* merupakan pakan pelengkap yang bukan zat makanan. Penambahan *Feed Additive* dalam pakan bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan ternak yang optimal. Pemberian *Feed Additive* yaitu untuk : meningkatkan palatabilitas (*flavor giver* / pemberi rasa, *colorant* / pewarna), pengawet pakan (antioksidan), penghambat mikroorganisme patogen dan meningkatkan pencernaan nutrisi (antibiotik, probiotik, prebiotik), anti jamur dan membantu pencernaan, sehingga meningkatkan pencernaan nutrisi yang akan meningkatkan performa pertumbuhan ternak.

2.3 **Pertumbuhan Ayam**

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran dan pertambahan berat, dalam jaringan-jaringan tubuh seperti tulang, berat daging, otak, jantung dan jaringan lainnya. Pertambahan bobot badan merupakan manifestasi dari pertumbuhan yang di capai selama penelitian. Proses pertumbuhan membutuhkan energi, protein dan

substansi penyusun sel atau jaringan yang diperoleh ternak melalui pakan yang di konsumsinya.

Pertumbuhan yang paling cepat terjadi sejak menetas sampai umur 4-6 minggu, kemudian mengalami penurunan dan terhenti sampai mencapai dewasa (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Berdasarkan dua kriteria utama, yaitu hasil utama dan pertumbuhannya, dari semua jakaran bangsa ayam yang diseleksi, ternyata hanya ayam broiler yang memenuhi kriteria. Ayam broiler sudah dapat dipanen pada umur 5-6 minggu dengan bobot hidup 1,3-1,6 kg per ekor. Broiler pada saat sudah masuk masa akhir mempunyai kemampuan mengkonsumsi lebih banyak, sehingga di perlukan bahan pakan yang mempunyai pencernaan protein dan energi yang baik, untuk menunjang pertumbuhan ayam pedaging yang cepat.

2.4 Kecernaan Protein

Protein merupakan unsur penting yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan dan pembentukan jaringan tubuh pada ayam pedaging (Ichwan, 2003). Protein menjadi acuan dalam menyusun pakan unggas, karena protein sangat penting bagi pertumbuhan. Ayam pedaging periode starter memerlukan protein minimal 19% dan periode finisher sebesar minimal 18% dari total pakan (NRC, 1994).

Ada 20 jenis asam amino yang secara alami terdapat dalam protein yang dibagi menjadi 2 yaitu 9 macam esensial dan 11 non esensial. Asam amino yang dapat disintesis oleh unggas dikelompokkan menjadi asam amino non esensial, sedangkan asam amino esensial tidak dapat disintesis didalam tubuh unggas sehingga harus disediakan didalam pakan. Asam amino esensial dibutuhkan

ternak unggas untuk pembentukan sel, mengganti sel mati dan membentuk jaringan tubuh (Ketaren, 2010). Asam amino esensial yang dibutuhkan oleh unggas terdiri dari lisin, methionin, histidin, leusin, isoleusin, sistin, tryptophan, threonine, valin, phenylalanine, tirosin, arginin dan glisin (Almatsier, 2009).

Kandungan serat kasar yang tinggi dalam pakan akan berpengaruh pencernaan zat makanan seperti protein dan bahan organik lainnya. Pakan yang berserat kasar tinggi, menghasilkan pencernaan yang rendah, hal ini disebabkan adanya ikatan lignoselulosa yang sulit dicerna (Jansen dan Carre, 1985). Pengolahan bahan pakan berpengaruh terhadap pencernaan zat makanan. Akibat pengolahan bukan saja bentuk fisik bahan pakan yang berbeda namun berpengaruh terhadap kualitas seperti pencernaan bahan kering, energi, protein dan bahan organik lainnya (Ranjahn, 1985).

Kecernaan protein kasar tergantung pada kandungan protein didalam pakan. Pakan dengan kandungan protein rendah, umumnya mempunyai pencernaan yang rendah pula dan sebaliknya. Tinggi rendahnya pencernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan (Tillman, dkk., 1991). Terdapat 3 kategori kualitas bahan pakan berdasarkan tingkat daya cernanya, yaitu: nilai pencernaan pada kisaran 50-60 % adalah berkualitas rendah, antara 60-70 % berkualitas sedang dan di atas 70 % berkualitas tinggi.

2.5 Energi Metabolisme

Penyusunan pakan unggas juga harus diperhatikan kandungan energi metabolisnya. Energi metabolis merupakan energi yang siap untuk dimanfaatkan

oleh ternak dalam berbagai aktivitas seperti aktivitas fisik, mempertahankan suhu tubuh, Metabolisme, pembentukan jaringan, reproduksi dan produksi. Energi metabolis sangat penting diketahui dalam proses penyusunan pakan (Alwi, 2014).

Energi Metabolisme merupakan energi bruto bahan pakan atau ransum dikurangi dengan energi bruto feses dan urin (NRC, 1994). Kandungan energi dalam pakan harus sesuai dengan kebutuhan. Standar energi pakan ayam pedaging untuk periode starter dan finisher masing – masing minimal 2900 kkal/kg (NRC, 1994).

Nilai energi metabolis dipengaruhi oleh faktor intrinsik (faktor yang berhubungan dengan kondisi unggas, umur serta jenis kelamin dan Faktor ekstrinsik (faktor lingkungan dimana bahan makanan tersebut dideterminasi). Lingkungan yang berbeda, akan menyebabkan kondisi yang berbeda pula, sehingga nilai energi metabolis bahan makanan akan berbeda (Achmanu, 1992).

Tingkat energi pakan akan menentukan jumlah pakan yang di konsumsi. Ayam cenderung meningkatkan konsumsi pakan, jika kandungan energinya rendah dan sebaliknya konsumsi akan menurun jika kandungan energi ransum meningkat (Scott *et al.*, 1992).

2.6 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah bahwa pemberian daun bawang putih dalam pakan dapat meningkatkan pencernaan protein dan kandungan energi metabolisme.

BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 Minggu dari Tanggal 30 Mei - 5 Juli 2022 bertempat di Kandang Penelitian Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako, Desa Sibalaya Selatan Kecamatan Kinovaro Kabupaten Sigi. Analisis proksimat bahan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan pakan Ternak Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Ayam Pedaging

Pada penelitian ini menggunakan ayam pedaging MB 202 PLATINUM produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk yang tidak dibedakan jenis kelaminnya (*unsexed*) umur 2 hari sebanyak 100 ekor. Ayam dikatakan seragam karena memiliki KK<10%. Ayam umur 1-14 hari dipelihara di kandang *brooding*, kemudian mulai umur 15-35 hari dipelihara di kandang *litter*.

3.2.2 Kandang

Kandang yang digunakan yaitu kandang sistem *litter* berjumlah 20 petak dengan ukuran tiap petak $P \times L \times T$ adalah $110 \times 100 \times 60$ cm, setiap petak ditempati 5 ekor ayam pedaging yang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat air minum, serta alas menggunakan sekam padi 100% dengan ketebalan 6 cm. Pada sisi sekeliling kandang dilengkapi dengan tirai dari plastik yang berfungsi untuk mempertahankan dan mengatur suhu, cahaya dan sirkulasi udara didalam kandang.

3.2.3 Alat dan Bahan

➤ Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Timbangan digital kapasitas 5 kg dengan ketelitian 0,01 g digunakan untuk menimbang pakan, koleksi feces bobot ayam pedaging.
2. Nampan tempat koleksi feces.
3. Termometer ruang untuk mengukur suhu lingkungan kandang.
4. Hydro Termometer untuk mengukur kelembaban kandang.
5. Tempat pakan dan air minum.
6. Mesin pembuat tepung atau blender.
7. Peralatan pendukung kamera, dan perlengkapan alat tulis.

➤ Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Vaksin ND yang dilakukan dengan cara tetes mata.
2. Vitamin untuk ayam yang diberikan untuk menurunkan tingkat stress.
3. Obat-obatan seperti antibiotik dan antiparasit
4. Desinfektan yang digunakan untuk melakukan sterilisasi kandang dan untuk pencucian peralatan kandang, tempat pakan dan minum.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam ras pedaging sehingga terdapat 20 unit percobaan dan jumlah ayam yang digunakan sebanyak 100 ekor. Adapun bentuk perlakuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

P0 : Pakan basal + 0% tepung daun bawang putih

P1 : Pakan basal + 2,5 % tepung daun bawang putih

P2 : Pakan basal + 5% tepung daun bawang putih

P3 : Pakan basal + 7,5% tepung daun bawang putih

P4 : Pakan basal + 10% tepung daun bawang putih

3.3.1 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Bawang Putih

Berikut langkah-langkah pembuatan tepung daun bawang putih :

- Pemilihan daun : pilih daun bawang putih yang segar, tidak layu, dan tidak rusak. Pastikan daun dalam kondisi baik untuk mendapatkan hasil tepung yang berkualitas.
- Pemisahan daun : pisahkan daun dari batangnya. Daun bawang biasanya memiliki bagian yang hijau dan bagian batang yang lebih putih. Ambil bagian daunnya saja untuk diolah menjadi tepung.
- Pencucian dan pengeringan : cuci bersih daun bawang putih untuk menghilangkan kotoran dan debu. Kemudian menjemurnya dibawah sinar matahari langsung atau menggunakan alat pengering (dehydrator) dengan suhu rendah. Pastikan daun benar-benar kering untuk mencegah pertumbuhan jamur saat penyimpanan.
- Penghalusan : setelah kering, haluskan daun bawang putih menggunakan blender atau grinder hingga menjadi bubuk halus. Bisa menghaluskan beberapa kali untuk mendapatkan tekstur yang diinginkan.

- Pengayakan : ayak bubuk daun bawang putih untuk memisahkan partikel yang lebih kasar. Saring dan ambil bagian bubuk yang halus untuk digunakan sebagai tepung.
- Penyimpanan : simpan tepung daun bawang putih dalam wadah kedap udara, untuk menjaga kualitas dan mencegahnya dari kelembaban.

2. Pembuatan Pakan

Pakan yang digunakan dalam penelitian, adalah pakan basal dengan kandungan nutrisi yang mengacu pada kebutuhan nutrisi ayam pedaging periode finisher (NRC, 1994).

Tabel 3-1. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Pakan Perlakuan

Bahan Pakan	PK	SK	LK	ME (Kkal)	Ca	P
Jagung Kuning	9,28	2,05	3,8	3370	0,02	0,08
Dedak Halus	13,26	13,05	13	1630	0,07	0,22
Bungkil Kelapa	21,04	9,87	6,8	1540	0,19	0,60
Bungkil Kedelai	37,5	5,05	0,8	3510	0,29	0,27
Tepung Ikan	50,2	1,03	2,0	3080	4,19	0,37
T. Daun Bawang Putih ^b	13,52	24,83	2,87	1463,66	0,48	0,33
Top Mix	-	-	-	-	5,38	1,44

Sumber : a.Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako, Palu (2022)

Tabel 3-2. Komposisi dan Kandungan Zat-Zat Makanan Pakan Perlakuan

Bahan Pakan (%)	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jagung Kuning	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
Dedak Halus	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Bungkil Kelapa	10	10	10	10	10
Tepung Kedelai	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Tepung Ikan	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Premik	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Tepung Daun Bawang Putih	0.0	2,5	5,0	7,5	10,0
Total	100	100	100	100	100
Kandungan Zat-Zat Makanan	P0	P1	P2	P3	P4
Protein Kasar (%)	20,19	20,19	20,19	20,19	20,19
Lemak Kasar (%)	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98
EM (Kkal/kg)	3044,05	3044,05	3044,05	3044,05	3044,05
Serat Kasar (%)	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Ca (%)	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
P (%)	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

Keterangan: Kandungan Nutrisi diHitung Berdasarkan Tabel 3.2

3. Pemeliharaan

Persiapan kandang dilakukan seminggu sebelum penelitian. Persiapan kandang dimulai dari pencucian kandang dan peralatannya dengan menggunakan desinfektan. Dilakukan pengontrolan kandang, penyebaran sekam, penyetelan brooder, pemasangan lampu, pemasangan tempat pakan dan minum serta alas terbuat dari sekam padi. Pada saat DOC datang ditempatkan pada kandang brooding. Kemudian dilakukan pemberian pakan dan air minum yang dicampur gula merah dengan perbandingan 30-50 g/l selama dua hari, kemudian dilakukan vaksinasi ND umur 4 hari dan umur 21 hari.

Setelah ayam pedaging berumur 14 hari dilakukan pemindahan ke petak kandang perlakuan dan diberikan pakan perlakuan sampai umur 5 minggu. Setiap hari dilakukan pengamatan pemeliharaan seperti suhu,

kelembaban, pakan, air minum dan lain-lain. Pemberian pakan perlakuan dilakukan setiap hari dengan tujuan agar pakan yang diberikan selalu dalam keadaan segar. Pemberian air minum diberi dua kali dalam sehari agar kebersihan air minum tetap terjaga. Pemberiaan pakan dan minum dilakukan secara *ad libitum*. Setiap tujuh hari sekali dilakukan penyemprotan antiseptik dengan dosis 2 ml/liter pada ayam pedaging dan area kandang untuk mencegah terjadinya penularan penyakit.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dimulai setelah ayam berumur 21,22,daan 23 hari, dengan mengambil (koleksi feses ayam) selama 3 hari.

5. Denah Penelitian

Denah pengacakan kandang perlakuan dalam penelitian pada setiap unit percobaan harus memiliki peluang yang sama untuk diberi perlakuan tertentu. Penelitian ini dilakukan dengan sistem acak secara manual. Denah pengacakan kandang pada saat penelitian dapat dilihat dalam Tabel 3-3.

1 P4 U1	2 P2 U4	3 P0 U4	4 P0 U3
5 P0 U2	6 P1 U2	7 P4 U5	8 P1 U4
9 P2 U1	10 P3 U3	11 P0 U1	12 P3 U2
13 P2 U2	14 P1 U1	15 P3 U4	16 P4 U2
17 P2 U3	18 P4 U3	19 P1 U3	20 P3 U1

Tabel 3-3. Denah Pengacakan Kandang Penelitian

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian adalah pencernaan protein dan kandungan energi metabolisme :

3.4.1 Kecernaan Protein

Kecernaan protein pakan adalah angka yang menunjukkan kemampuan ternak untuk mencerna protein yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi dan diukur dengan analisis proksimat kandungan protein menggunakan metode AOAC (2000). Kecernaan protein pakan diukur berdasarkan total koleksi ekskreta (Scott, dkk., 1992). Adapun rumusnya adalah :

$$\text{Kecernaan protein} = \frac{(\text{Protein dlm pakan} - \text{Protein dlm ekskreta})}{\text{Protein dalam pakan (\%)}} \times 100 \%$$

3.4.2 Energi Metabolis

Nilai energi metabolis pakan adalah menunjukkan besarnya energi pakan yang dapat termetabolis dan selanjutnya dipergunakan sebagai energi untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi, yang diukur dengan menggunakan metode Achmanu (1992) dan dinyatakan dengan Kkal/kg, dengan cara ayam diberikan pakan percobaan untuk adaptasi secara ad libitum dengan air minum selama satu minggu. Pemberian pakan diberikan setiap hari, pada pagi berikutnya sisa pakan ditimbang untuk mengetahui konsumsi perhari. Koleksi ekskreta dapat dilakukan selama 3 hari.

Nilai energi metabolis yang diteliti adalah energi metabolis yang dikoreksi oleh nitrogen yang diretensi. Cara percobaan dan pengambilan sampel sama seperti pada penentuan nilai retensi nitrogen. Setelah semua data yang diperlukan

diperoleh, kemudian dilakukan perhitungan energi metabolis pakan menurut metode Achmanu (1992) dengan rumus :

$$AMEn = C - dW - 8,73 (N - dT) \text{ Kkal/kg}$$

Keterangan :

AMEn : Apparent Metabolizable Energi Nitrogen Correction

C : Energi Bruto pakan yang diberikan / kg ,

D : Jumlah ekskreta per jumlah pakan yang dikonsumsi

W : Energi Bruto Ekskreta per perlakuan perulangan (koleksi selama 3 hari)

N : Jumlah nitrogen pakan

T : Jumlah nitrogen ekskreta (koleksi selama 3 hari)

8,73 : Jumlah energi per g nitrogen

3.5 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel and Torrie (1993) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Model linier analisis sidik ragamnya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan: Y_{ij} : Nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ : Nilai tengah umum (population mean)

α_i : Pengaruh taraf perlakuan ke-i

ϵ_{ij} : Pengaruh galat perlakuan ke-i, ulangan ke-j

i : Perlakuan 1, 2, 3, 4 dan 5

j : Ulangan 1, 2, 3, dan 4

Bila hasil dari analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata maka dilanjutkan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ).

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kecernaan Protein

Penentuan kecernaan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar zat-zat yang dikandung makanan ternak yang dapat diserap untuk kebutuhan pokok, pertumbuhan dan produksi (Mirnawati, 2013). Kecernaan protein memberikan indikasi kemampuan penyerapan protein dari ternak. Hasil analisis mengenai kecernaan protein pada ayam pedaging yang diberi pakan tambahan menggunakan daun bawang sebagai *feed additive* dalam penelitian ini dapat di lihat pada Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Rata-rata kecernaan protein kasar (%) ayam pedaging yang diberi tepung daun bawang dalam ransum sebagai *feed additive*.

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	66,67	69,17	72,16	72,62	77,48
2	70,61	68,26	71,93	73,77	75,91
3	70,68	70,33	74,39	74,94	75,46
4	67,14	69,45	71,46	72,85	74,96
Rataan	68,78 ^a	69,30 ^a	72,49 ^{ab}	73,54 ^{ab}	75,95 ^b

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil analisis ragam lampiran (1) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan protein kasar. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan P2,P3,P4 tidak berbeda dengan perlakuan P0,P1 sedangkan perlakuan P0,P1,P2,P3 juga tidak berbeda nyata. Hasil kecernaan protein kasar pada perlakuan P4 merupakan perlakuan yang paling tinggi nilai kecernaan protein kasar sebesar 75,95%. Selanjutnya yang paling rendah nilai kecernaannya adalah nilai P0 (tanpa daun bawang putih) dengan nilai kecernaan protein kasarnya 68,78% hal ini,

menunjukkan bahwa penambahan 10% Tepung daun bawang putih pada ransum ayam broiler dapat meningkatkan pencernaan protein. Pencernaan protein yang didapatkan pada P4 yaitu 79,95%.

Deposisi protein daging dapat dinyatakan dalam bentuk massa protein daging yang juga sebagai indikator untuk menentukan tinggi rendahnya deposisi protein tubuh (Nelwida dan Nurhayati 2020). Sejalan dengan hal itu menurut Ali *et al.*, (2013) penambahan tepung daun bawang putih dalam ransum dapat meningkatkan persentase protein kasar daging pada ayam broiler.

Pencernaan protein memberikan indikasi kemampuan penyerapan protein, kemudian retensi Ca berhubungan erat dengan penyerapan Ca yang berikatan dengan protein yang disebut dengan calcium binding protein (CaBP). Retensi Ca merupakan jumlah mineral yang diserap oleh tubuh yang selanjutnya digunakan untuk proses metabolisme didalam tubuh ternak (Scott *et al.*, 1982). Faktor terpenting dalam proses penyerapan Ca adalah kualitas protein ransum. Tinggi rendahnya kandungan Ca dalam ransum mempengaruhi nilai retensi Ca. Penyerapan Ca juga diatur oleh hormon parathyroid yang berperan penting dalam penyerapan. Menurut Pointillart dan Gueguen (2000) keberadaan serat kasar yang tinggi dalam ransum akan mempengaruhi penyerapan mineral dalam usus halus, terutama Ca dan Fosfor. Menurut Ensminger (1992), Ca diabsorpsi dalam usus halus sebanyak 70 - 80% sedangkan fosfor diabsorpsi sebanyak 70% dan perbandingan yang tepat antara Ca dan P (1-2 :1). Apabila penyerapan protein, kalsium serta fosfor rendah, maka nilai manfaatnya rendah pula. Protein ransum yang dapat dimanfaatkan mempengaruhi penyerapan

Kecernaan protein sangat erat hubungannya dengan kesehatan saluran pencernaan akibat pemberian inulin dan *Lactobacillus* sp. yang dapat dimanfaatkan mikroba sebagai sumber nutrisi terutama BAL. Perbaikan keseimbangan mikroba usus dapat mempengaruhi fungsi dan kesehatan usus, apabila kesehatan usus lebih baik, maka pencernaan nutrisi khususnya protein menjadi lebih efisien. Indikasi kesehatan saluran pencernaan didukung data BAL pada usus halus meningkat dari $6,25 \times 10^5$ cfu/g pada T2 menjadi $24,06 \times 10^5$ cfu/g pada perlakuan T4 (Lampiran 7). Prebiotik inulin sebagai „sumber makanan“ bagi BAL, dapat merangsang populasi BAL cepat berkembang dengan berkompetisi (competitive exclusion) terhadap bakteri patogen.

4.2 Energi Metabolis

Penggunaan bahan pakan akan lebih baik jika kandungan energi metabolis dari bahan pakan tersebut diketahui (Sibbald, 1975). Energi yang dibutuhkan berasal dari karbohidrat, lemak, dan protein yang terkandung di dalam bahan pakan. Energi bruto sumbangan dari karbohidrat sebesar 4,15 kal/g, protein 4,1 Kal/g, dan lemak sebesar 9,4 kal/g pakan (karbohidrat: protein: lemak = 4: 4: 9) (Utomo *et al.*, 2021). Energi metabolis akan diubah oleh tubuh menjadi panas dari proses metabolisme zat-zat makanan (Fitasari *et al.*, 2021).

Hasil analisis ragam kandungan energi metabolis pada ayam pedaging yang diberi pakan tambahan dalam ransum sebagai *feed additive* dengan menggunakan daun bawang dapat dilihat pada Tabel 4-2.

Tabel 4-2. Rata-rata pencernaan energi metabolis ayam pedaging yang diberi tepung daun bawang dalam ransum sebagai *feed additive*.

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	2563,35	2609,39	2613,26	2797,59	2714,71
2	2532,52	2560,39	2702,61	2709,33	2813,42
3	2579,32	2600,50	2689,32	2694,18	2834,62
4	2522,30	2640,15	2619,14	2700,32	2810,89
Rataan	2549,37 ^a	2602,61 ^b	2656,08 ^c	2725,36 ^d	2793,41 ^e

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan energi metabolis pada ayam broiler. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 menunjukkan perbedaan yang nyata, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan kandungan daun bawang putih maka semakin tinggi energi metabolis pada ayam broiler yang dapat dilihat pada Tabel 4-2 hal ini, menunjukkan bahwa penambahan Tepung Daun Bawang Putih pada ransum ayam broiler dapat meningkatkan kandungan energi metabolis pada ayam broiler. P4 merupakan perlakuan yang paling tinggi nilai energi metabolis yaitu 2793,41 kkal/g. Sedangkan yang terendah adalah perlakuan P0 yaitu 2549,37 kal/g tanpa penggunaan tepung daun bawang putih.

Meningkatnya nilai energi metabolis diduga penggunaan *feed additive* tepung daun bawang putih sebagai antibiotik dalam pakan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri non patogen. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang Anggarayono *et al.*, (2008) yang menyatakan antibiotik dalam pakan dapat meningkatkan kesehatan dan

performan unggas dengan meningkatkan pertumbuhan bakteri yang menguntungkan dengan penambahan tepung daun bawang putih.

Wahyu (1997) bahwa bahan ransum yang dicampur zat Additive berfungsi untuk meningkatkan proses metabolisme dalam tubuh, sehingga zat-zat makanan tersebut dapat dikonsumsi, dicerna, diabsorpsi dan ditransportasikan ke seluruh tubuh dengan lancar. Hanen *et al.*, (2012), komponen antioksidan pada bawang paling besar berasal dari phenolic, flavonoid dan vitamin C, sedangkan organosulfur memiliki peran penting sebagai antibakteri. Komponen antibakteri paling besar dari bawang putih berasal dari organosulfur yang berupa Allicin.

Menurut Saputra *et al.*, (2001) pencernaan energi matabolis dipengaruhi oleh gross energy ransum dan banyaknya energy yang digunakan oleh ternak. Standar kebutuhan nutrisi untuk energi metabolis dipengaruhi oleh suhu lingkungan, mekanisme adaptasi suhu lingkungan pada unggas dapat dilihat dari kemampuan mengkonsumsi ransum adanya mekanisme termodinamik yang mengontrol pemasukan dan pengeluaran energi ke dalam dan keluar tubuh berfungsi untuk menstabilkan suhu tubuh (Anggarayono *et al.*, 2008).

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan daun bawang putih sebagai pakan *feed additive* dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan protein kasar dan meningkatkan kandungan energi metabolis ayam pedaging/broiler.

5.2 Saran

Diperlukan penelitian lanjutan mengenai level maksimal pemberian tepung daun bawang putih sebagai pakan *feed additive* dalam ransum pakan ayam pedaging/broiler. Berdasarkan pencernaan protein dan kandungan energi metabolisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu, 1992. Pengaruh Faktor Intrinsik dan Ekstrinsik Terhadap Nilai Energi Metabolisme Bahan Makanan dan Aplikasinya dalam Pakan Itik. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung
- Ali, A., S. Ismoyowati, dan Indrasanti.D. 2013. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan hematokrit pada berbagai jenis itik lokal terhadap penambahan probiotik dalam ransum. *Jurnal Peternakan*, 1(3):1001–1013
- Almatsier, S., 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Alwi, W., 2014. Pengaruh Imbalance Energi Protein Terhadap Performa Ayam Arab. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Anggarayono, H. I. Wahyuni, dan Tristiarti., 2008. “Energi Metabolis dan Kecernaan Protein Akibat Perbedaan Porsi Pemberian Ransum Pada Ayam Petelur”. Dalam Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang
- Anggarayono, H. I., Wahyuni dan Tristiarti., 2008. Energi metabolis dan pencernaan protein akibat perbedaan porsi pemberian pakan pada ayam petelur. Dalam. Bamualim, M. A., A. Thalib, Y. N. Anggraeni, Mariyono, Samsul, B., Takahiro, T. (Ed). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 11 – 12 Nopember 2008. Hal. 623-629.
- AOAC, 2000. Official Methods of Analysis of AOAC International. Horwitz, W.ed., 17th ed. Gaithersburg, Maryland.
- Challem,J.1994.The Wonder of Garlic. http://www.drpasswater.com/nutrition_library/wonders_garlic.html
- Dodit, E. P., 2010. Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Bawang Putih (*Allium Sativum*) dalam Ransum terhadap Persentase Lemak Abdominal, Kadar Lemak dan Kadar Protein Daging Itik Lokal Jantan. Skripsi, Program Studi Produksi Ternak, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Ensminger, M. E., 1992. Poultry Science. Interstate Publisher Inc, Danville.
- Fitasari, E., Reo, K., dan Niswi, N. (2016). Penggunaan kadar protein berbeda pada ayam kampung terhadap penampilan produksi dan pencernaan protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(2), 73-83.

- Ichwan., 2005. Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging. Agromedia Pustaka Utama, Jakarta
- Kartasudjana, R. dan Suprijatna, E., 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadya, Jakarta
- Ketaren, P. P., 2010. Kebutuhan Gizi Ternak Unggas di Indonesia. Wartazoa, Bogor
- Mirnawati, B. Sukamto, dan Yunianto, V.D., 2013. Kecernaan protein, retensi nitrogen dan massa proteindaging ayam broiler yang diberi ransum daun murbei (*Morus alba* L.) yang difermentasi dengan cairan rumen.
- Nesheim dan Young, R.J., 1992. Nutritional of the Chicken. 2nd ed. M.L. Scott dan Associates Pulishers. Ithaca. New York
- NRC (National Research Council). 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 8th Revised Ed. Washington, DC: National Academy Pres.
- Nurhayati, N., Berliana, B., dan Nelwida, N., (2020). Massa protein dan lemak daging dada pada ayam broiler yang mengkonsumsi ransum mengandung bawang hitam. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 18(1), 15-22.
- Nuria MC, Faizatun, A, dan Sumantri., 2009. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25293, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408.
- Pointillart. A. dan Gueguen, L., 2000. The bioavailability of dietary calcium. *J. American Nutr.* 19 (2) : 119S – 136S.
- Purwantiningsih, T. I., Yustina Y. S., dan Widodo., 2014. Aktivitas Senyawa Fenol Dalam Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Antibakteri Alami Untuk Penghambatan Bakteri Penyebab Mastitis. *Buletin Peternakan*, 38(1).
- Ranjhan, S.K., 1980. Animal Nutrition In The Tropics. Vikas Publishing House P dan T Ltd., New Delhi
- Saputra, P. H., O. Sjoefjan dan Djunaedi, I. H., 2001. Pengaruh penambahan fitobiotik meniran (*Phyllanthus niruri*, L.) dalam pakan terhadap kecernaan protein kasar dan energy metabolis ayam pedaging. Disertasi. Universitas Brawijaya, Malang

- Scott, M. L., M. C. Nesheim, and Young, R. J., 1982. Nutrition of the Chicken Edition M. L. Scott Associate. Ithaca, New York
- Sibbald, I. R., 1979. The effect of duration of the excreta collection period on the true metabolizable energy values of feedingstuffs with slow rates of passage. Poult. Sci., 58 : 896-899.
- Sibbald, I.R., 1975. The effect of level intake on metabolizable energy values measured with adult roogter. poultry Science 54: 1990-1998.
- Steel, R. G. D, and Torrie, J. H., 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Penerjemah B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo dan Leddosoekotjo, S., 1991. Ilmu Makanan Ternak. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Utomo, R., Agus, A., Noviandi, C. T., Astuti, A., dan Alimon, A. R. (2021). *Bahan pakan dan formulasi ransum*. UGM PRESS, Yogyakarta
- Wahyu, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gajah Mada Press. Mengoptimalkan Khasiat Bawang. Gajah mada press, Yogyakarta
- Yang, Y., P. A. Iji and Choct, M., 2008. Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: a review of the role of six kinds of alternatives to in-feed antibiotics. World's Poultry Science Association. Vol 6.
- Yuwanta, T. 2004., Dasar ternak Unggas. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Zahid. M., 2012. Hasil Pengujian Sampel Imbuhan Pakan (*Feed Additive s*) Golongan Antibiotika. Pelayanan Sertifikasi dan Pengamanan Hasil Uji Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan. Bogor, Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa statistik rata-rata pencernaan protein kasar ayam pedaging yang diberi tepung daun bawang dalam ransum sebagai *feed additive*.

Rata-Rata Kecernaan Protein Pakan (%)						
Ulanga	Perlakuan					
n	P0	P1	P2	P3	P4	Total
1	66,67	69,17	72,16	72,62	77,48	358,11
2	70,61	68,26	71,93	73,77	75,91	360,48
3	70,68	70,33	74,39	74,94	75,46	365,81
4	67,14	69,45	71,46	72,85	74,96	355,86
Jumlah	275,11	277,21	289,95	294,18	303,81	1440,26
Rataan	68,78	69,30	72,49	73,54	75,95	

Daftar Analisis Ragam						
Sumber	F Tabel					
Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	0,05	0,01
n						
Perlakuan	4	143,66	35,92	19,04	2,44	3,53
Galat	15	28,29	1,89			
Total	19	171,96				

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata

Perlakuan	rata-rata	bnj+rata-rata	Notasi
p0	68,78	73,54	a
p1	69,30	74,07	a
p2	72,49	77,25	ab
p3	73,54	78,31	ab
p4	75,95	80,72	B

Lampiran 2. Analisa statistik Rata-rata energi metabolis ayam pedaging yang diberi tepung daun bawang dalam ransum sebagai *feed additive*.

Rata-Rata Kecernaan Energi Metabolisme (Kkal/kg)						
Ulangan	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	Total
1	2563,35	2609,39	2613,26	2797,59	2714,71	13298,31
2	2532,52	2560,39	2702,61	2709,33	2813,42	13318,26
3	2579,32	2600,50	2689,32	2694,18	2834,62	13397,95
4	2522,30	2640,15	2619,14	2700,32	2810,89	13292,79
Jumlah	10197,50	10410,43	10624,33	10901,42	11173,633	53307,31
Rataan	2549,37	2602,61	2656,08	2725,36	2793,41	

Daftar Analisis Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	149890,11	37472,53	20,45	2,44	3,53
Galat	15	27490,15	1832,68			
Total	19	177380,26				

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata

Perlakuan	rata-rata	bnj+rata-rata	Notasi
p0	2549,37	2574,86	a
p1	2602,61	2628,09	B
p2	2656,08	2681,57	C
p3	2725,36	2750,84	D
p4	2793,41	2818,89	E

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Penimbangan Pakan



Gambar 2. Pemberian pakan



Gambar 3. Feses basah



Gambar 4. Penimbangan feses basah



Gambar 5. Pengeringan feses



Gambar 6. Feses kering



Gambar 7. Penimbangan feses kering

RIWAYAT HIDUP



Penulis yang bernama Moh yazit chair dilahirkan dipalu Lahir pada hari senin tanggal 04 Desember 2000. Anak tunggal dari pasangan Bapak aleks B.vanroom dan Ibu Fatmawaty. Menyelesaikan pendidikan di sekolah dasar di SDN 1 Tolongano Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala pada tahun 2012. Pada tahun itu juga melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Banawa selatan Kecamatan Banawa Selatan dan tamat 2015 kemudian melanjutkan

sekolah menengah atas SMAN Negeri 1 Donggala pada tahun 2015 dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan jenjang pendidikan diperguruan tinggi negeri, tepatnya di Universitas Tadulako (UNTAD) Fakultas Peternakan dan Perikanan, Jurusan Peternakan.