



Submitted Date: Nopember 10, 2023

Accepted Date: November 15, 2023

Editor-Reviewer Article: A.A. Pt. Putra Wibawa & I Made Mudita

KUALITAS DAN KUANTITAS LIMBAH CLOSED HOUSE SEBAGAI BAHAN PAKAN ALTERNATIF (STUDI KASUS – TEACHING FARM FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS UDAYANA)

Sihite, Y. A. S., I N.T. Ariana, dan B.R.T Putri

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: yehudasihite@student.unud.ac.id, Telp: +6282168084988

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kuantitas limbah *closed house* sebagai alternatif bahan pakan ternak. Penelitian dilaksanakan di kandang *closed house* dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana pada bulan Oktober hingga November 2021. Rancangan yang digunakan adalah studi kasus yang menyelidiki secara mendalam tentang kualitas dan kuantitas limbah *closed house* yang ada di Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Variabel yang diamati yaitu kualitas limbah ayam mati dan afkir, kualitas limbah liter, kuantitas limbah ayam mati dan afkir, dan kuantitas limbah litter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah ayam memiliki kandungan Bahan Kering (BK), abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (LK), Serat Kasar (SK), BETN, gros energi secara berturut-turut; 96,17%, 7,89%, 56,98%, 29,72%, 0,14%, 1,44%, 6.360 kkal/kg sementara limbah litter; 96,79%, 12,95%, 22,42%, 5,43%, 16,42%, 39,57%, 3.860 kkal/kg. Kuantitas limbah ayam mati dan afkir diperoleh rata-rata sebanyak 1,85% per periode dan limbah litter diperoleh hasil sebanyak 1.150,1 kg per periode. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa limbah *closed house* memiliki kualitas dan kuantitas yang layak dijadikan sebagai bahan pakan alternatif.

Kata kunci: limbah *closed house*, kualitas, kuantitas, pakan ternak

QUALITY AND QUANTITY OF CLOSED HOUSE WASTE AS AN ALTERNATIVE FEED INGREDIENT (CASE STUDY - TEACHING FARM, FACULTY OF ANIMAL HUSBANDRY, UDAYANA UNIVERSITY)

ABSTRACT

This study aims to determine the quality and quantity of closed house waste as an alternative ingredient of animal feed. The research was conducted in the closed house cage and

the Animal Nutrition and Food Laboratory of the Faculty of Animal Science, Udayana University from October to November 2021. The design used is a case study that investigates in depth the quality and quantity of closed house waste at the Faculty of Animal Science, Udayana University. The variables observed were the quality of dead and cull chicken waste, the quality of litter waste, the quantity of dead and cull chicken waste, and the quantity of litter waste. The results showed that chicken waste contained Dry Matter (DM), ash, Crude Protein (CP), Ether Extract (EE), Crude Fiber (CF), BETN, Gross Energy (GE) respectively; 96,17%, 7,89%, 56,98%, 29,72%, 0,14%, 1,44%, 6.360 kcal/kg while litter waste; 96,79%, 12,95%, 22,42%, 5,43%, 16,42%, 39,57%, 3.860 kcal/kg. The quantity of dead and cull chicken waste obtained an average of 1,85% per period and litter waste obtained as much as 1.150,1 kg per period. Based on the results of the study, it can be concluded that closed house waste has a quality and quantity that is feasible to be used as an alternative feed ingredient.

Key words: *closed house waste, quality, quantity, animal feed*

PENDAHULUAN

Closed house merupakan kandang sistem tertutup yang digunakan pada peternakan modern dengan tujuan untuk menyediakan lingkungan yang ideal bagi ayam dan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas ayam. Tujuan penggunaan kandang dengan sistem *closed house* ialah untuk menyediakan udara dan iklim yang kondusif bagi ternak sehingga meminimalisasi tingkat stress (Ariana *et al.*, 2021). Suhu ideal pada pemeliharaan ayam berkisar 10-22°C untuk pencapaian berat badan optimum dan berkisar 15-27°C untuk efisiensi ransum (Nova *et al.*, 2019). Selain itu Lacy, (2002) berpendapat bahwa keunggulan yang dimiliki oleh sistem kandang tertutup adalah memudahkan pengawasan, memiliki pengaturan cahaya, dan penyebaran penyakit yang mudah diatasi.

Populasi ayam ras pedaging di Indonesia meningkat pesat sebanyak 3.137.707.479 ekor pada tahun 2018 menjadi 3.169.805.127 pada tahun 2019, itu artinya populasi ayam ras meningkat sebanyak 32.097.649 ekor dalam setahun (Badan Pusat Statistik, 2020). Sisi lain yang perlu diperhatikan yang sejalan dengan perkembangan populasi ternak unggas adalah produksi limbah yang dihasilkan selama proses pemeliharaannya juga meningkat. Bentuk limbah padat dari peternakan ayam pedaging adalah kotoran ayam yang tercampur dengan litter, sisa pakan yang tercecer, bangkai ayam, dan DOC afkir (Bidura *et al.*, 2017). *Closed house*- teaching farm Fakultas Peternakan Universitas Udayana adalah peternakan ayam broiler berskala besar dengan kapasitas 20.000 ekor dan limbah yang dihasilkan selama satu periode pemeliharaannya juga besar. Jumlah kotoran ayam yang dikeluarkan setiap harinya rata-rata per ekor ayam adalah 0,15 kg (Charles *et al.*, 1991) dan pada kapasitas ternak ayam sebesar

20.000 ekor akan dihasilkan kotoran sejumlah 3.000 kg kotoran basah per harinya (Depari *et al.*, 2014). Tindakan yang bisa diambil dalam penanganan limbah tersebut adalah dengan memanfaatkannya sebagai pakan alternatif untuk pemeliharaan ternak (Obeidat *et al.*, 2011). Unal *et al.* (2015) berpendapat bahwa manure unggas saat ini dianggap sebagai sumber protein yang cukup potensial. Candrawati, (2020) mengatakan bahwa limbah bangkai ayam mati atau afkir memiliki kandungan protein sekitar 62,50% yang berarti bahwa limbah bangkai ayam mati dan ayam afkir memiliki potensi yang sangat baik untuk dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan pakan.

Dalam usaha peternakan, biaya produksi ransum masih terlalu tinggi bila dibandingkan hasil yang diperoleh dari usaha peternakan. Menurut Rasyaf, (2012) menyatakan bahwa biaya pakan yang harus dikeluarkan selama proses pemeliharaan ternak bisa mencapai 70 – 80 % dari total biaya produksi. Oleh karena itu, perlu adanya usaha untuk mencari pakan alternatif sebagai suatu usaha untuk menggunakan sumber bahan pakan baru yang belum dimanfaatkan oleh manusia, tersedia dalam jumlah banyak, mudah diperoleh, mempunyai nilai nutrisi bagi ternak dan harganya murah. Salah satu upayanya adalah dengan pemanfaatan limbah peternakan ayam pedaging sebagai pakan alternatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana kualitas dan kuantitas limbah *closed house* jika dijadikan sebagai bahan pakan untuk ternak.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus dimana di dalamnya peneliti menyelidiki secara cermat bagaimana kualitas dan kuantitas limbah yang dihasilkan di kandang *closed house*.

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kandang *closed house teaching farm* dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana dimulai dari bulan Oktober-November 2021.

Populasi dan sampel penelitian

Populasi pengamatan dalam penelitian ini adalah keseluruhan limbah ayam mati dan afkir dan limbah litter yang ada pada radius 10 cm dari tempat pakan. Kandang ini memiliki

ukuran 12 x 120 meter dan memiliki kapasitas 20.000 ekor ayam dalam satu periode pemeliharaan. Sampel ayam mati yang akan diamati dalam penelitian ini diambil setiap harinya kemudian dilakukan penimbangan dan dipotong-potong menjadi bagian kecil. Limbah litter yang diamati pada penelitian ini adalah litter yang berada pada broding 2 dan 3 karena broding tersebut merupakan broding yang dipakai paling banyak selama masa pemeliharaan mulai dari DOC in sampai panen.

Defenisi operasional penelitian

1. *Closed house* adalah kandang ayam pedaging dengan sistem tertutup yang berada di Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
2. Limbah *closed house* adalah limbah organik yang terdiri dari limbah ayam mati dan limbah litter.
3. Limbah ayam adalah ayam yang mati dan afkir selama proses pemeliharaan.
4. Limbah Litter merupakan hasil akhir dari alas kandang yang memiliki komposisi berupa faces, sekam, bulu dan sisa pakan yang bercampur menjadi satu pada radius 10 cm dari tempat pakan.
5. Kuantitas ayam mati adalah jumlah ayam yang mati selama periode pemeliharaan.
6. Kuantitas litter adalah jumlah litter yang diproduksi selama periode pemeliharaan.
7. kualitas limbah ayam mati adalah tingkat potensi limbah ayam mati dilihat dari kandungan nutrisinya.
8. Kualitas limbah litter adalah tingkat potensi limbah litter dilihat dari kandungan nutrisinya.
9. Bahan kering merupakan berat konstan limbah *closed house* setelah dikurangi kadar air. Kadar air adalah persentase kandungan air limbah *closed house* yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*)
10. Protein kasar adalah limbah *closed house* yang mengandung nitrogen.
11. Serat kasar adalah bagian dari limbah *closed house* yang tidak larut dalam asam deterjen netral dan asam deterjen asetat. Ini mencakup serat selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

12. Lemak pakan adalah komponen nutrisi yang terdiri dari asam lemak dan berperan penting dalam memberikan energi kepada ternak yang terdapat dalam limbah *closed house*.
13. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang bertujuan untuk mengevaluasi nilai gizi limbah *closed house* terutama total mineral. Abu adalah residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik limbah *closed house*.
14. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) merupakan limbah organik *closed house* yang mengandung karbohidrat nonstruktural, seperti pati, monosakarida atau gula
15. Energi Bruto adalah seluruh energi kimia yang terkandung dalam limbah *closed house*, termasuk energi yang terikat dalam karbohidrat, lemak, protein, dan serat.

Jenis dan sumber data

Penelitian ini menggunakan 2 jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif merupakan data yang berisikan deskripsi ataupun penjelasan tentang limbah *closed house* yang bersumber dari hasil wawancara, dokumentasi dan observasi, sehingga sebelum digunakan data tersebut akan melalui proses pencatatan dan penyuntingan.. Data kuantitatif merupakan jenis data yang dapat diukur (*measurable*) atau dihitung secara langsung sebagai variabel angka atau bilangan. Data tersebut bersumber dari pengamatan langsung (data primer) dan dari penelusuran literatur ataupun dokumen terkait (data skunder).

Variabel penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian diukur berdasarkan indikator variabel yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian, secara detail dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Variabel penelitian

Variabel	Indikator	Parameter
Kualitas limbah ayam	Analisis proksimat	Bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kadar abu, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN), energi bruto
Kualitas limbah litter	Analisis proksimat	Bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kadar abu, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN), energi bruto
Kuantitas limbah ayam	Ayam mati dan ayam afkir	Berapa jumlah ayam mati dan afkir, berapa berat limbah ayam mati dan afkir
Kuantitas limbah litter	Litter	Berapa jumlah tempat makan, berapa berat limbah litter yang di produksi

Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kriteria, yaitu:

1. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data di lapangan, berupa: list pertanyaan, serta form pencatatan.
2. Peralatan yang digunakan dalam pengambilan sample berupa: timbangan, kantong plastic, karung, skop, penggaris, terpal, talenan dan pisau.
3. Peralatan yang digunakan dalam analisis laboratorium berupa: Cawan porselin, Neraca analitik, Desikator, Oven, Pingset atau gegep, Labu kjeldahl, labu ukur, gelas ukur, butiran gelas, erlenmeyer, alat destruksi, alat destilasi, corong penyaring, buret, gelas piala tinggi 600 ml, kertas saring, corong buchner, kondensor, penangas pasir, pompa vakum, aquadest, ekstraktor, soxhlet, timbel atau kertas saring, desikator, tanur lisrik (muffle furnace), cawan baja, pembuat pellet, benang kapas, kawat platina / chromium dan automatic adiabatic bombcalorimeter. Zat kimia yang digunakan berupa: Asam sulfat pekat, natrium hidroksida 50%, asam boraks 2% (2gam/100 ml), asam klorida 0,1 N, tablet katalis (1 g Na₂SO₄ + 10 mg Se), Bromo Chresol Geen 0,1%, Metyl Red 0,1%, H₂SO₄ 0,3 N, NaOH 1,5 N, alcohol, Aceton, petroleum benzena B.P. 60 - 80°C, kapas bebas lemak, natrium benzoate, natrium karbonat, oksigen, es blok dan air pendingin.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode:

1. Observasi. Observasi berarti pengamatan bertujuan untuk mendapatkan data tentang suatu masalah sehingga diperoleh pemahaman sebagai alat re-checking atau pembuktian terhadap informasi/keterangan yang diperoleh sebelumnya.
2. Sampling. Sampling atau pengambilan sampel pada prinsipnya adalah pengambilan sampel yang dapat menggambarkan dan mewakili keseluruhan bahan. Maka dari itu pengambilan sampel limbah ayam mati dilakukan pada fase finisher dengan cara ayam yang mati dikumpulkan dari setiap broder kemudian dicincang menggunakan pisau lalu dijemur diatas terpal dibawah sinar matahari. Sampel yang akan dianalisa diambil dari setiap lokasi penjemuran, bagian tengah, pinggir, atas dan bawah. Untuk pengambilan limbah litter juga dilakukan beberapa kali diberbagai lokasi broding, bagian tengah, pinggir, atas atau bawah. Kuantitas yang diambil disetiap lokasi tadi sama beratnya. Setelah itu dicampur sampai rata.

- Studi Pustaka. Penelitian ini merupakan jenis kualitatif melalui studi pustaka. Tahapan penelitian dilaksanakan dengan menghimpun sumber kepustakaan, baik primer maupun sekunder. Penelitian ini melakukan klasifikasi data berdasarkan formula penelitian. Pada tahap lanjut dilakukan pengolahan data dan atau pengutipan referensi untuk ditampilkan sebagai temuan penelitian, diabstraksikan untuk mendapatkan informasi yang utuh, dan diinterpretasi hingga menghasilkan pengetahuan untuk penarikan kesimpulan.

Analisis Data

Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui potensi, kualitas, dan kuantitas limbah *closed house* sebagai alternatif bahan pakan ternak. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau ataupun memberi gambaran terhadap objek yang diteliti. Data yang diperoleh dilapangan, disajikan dalam bentuk tabel dan dideskripsikan. Pendeskripsian data diperkuat dengan penyajian rata-rata nilai, persentase, grafik, maupun diagram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan nilai kualitas dari limbah ayam dan limbah litter pada hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Hasil penelitian kandungan nutrisi limbah *closed house*

Analisis	Satuan	Limbah Ayam	Limbah Litter
Bahan Kering	%	96,17	96,79
Abu	%	7,89	12,95
Protein Kasar	%	56,98	22,42
Lemak Kasar	%	29,72	5,43
Serat Kasar	%	0,14	16,42
BETN	%	1,44	39,57
Gross energi	Kkal/g	6,36	3,86

Keterangan : Analisa Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fapet Unud 2021

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas limbah ayam dan limbah litter berupa bahan kering adalah 96,17% dan 96,79%. Nilai rata-rata kadar abu yang dihasilkan dari limbah ayam mati dan limbah litter yakni sebanyak 7,89% dan 12,95%. Nilai rata-rata protein kasar yang dihasilkan dari limbah ayam mati dan limbah litter kadarnya sebanyak 56,98% dan 22,42%.

Nilai rataan lemak kasar yang dihasilkan dari limbah ayam mati dan limbah litter kadarnya sebesar 29,72% dan 5,43%. Nilai rataan serat kasar yang dihasilkan dari limbah ayam mati dan limbah litter kadarnya sejumlah 0,14% dan 16,42%. Nilai rataan BETN yang dihasilkan dari limbah ayam mati dan limbah litter kadarnya sejumlah 1,44% dan 39,57%. Yang terakhir nilai kandungan Gross Energy dari limbah ayam mati dan limbah litter yakni sebanyak 6,36 Kkal/g dan 3,86 Kkal/g.

Tabel 3. Rataan hasil penelitian kuantitas limbah *closed house* lima periode

Periode	Ayam			Litter
	Mati (ekor)	Afkir (ekor)	Berat (kg)	Berat (kg)
7	243	72	199,4	1150,1
8	250	80	250,5	1150,1
9	253	171	120,3	1150,1
10	299	214	282,2	1150,1
11	487	263	412,5	1150,1
Jumlah	1045	800	1264,9	5750,5
Rataan	209	160	252,98	1150,1

Keterangan: hasil pengamatan kuantitas limbah *closed house*

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kuantitas limbah dari ayam mati dan afkir didapatkan hasil yang berbeda antar periode yakni pada periode 7 jumlah limbah ayam mati diperoleh sebanyak 253 ekor dan jumlah ayam afkir sebanyak 171 ekor dengan berat 120,3 kg. Pada periode 8 diperoleh jumlah ayam mati sebanyak 243 ekor sementara ayam afkir sebanyak 72 ekor dengan berat 199,4 kg. Pada periode 9 diperoleh jumlah ayam mati sebanyak 250 ekor sementara ayam afkir sebanyak 80 ekor dengan berat 250,5 kg. pada periode 10 diperoleh jumlah ayam mati sebanyak 299 ekor dan untuk ayam afkir sebanyak 214 ekor dengan berat 282,2 kg. Pada periode 11 diperoleh jumlah ayam mati sebanyak 487 ekor sementara jumlah ayam afkir sebanyak 263 ekor dengan berat sebesar 412,5 Kg. Kuantitas limbah ayam mati dan afkir tertinggi diperoleh pada periode 11 (412,5 kg) dan yang terendah pada periode 9 (120,3 kg). dimana rata-rata jumlah ayam mati per periode sebanyak 209 ekor sementara ayam afkir sebanyak 160 ekor atau sekitar 1,85% dari 20.000 ekor dengan berat 252,98 kg. Total jumlah ayam mati dan afkir yang diperoleh selama 5 periode sebanyak 1845 ekor dengan berat 1264,9 kg. Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pemeriksaan dan penghitungan nilai kuantitas dari limbah litter didapatkan nilai atau berat yang sama dalam periode 7 sampai periode 11 yakni sebanyak 1150,1 kg per masing-masing periodenya. Jadi kuantitas limbah litter yang

diperoleh selama lima periode yakni sebanyak 5750,5 kg. Nilai rata-rata ini didapatkan dari penghitungan 480 tempat pakan ayam yang dari sekelilingnya dapat diambil limbah litter masing-masing sebanyak ± 2 kg.

Bahan Kering

Rataan bahan Kering dari limbah ayam dan limbah litter adalah 96,17% dan 96,79% (Tabel 2). Bahan kering yang tinggi pada suatu bahan pakan artinya bahan pakan tersebut memiliki kadar air yang rendah. Jumlah kadar air yang terdapat di dalam pakan sangat berpengaruh terhadap susunan persentase zat-zat gizi secara keseluruhan (Ahadi *et al.*, 2019). Kadar air dalam bahan pakan mempengaruhi daya tahannya terhadap serangan mikroorganisme sehingga dapat berakibat pada daya simpan bahan pakan (Sugiyono *et al.*, 2015). Kadar air yang tinggi dalam bahan pakan dapat menyebabkan penurunan kualitas pakan akibat tumbuhnya jamur atau perkembangan bakteri (Fathul, 2015), lebih lanjut menjelaskan bahwa jamur yang biasa tumbuh pada bahan pakan yang disimpan yaitu jenis *Aspergillus*. Jamur atau kapang *Aspergillus* ini memiliki warna koloni putih pada awal pembentukannya dan akan berubah warna setelah koloni kapang terbentuk (Handajani *et al.*, 2008).

Kadar Abu

Kadar abu atau mineral yang diperoleh dari sampel limbah ayam dan limbah litter adalah 7,89% dan 12,95% (Tabel 2). Mineral merupakan unsur nutrisi yang sangat penting di dalam penyusunan kerangka tubuh pada ternak, bagian dari berbagai cairan dan sistem tubuh, untuk pertumbuhan tulang, pembentukan kulit telur pada unggas, dan fungsi fisiologis lainnya yang membutuhkan mineral (Bidura, 2016). Kalsium (Ca) dan fosfor (P) memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan, perkembangan sistem tulang dan beberapa fungsi fisiologis pada tubuh hewan (Ika *et al.*, 2015). Sejalan dengan pendapat Budaarsa *et al.*, (2007) mengatakan pembentukan tulang dipengaruhi oleh dua mineral yang penting yaitu mineral fosfor dan kalsium yang ada didalam ransum.

Protein kasar

Limbah *closed house* memiliki rata-rata kandungan protein sebesar 56,98% dan 22,42% (Tabel 2). Protein merupakan makromolekul yang sangat diperlukan oleh hewan ternak untuk membangun jaringan tubuh serta untuk memelihara kesehatan organ dalam proses pertumbuhan dan perkembangan. Sugiyono *et al.*, (2015) mengatakan bahwa kualitas pakan ternak dilihat dari kandungan proteinnya, semakin tinggi dan lengkap proteinnya maka pakan tersebut semakin baik. Namun kandungan protein limbah litter juga masih terbilang tinggi yang memiliki

kandungan protein melebihi 20%. Tingginya kandungan protein dalam limbah litter merupakan sumbangan dari bulu ayam, karena memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu 80-90% dari bahan kering, melebihi kandungan protein kasar bungkil kedelai (42,5%) dan tepung ikan (66,5%) (Mulia *et al.*, 2016). Selain itu persentase faces akan mempengaruhi kandungan protein kasar litter tersebut. Hal ini disebabkan tingginya kandungan non protein nitrogen pada faces, maka semakin tinggi kandungan nitrogen ekskreta, akan diikuti dengan peningkatan kadar amonia pada litter. Klasifikasi bahan pakan sebagai sumber protein adalah kandungan protein kasarnya harus di atas 20 %, kandungan serat kasarnya di bawah 18 % (Tiara *et al.*, 2016). Itu artinya bahan pakan berupa limbah yang dihasilkan dari operasional kandang *closed house* berupa limbah ayam mati dan limbah litter dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein.

Serat kasar

Rataan serat kasar limbah ayam sebesar 0,14% sementara limbah litter sebesar 16,42% (Tabel 2). Tingginya kadar serat kasar yang terdapat dalam limbah *closed house* ini dipengaruhi oleh kandungan sekam dari limbah litter (Ariana *et al.*, 2014). Serat kasar dibutuhkan ternak untuk merangsang gerakan saluran pencernaan, pada ternak ruminansia serat kasar digunakan sebagai sumber energi tetapi pada unggas pemanfaatannya sangat terbatas (Has *et al.*, 2015). Lebih lanjut menjelaskan bahwa kekurangan serat pada pakan unggas dapat menyebabkan gangguan pencernaan, tetapi jumlah serat kasar berlebihan juga dapat menurunkan kecernaan pakan.

Lemak Kasar

Rataan kandungan lemak kasar yang diperoleh dari hasil penelitian yakni sebesar 29,72% untuk limbah ayam dan 5,43% untuk limbah litter (Tabel 2). Lemak berfungsi sebagai pemasok energi bagi tubuh ternak dan pembangun jaringan. Pemakaian lemak dalam ransum tidak hanya untuk mencukupi kebutuhan energi, tetapi juga untuk meningkatkan palatabilitas ransum (Bidura, 2016). Kandungan lemak dalam pakan perlu diperhatikan, jika lemak terlalu tinggi atau rendah dapat mempengaruhi kondisi ternak, status faal, status fisiologi dan produksi ternak (Yuvita *et al.*, 2020). Kandungan lemak kasar yang terlalu tinggi pada bahan pakan ternak ruminansia juga tidak terlalu bagus karena dapat mengganggu proses fermentasi bahan pakan dalam rumen ternak (Kurniati, 2016, Yuvita *et al.*, 2020). Menurut Preston *et al.*, (1987) menyatakan bahwa standar kandungan lemak kasar bahan pakan ternak ruminansia berkisar di bawah 5%.

BETN

Rataan yang diperoleh dalam analisis Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) limbah *closed house* diperoleh 1,44% untuk limbah ayam dan sebanyak 39,57% untuk limbah litter (Tabel 2). Jika jumlah air, abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar dikurangi dari 100, perbedaan itu disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen (Sari *et al.*, 2016). Komponen BETN terbesar adalah karbohidrat nonstruktural, seperti pati, monosakarida atau gula-gula (Aling *et al.*, 2020). Komponen ini banyak terdapat pada biji-bijian (Budiman *et al.*, 2006). Hal tersebutlah yang menyebabkan limbah litter memiliki kandungan BETN yang tinggi karena litter memiliki kandungan pakan konsentrat ayam yang terbuat dari biji-bijian.

Gross Energi

Rataan hasil penelitian yang telah dilaksanakan menghasilkan Gross Energi (GE) dari limbah ayam sebanyak 6.360 kkal/kg dan limbah litter yakni sebanyak 3.860 kkal/kg (Tabel 2). Energi merupakan yang pertama-tama harus dipenuhi dalam ransum ternak. Kebutuhan energi juga melebihi kebutuhan zat-zat pakan lain. Apabila energi ransum tidak memenuhi kebutuhan, maka kebutuhan energi akan dipenuhi dengan membongkar timbunan lemak tubuh. Bila timbunan lemak tubuh sudah habis maka kebutuhan tersebut akan dipenuhi dengan membongkar protein otot, sehingga akan sangat berpengaruh terhadap performans ternak (Anggorodi, 1979).

Kuantitas Limbah Closed House

Hasil penelitian yang dilakukan selama lima periode pemeliharaan memperoleh rata-rata jumlah ayam mati per periode sebanyak 209 ekor sementara ayam afkir sebanyak 160 ekor atau sekitar 1,85% dari 20.000 ekor dengan berat 252,98 kg. Sedangkan rata-rata berat limbah litter didapatkan sebanyak 1150,1 kg (Tabel 3). Nilai rata-rata ini didapatkan dari penghitungan sebanyak 480 tempat pakan ayam yang dari sekelilingnya pada radius 10 cm dapat diambil limbah litter masing-masing sebanyak ± 2 kg. Berdasarkan kuantitas limbah yang dihasilkan selama periode pemeliharaan tersebut, limbah *closed house* sangat potensial dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan pakan ternak. Ketersediaan limbah *closed house* ada pada akhir pemeliharaan setelah ayam terjual habis. Masa panen ayam broiler memiliki waktu yang singkat dengan rata-rata umur panen 30 hari sehingga akan menghasilkan litter yang siap diolah tiap masa panennya (Maharatih *et al.*, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas limbah *closed house* berupa limbah ayam memiliki kualitas yang baik dengan kandungan Bahan Kering (BK) 96,17%, abu 7,89%, Protein Kasar (PK) 56,98%, Lemak Kasar (LK) 29,72%, Serat Kasar (SK) 0,14%, BETN 1,44%, Gros Energi (GE) 6.360 kkal/kg. sementara limbah litter memiliki kandungan Bahan Kering (BK) 96,79%, abu 12,95%, Protein Kasar (PK) 22,42%, Lemak Kasar (LK) 5,43%, Serat Kasar (SK) 16,42%, BETN 39,57%, dan Gros Energi (GE) 3.860 kkal/kg dan dapat dikaji sebagai bahan pakan ternak sumber protein.
2. Kuantitas limbah kandang *closed house* dengan kapasitas 20.000 ekor diperoleh rata-rata ayam mati dan afkir sebanyak 1,85% per periode dan limbah litter diperoleh hasil sebanyak 1.150,1 kg per periode.

Saran

Peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan berupa pencernaan, palatabilitas, keamanan dan nilai ekonomi bahan pakan limbah *closed house* saat diaplikasikan sebagai bahan pakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. Ngakan Putu Gede Suardana, MT, Ph.D. IPU., ASEAN Eng, Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM, ASEAN Eng, Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP, IPM, ASEAN Eng. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, B. D dan M. Y. Effendi. 2019. Validasi lamanya waktu pengeringan untuk penetapan kadar air pakan metode oven dalam praktikum analisis proksimat. Jurnal Ilmu Peternakan Terapan. 2(2): 34–38.

- Aling, C., R. A. V. Tuturoong, Y. L. R. Tulung dan M. R. Waani. 2020. Kecernaan serat kasar dan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) ransum komplit berbasis tebon jagung pada sapi peranakan ongole. *Jurnal zootek*. 40(2): 428.
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT Gramedia. Universitas Negeri Malang.
- Ariana, I. N. T., and Bulkaini. 2021. Dampak perbedaan waktu pemotongan terhadap offals ayam broiler yang dipelihara dengan sistem *closed house*. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 24(3): 141–144.
- Ariana, I. N. T., A. W. Puger, A. A. Oka dan N. L. P. Sriyani. 2014. Analisis ekonomi usaha ternak babi dengan pemberian sekam padi dalam ransum yang mengandung limbah hotel. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 17(2): 71–74.
- Bidura. I. G. N. G. 2016. Bahan Makanan Ternak. Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar. Denpasar.
- Bidura, I., Partama, I. B. G., Putri, B. R. T., & Watiniasih, N. L. 2017. The effect of water extract of two leaves (*Allium sativum* and *Sauropus androgynus*) on the egg production and yolk cholesterol level in layer hens. *Pakistan Journal of Nutrition*, 15(1): 23–31.
- Budaarsa, K., P. H. Siagian dan Kartiarso. 2007. Penggunaan rumput laut dan sekam padi sebagai sumber serat dalam ransum terhadap kadar lemak karkas babi (using of seaweed and rice hulls as fiber sources in ration on fat percentage of swine carcass). *Jurnal Ilmu Ternak*. 7(2): 95–100.
- Budiman, A., T. Dhalika dan B. Ayuningsih. 2006. Uji kecernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dalam ransum lengkap berbasis hijauan daun pucuk tebu (*Saccharum Officinarum*). *Jurnal Ilmu Ternak*. 6(2):132–135.
- Candrawati, D. P. M. A. 2020. The effect of different energy-protein ratio in diets on feed digestibility and performance of native chickens in the starter phase. *International Journal of Fauna and Biological Studies*. 7(3): 92–96.
- Charles, R. T dan B. Hariono. 1991. Pencemaran lingkungan oleh limbah peternakan dan pengelolannya, *Bull, FKG-UGM*. 10(2): 71–75.
- Depari, E. K., Deselina, G. Senoaji dan F. Hidayat. 2014. Utilization of chicken muck waste as a raw material for organic fertilizer. *Dharma Raflesia Unib Tahun XII*. 1:11–20.
- Fathul, F. 2015. Pengaruh masa simpan terhadap kualitas fisik dan kadar air pada wafer limbah pertanian berbasis wortel. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(3): 121–126.
- Handajani, N. S dan T. Purwoko. 2008. The activity of galanga (*Alpinia Galanga*) rhizome extract against the growth of filamentous fungi *aspergillus spp.* that produce *aflatoxin* and *fusarium moniliforme*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 9(3): 161–164.
- Has, H., A. Napirah, dan A. Indi. 2015. Efek peningkatan serat kasar dengan penggunaan daun

- murbei dalam ransum broiler terhadap persentase bobot saluran pencernaan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*. 1(1): 63.
- Kurniati. 2016. Kandungan Lemak Kasar, Bahan Organik dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang (*Musa Paradisiaca*) dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. *Skripsi*. 15(1):165–175.
- Lacy, P. M. 2001. *Broiler Management*. Springer, Boston. 832–833.
- Lewis, I. K. L., I. K. Sumadi, dan A. A. P. P. Wibawa (2015). Pengaruh Suplementasi Asam Amino Esensial Pada Pakan Berbasis Jagung-Pollard Terhadap Dimensi Tubuh Babi Bali. *Jurnal Peternakan Tropika*. 3(1), 60–80.
- Maharatih, N. M. D., I. W. Sukanata dan I. P. A. Astawa. 2017. Analisis performance usaha ternak ayam broiler pada model kemitraan dengan sistem open house (studi kasus di desa Baluk kecamatan Negara). *Jurnal Peternakan Tropika*. 5(2): 407–416.
- Mulia, D. S., R. T. Yuliningsih, H. Maryanto dan C. Purbomartono. 2016. Pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi bahan pakan ikan dengan fermentasi bacillus subtilis (utilization of waste chicken feather to fish feed ingredients material with fermentation of *Bacillus Subtilis*). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*. 23(1): 49–57.
- Nova, K., Riyanti, D. Septinova dan P. E. Santosa. 2019. Perbedaan persentase pemberian ransum antara siang dan malam terhadap performa ayam jantan tipe medium di kandang postal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 7(3): 263–269.
- Obeidat, B. S., M. S. Awawdeh, A. Y. Abdullah, M. M. Muwalla, M. A. Abu Ishmais, B. T. Telfah, A. J. Ayrouf, S. K. Matarneh, H. S. Subih dan T. O. Osaili. 2011. Effects of feeding broiler litter on performance of awassi lambs fed finishing diets. *Animal Feed Science and Technology*. 165(1–2):15–22.
- Preston, T. R dan R. A Leng. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-Tropics*. Penambul Books.
- Rasyaf, M. 2012. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, M. L., A. I. M. Ali, S. Sandi dan A. Yolanda. 2016. Kualitas serat kasar, lemak kasar, dan BETN terhadap lama penyimpanan wafer rumput kumpai minyak dengan perekat karaginan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(2): 35–40.
- Sugiyono, S., N. Hindratiningrum dan Y. Primandini. 2015. Determinasi energi metabolis dan kandungan nutrisi hasil sampling pasar sebagai potensi bahan pakan lokal ternak unggas. *Jurnal Agripet*. 15(1): 41–45.
- Tiara, D., M. A. Masruhim dan R. Sulistiarini. 2016. Limbah Pakan Ternak Alternatif dan Aplikasi Teknologi Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Farmaka Tropis. Fakultas Farmasi Universitas Mualawarman, Samarinda, Kalimantan Timur. (5–24).
- Unal, H. B., O. H. Bayraktar, C. R. Akdeniz dan I. Alkan. 2015. Evaluation Possibilities of Chicken Manure in Turkey. *Agricultural Engineering*. 2(154): 5-14.

Yuvita, D., J. Mustabi dan A. Asriany. 2020. Pengujian karakteristik dan kandungan lemak kasar silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok (*Eichornia Crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak. 14(2).