



Submitted Date: May 9, 2023

Accepted Date: September 3, 2023

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I Made Mudita

KECERNAAN RANSUM YANG MENDANDUNG LIMBAH ROTI TERFERMENTASI PROBIOTIK

Sembiring, D. N., I W. Sudiastara, dan D. P. M. A. Candrawati

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali
email : desynatalia139@student.unud.ac.id , Telp. +62 812-1256-9746

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian ransum yang mengandung limbah roti terfermentasi probiotik terhadap pencernaan broiler. Penelitian ini dilakukan di Farm Fakultas Peternakan Universitas Udayana Sesetan dan Lab Nutrisi Ternak di Kampus Sudirman Denpasar. Bali. Penelitian ini dilakukan selama 60 hari, yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Tiap kandang diisi dengan 4 ekor broiler dengan berat badan homogen yang berkisar $51,07g \pm 4,33g$. Perlakuan tersebut terdiri dari R0 (ransum komersial 100%), R1 (ransum komersial 90% + 10% tepung limbah roti terfermentasi), R2 (ransum komersial 85% + 15% tepung limbah roti terfermentasi), R3 (ransum komersial 80% + 20% tepung limbah roti terfermentasi). R4 (ransum komersial 75% + 25% tepung limbah roti terfermentasi). Variabel yang diamati yaitu pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, pencernaan protein kasar, pencernaan serat kasar, pencernaan lemak kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pada R2 memiliki nilai paling tinggi dari setiap variable yang ada. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah roti terfermentasi probiotik pada level 0%, 10%, 15%, 20%, 25% pada ransum memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap pencernaan ransum pada broiler. Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah pemberian ransum yang mengandung limbah roti terfermentasi probiotik pada level 10%, 15%, 20%, dan 25% tidak mempengaruhi pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, pencernaan protein kasar, dan pencernaan lemak kasar, namun pemberian limbah roti pada ransum sebesar 20% dan 25% menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0.05$) lebih rendah dan dapat menurunkan pencernaan serat kasar.

Kata kunci : *kecernaan, broiler, limbah roti, fermentasi*

DIGESTIBILITY OF RATIONS CONTAINING BREAD WASTED FERMENTED BY PROBIOTIC

ABSTRACT

This study aims to determine the feeding of rations containing bread wasted fermented probiotic broilers digestibility. This research was conducted at the Faculty of Animal Husbandry Farm, Udayana University Sesetan and Animal Nutrition Lab at Sudirman Campus, Denpasar.

Bali. This study was conducted for 60 days, using a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replicates. Each cage was filled with 4 broilers with homogeneous body weight ranging from $51.07\text{g} \pm 4.33\text{g}$. The treatments consisted of R0 (100% commercial ration), R1 (90% commercial ration + 10% fermented bread waste flour), R2 (85% commercial ration + 15% fermented bread waste flour), R3 (80% commercial ration + 20% fermented bread waste flour). R4 (75% commercial ration + 25% fermented bakery waste flour). There were 5 variables observed, namely dry matter digestibility, organic matter digestibility, crude protein digestibility, crude fiber digestibility, crude fat digestibility. The results showed that the treatment of R2 had the highest value of each variable. The results of the analysis of variance showed that the use of probiotic fermented bread waste flour at the level of 0%, 10%, 15%, 20%, 25% in the ration gave an effect that was not significantly different ($P > 0.05$) to the digestibility of the ration in broilers. The conclusion obtained in this study is that the provision of rations containing probiotic fermented bread waste at levels of 10%, 15%, 20%, and 25% does not affect the digestibility of dry matter, digestibility of organic matter, digestibility of crude protein, and digestibility of crude fat, but the provision of bread waste in rations at 20% and 25% shows significantly different results ($P < 0.05$) lower and can reduce the digestibility of crude fiber.

Keyword : digestibility, broiler, bread waste, probiotic, fermentation

PENDAHULUAN

Industri ayam broiler saat ini berkembang sangat pesat karena permintaan pasar yang semakin meningkat setiap waktunya (Sukmawati *et al.*, 2018). Salah satu faktor dalam menentukan keberhasilan usaha pemeliharaan broiler adalah faktor pakan, namun tingginya biaya pakan menyebabkan tingkat keuntungan peternak menjadi rendah bahkan tidak menutup kemungkinan peternak mengalami kerugian. Menurut Tamalludin (2012) biaya pakan menjadi biaya produksi terbesar bagi usaha broiler yaitu sebanyak 60-70% total biaya produksi dikeluarkan untuk pakan, maka dari itu perlu adanya suatu upaya untuk menekan biaya pakan tersebut dengan cara memilih dan memanfaatkan bahan pakan yang berkualitas namun dengan harga yang relatif murah.

Para peternak biasanya memberikan pakan pada ternak baik pakan komersial maupun pakan non komersial yang dibuat sendiri. Pakan komersial memiliki harga yang cukup mahal dibandingkan pakan non komersial, dan kualitas bahan pakan non komersial yang digunakan tidak sebaik pakan komersial. Maka dari itu perlu adanya inovasi untuk mencari bahan pakan alternatif dengan membuat ransum yang memanfaatkan limbah roti sebagai bahan penyusun ransum dan memanfaatkan probiotik probio BaliTani yang dapat meningkatkan kualitas pakan dan pencernaan pakan.

Menurut Widjastuti dan Endang (2007), menyatakan bahwa limbah roti mengandung

protein kasar 10,25%, serat kasar 12,04%, lemak kasar 13,42%, kalsium 0,07%, fosfor 0,019%, air 6,91% dan abu 0,80% serta energi bruto 4.217 kkal/kg (setara energi metabolis 2.952 kkal/kg) populasi bakteri probiotik sehingga daya cerna meningkat (Widjastuti dan Sujana, 2009). Komposisi zat-zat makanan pada limbah roti hampir menyerupai jagung kuning yaitu : mengandung 14,35% protein kasar, 16,12% lemak kasar, 0,91% serat kasar, 0,07% Ca, 0,22% P, dengan energi metabolis 3294 kkal/kg (Sudiastra dan Suasta, 1997). Narayana *et al.* (2022), menyatakan bahwa penggunaan tepung roti afkir pada level 20% memberikan berat dada, paha, sayap dan punggung tertinggi.

Pakan dengan bahan baku limbah roti memang relatif ekonomis, namun memiliki kekurangan yaitu rentan akan tumbuhnya jamur karena menggunakan roti yang sudah kadaluarsa (Arini, 2017). Penambahan probiotik sendiri bertujuan untuk mengatur keseimbangan mikroorganisme di dalam saluran pencernaan. Probiotik mengandung bakteri asam laktat hidup. Bakteri ini bersifat tidak patogen, aman dan bersifat menyehatkan serta dapat membantu meningkatkan efisiensi pencernaan (Subekti dan Dewi, 2015).

Pada penelitian kali ini probiotik yang digunakan adalah Probio-BaliTani, Probio-BaliTani merupakan produk multi fungsi yang berperan sebagai probiotik, biosuplemen maupun bioinokulan/biokatalis pengolah limbah. Hasil penelitian Mudita *et al.* (2020), menunjukkan bahwa penggunaan Probio-BaliTani pada broiler melalui air minum sebanyak 1-2,5 ml/ekor/hari menghasilkan performa broiler terbaik dengan pertambahan bobot badan harian tertinggi sebesar 22,29% dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 10,36%. Pemanfaatan bakteri probiotik akan meningkatkan kesehatan saluran cerna dan produktivitas ternak secara keseluruhan serta dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum limbah roti pada broiler. Sehingga dengan adanya penambahan probiotik pada ransum yang mengandung limbah roti dapat mengurangi bakteri patogen yang dapat mengganggu pencernaan pada broiler.

Pemanfaatan probiotik Probio-BaliTani untuk mengevaluasi pencernaan broiler yang diberi ransum mengandung limbah roti belum pernah dilakukan, berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan. Fermentasi yang terdapat pada pakan ternak dapat meningkatkan pencernaan bahan pakan melalui penyederhanaan zat yang terkandung dalam bahan pakan oleh enzim-enzim yang diproduksi oleh mikroba (Bidura *et al.*, 2008).

MATERI DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Farm Sesehan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman Denpasar. Penelitian ini dilakukan selama 40 hari mulai dari tanggal 21 Desember 2022 sampai dengan 29 Januari 2023.

Broiler

Penelitian ini akan menggunakan DOC CP 707 yang diproduksi langsung oleh PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk. sebanyak 80 ekor dengan bobot badan homogen dan *unsexed*.

Ransum dan air minum

Limbah roti yang akan digunakan pada penelitian ini berasal dari pabrik roti “Vanessa Bakery” yang bertempat di Jalan Astasura No. 46 Paguyangan Kecamatan Denpasar Utara Kota Denpasar, Bali.

Ransum yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah ransum komersial yang disuplementasi tepung limbah roti terfermentasi 0,5% Probio-BaliTani dengan persentase sesuai perlakuan. Ransum komersial yang digunakan adalah ransum yang diproduksi oleh PT. Charoen Phokphan Indonesia Tbk yaitu ransum 511 Bravo. Pemberian semua ransum dan air minum pada penelitian diberikan secara *ad libitum*.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan empat ulangan, setiap ulangan menggunakan empat ekor broiler. Kelima perlakuan tersebut terdiri atas R0 (ransum komersial 100%), R1 (ransum komersial 90% + tepung limbah roti terfermentasi probiotik 10%), R2 (ransum komersial 85% + tepung limbah roti terfermentasi probiotik 15%), R3 (ransum komersial 80% + tepung limbah roti terfermentasi probiotik 20%), dan R4 (ransum komersial 75% + tepung limbah roti terfermentasi probiotik 25%). Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, bobot akhir, penambahan bobot badan dan *feed conversion ratio*.

Pembuatan ransum limbah roti terfermentasi yaitu limbah roti dikeringkan terlebih dahulu hingga kadar airnya mencapai 60% lalu ditambahkan 1% probiotik Probio-BaliTani lalu dicampur hingga homogen dan difermentasi selama 7 hari, setelah proses fermentasi selesai dilanjutkan dengan proses pengeringan bertingkat suhu 40°C (2 hari), 45°C (2 hari) dan 50°C (1 hari). Lalu limbah roti terfermentasi probiotik siap diberikan pada ternak.

Kandang dan perlengkapan

Kandang ayam yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang panggung (baterai koloni) sebanyak 20 petak, kandang ini terbuat dari bambu, kayu dan jaring-jaring kawat. Ukuran masing-masing unit ialah 80 x 60 x 75 cm. Tiap unit disediakan tempat pakan dan air minum serta tirai kandang untuk menjaga suhu kandang. Kandang juga dilengkapi thermometer untuk mengetahui suhu kandang.

Metode

Pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel kotoran yang dianalisis lebih lanjut di laboratorium menggunakan metode koleksi total. Pengambilan sampel akan dilakukan selama satu minggu pada minggu terakhir pemeliharaan broiler (umur 28-35 hari). Satu hari sebelum pengambilan sampel, broiler terlebih dahulu dipuaskan selama 12 jam namun tetap diberikan air minum. Pengukuran sampel baik sampel konsumsi ransum, maupun produksi ekskreta akan dilakukan selama 24 jam dimulai dari pukul 08.00 WITA sampai 08.00 WITA keesokan harinya, broiler diberikan ransum perlakuan secara *ad libitum* diikuti dengan penampungan ekskreta setiap harinya selama 1 minggu. Setelah fase koleksi total, sampel ekskreta dianalisis kandungan nutrisinya di laboratorium.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah :

1. Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering dapat diukur dengan konsumsi bahan kering dikurangi dengan jumlah bahan kering kotoran dibagi dengan dengan konsumsi bahan kering dikali 100 %. Konsumsi bahan kering dihitung dengan mengalikan bahan kering ransum dengan konsumsi ransum. (Supriana, 2019).

$$KCBK = \frac{\text{Konsumsi BK} - \text{BK (ekskreta)}}{\text{Konsumsi bahan kering}} \times 100\%$$

pada kecernaan bahan kering terdapat kadar air yang dapat diukur dengan cara :

$$\text{kadar bahan kering} = \frac{\text{berat sampel setelah dioven}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{kadar air} = \frac{\text{berat sebelum dioven} - \text{setelah dioven}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

2. Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik dapat diukur dengan konsumsi bahan organik dikurangi dengan jumlah bahan organik kotoran dibagi dengan dengan konsumsi bahan organik dikali 100 %. Konsumsi bahan organik dihitung dengan cara mengalikam bahan kering ransum dengan kandungan bahan organik ransum.

$$KCBO = \frac{\text{Konsumsi BO} - \text{BK ekskreta}}{\text{Konsumsi BO}} \times 100\%$$

Penentuan kandungan bahan organik dengan metode “Association of Official Analytic Chemist” (A.O.A.C., 1990). Bahan Organik yang teroksidasi secara sempurna menjadi produk gas apabila dibakar pada suhu tinggi. Abu yang berwarna putih keabu-abuan adalah sisa yang tertinggal.

Perhitungan Bahan Organik adalah:

$$\text{kadar abu} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Kadar bahan organik dapat ditentukan dengan menghitung pengurangan berat saat pengabuan.

Perhitungan dengan rumus:

$$\text{kadar bahan organik} = \frac{\text{berat sampel} - \text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3. Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein kasar diukur dengan konsumsi protein kasar dikurangi dengan jumlah protein kasar kotoran dibagi dengan dengan konsumsi protein kasar dikali 100 %. Konsumsi protein kasar dihitung dengan cara mengalikam bahan kering ransum dengan kandungan protein ransum.

$$KCPK = \frac{\text{konsumsi protein} - \text{protein ekskreta}}{\text{konsumsi protein}} \times 100\%$$

4. Kecernaan Serat Kasar

Kecernaan serat kasar diukur dengan konsumsi serat kasar dikurangi dengan jumlah serat kasar kotoran dibagi dengan dengan konsumsi serat kasar dikali 100 %. Konsumsi serat kasar

dihitung dengan cara mengalikam bahan kering ransum dengan kandungan serat kasar ransum.

$$KCSK = \frac{\text{konsumsi serat kasar} - \text{serat kasar (ekskreta)}}{\text{konsumsi serat kasar}} \times 100\%$$

5. Kecernaan Lemak Kasar

Kecernaan lemak kasar diukur dengan cara menghitung selisih protein ransum yang dikonsumsi dengan protein yang keluar bersama feses, kemudian dibagi protein ransum yang dikonsumsi, lalu dikali 100%. (Antisa *et al.*, 2020) berdasarkan rumus secara matematis sebagai berikut:

$$KCLK = \frac{\text{konsumsi lemak kasar} - \text{lemak kasar}}{\text{konsumsi lemak kasar}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Apabila berbeda nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar, kecernaan lemak kasar, pada kecernaan ransum yang mengandung limbah roti terfermentasi probitik Probio-BaliTani. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Kecernaan bahan kering merupakan selisih jumlah bahan kering yang dikonsumsi dengan jumlah bahan kering yang diekskresikan. Kecernaan bahan kering selama penelitian antara 76,43% -79,29% dan dari hasil penelitian didapatkan bahwa broiler yang mendapat perlakuan R1, R2, R3 dan R4 kecernaan bahan keringnya tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Tidak adanya perbedaan kecernaan bahan kering disebabkan penggantian ransum komersial dengan tepung limbah roti terfermentasi menyebabkan palatabilitas ransum tersebut tidak jauh berbeda dengan ransum komersial (R0). Berbeda dengan bobot badan yang didapat pada hasil penelitian (Putri, 2023) (*unpublished*) yang menyatakan bahwa bobot badan broiler mendapatkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan nilai bobot badan tertinggi yaitu R0 1,82 kg diikuti dengan R1 (1,65 kg), R2 (1,62 kg), R3 (1,53kg). dan dan bobot terendah yaitu R4 (1,41 kg). Menurut Widjastuti dan Sujana (2009), menyatakan bahwa pemberian tepung limbah

roti dalam ransum broiler mampu meningkatkan palatabilitas karena mengandung laktosa yang dapat meningkatkan populasi bakteri probiotik sehingga daya cerna meningkat. Sedangkan Anggorodi., (1994) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi daya cerna diantaranya bentuk pakan, kualitas pakan komposisi ransum, tata letak kandang, lingkungan, suhu, bibit dan pengaruh terhadap perbandingan nutrient lainnya.

Tabel 1. Kecernaan Ransum yang mengandung Limbah Roti Terfermentasi Probiotik

Variable ¹	Perlakuan ²					SEM ³
	R0	R1	R2	R3	R4	
KCBK	78,66a	78,29a	77,51a	76,43a	79,29a	1,46
KCBO	81,00a	80,66a	80,33a	78,77a	81,55a	1,37
KCPK	78,25a	80,13a	76,50a	75,71a	77,46a	1,93
KCSK	50,84a	32,80b	23,09b	23,16b	29,00b	3,70
KCLK	69,40a	76,52a	70,35a	71,68a	72,57a	5,01

Keterangan :

1) KCBK : Kecernaan bahan kering

KCBO : Kecernaan bahan organik

KCPK : Kecernaan protein kasar

KCSK : Kecernaan serat kasar

KCLK : Kecernaan lemak kasar

2) R0 : Ransum komersial 100%

R1 : Ransum komersial sebanyak 90% + 10% tepung limbah roti

R2 : Ransum komersial sebanyak 85% + 15% tepung limbah roti

R3 : Ransum komersial sebanyak 80% + 20% tepung limbah roti

R4 : Ransum komersial sebanyak 75% + 25% tepung limbah roti

3) SEM : *Standard Error of the Treatment Means*

4) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sedangkan nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$)

Kecernaan bahan organik adalah kecernaan yang terdiri atas kecernaan karbohidrat, protein, lemak dan vitamin yang menggambarkan ketersediaan nutrient dari pakan. Kecernaan bahan organik selama penelitian berkisar antara 81,55%- 78,77%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa broiler yang mendapat perlakuan R1, R2, R3, dan R4 tidak berbeda nyata ($P>0,05\%$) dibanding dengan broiler yang mendapat perlakuan R0.

Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan probiotik pada tepung limbah roti berfungsi untuk meminimalisir pertumbuhan bakteri atau jamur, sehingga dapat menyamai kecernaan bahan organik ransum komersial (R0). Menurut Sutardi (1980) menyatakan bahwa peningkatan kecernaan bahan organik beriringan dengan meningkatnya kecernaan bahan kering, hal ini dikarenakan sebagian besar komponen bahan kering terdiri atas bahan organik sehingga tinggi rendahnya kecernaan bahan kering akan berpengaruh juga terhadap tinggi rendahnya bahan organik.

Kecernaan protein kasar dari hasil penelitian didapat bahwa broiler yang mendapat

perlakuan R1, R2 R3, dan R4 pencernaan protein kasarnya tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dibanding dengan broiler yang mendapat perlakuan R0. Tidak adanya perbedaan pencernaan protein kasar pada perlakuan penggantian ransum komersial dengan tepung limbah roti terfermentasi probiotik dibandingkan ransum komersial (R0) adalah karena penambahan probiotik pada tepung limbah roti akan dapat memperbaiki kualitas nutrisi termasuk protein pada limbah roti. Hal ini sejalan dengan Tillman *et al.*, (1991) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya pencernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan. Sedangkan Jaelani *et al.*, (2008) menyatakan bahwa probiotik dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan kandungan protein kasar, ADF, dan NDF.

Kecernaan serat kasar broiler yang mendapat perlakuan R1, R2, R3 dan R4 berbeda nyata ($P<0,05$) lebih rendah dibanding dengan broiler pada perlakuan R0. Hal ini disebabkan penggantian ransum komersial dengan tepung limbah roti dengan penambahan probiotik masing masing sebesar 1 % belum mampu menurunkan kandungan serat kasar pada limbah roti secara optimal. Hidanah *et al.* (2013), menyatakan bahwa pencernaan serat kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, seperti konsumsi pakan, kadar serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktivitas mikroorganisme.

Kecernaan Lemak kasar broiler yang mendapat perlakuan R1, R2, R3, dan R4 memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap pencernaan lemak kasar ransum pada broiler yang mendapat perlakuan R0. Hal ini disebabkan penambahan probiotik tepung limbah roti dapat memperbaiki pencernaan lemak kasar, sehingga pencernaan lemak kasar pada ransum yang mengandung limbah roti dapat menyamai pencernaan lemak kasar dari ransum komersial (R0). Wiseman, (1990) menyatakan bahwa tingginya nilai daya cerna lemak kasar disebabkan oleh struktur kimia lemak yang mudah dicerna. Sedangkan Lokapirnasari *et al.*, (2015), menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pencernaan nutrisi lemak meliputi jenis ternak, komposisi pakan, jumlah konsumsi pakan, level pemberian perlakuan pakan dan cara penyediaan pakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Bedasarkan hasil penelitian pemberian ransum yang mengandung limbah roti terfermentasi probiotik pada level 10%, 15%, 20%, dan 25% tidak mempengaruhi pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik,kecernaan protein kasar dan pencernaan lemak kasar, namun

pemberian limbah roti pada ransum terfermentasi probiotik dapat menurunkan pencernaan serat kasar.

Saran

Bedasarkan penelitian ini penggunaan tepung limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum dapat disarankan pada level 10% dikarenakan hasil yang didapat mendekati/menyamai hasil dari ransum kontrol dan tanpa mempengaruhi kecernaannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ijinkan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Yth. Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara. M. Eng., IPU. Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Bapak Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, MS., IPU., ASEAN Eng. Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Universitas Udayana Ibu Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S. Pt., MP., IPM., ASEAN Eng. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis dapat menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Arini, L. D. D. 2017. Faktor-faktor penyebab dan karakteristik makanan kadaluarsa berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat, Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI, 2(1): 15-24.
- Bidura, I.G. N. G., N. L. G. Sumardani, T. I. Putri, dan I. B. G. Partama. 2008a. Pengaruh Pemberian Ransum Terfermentasi terhadap Pertambahan Berat Badan, Karkas, dan Jumlah Lemak Abdomen pada Itik Bali. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis Vol.33 (4): 274-281.
- Hidanah, S., E. M. Tamrin, D. S. Nazar dan E. Safitri. 2013. Limbah tempe dan limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung terhadap daya cerna serat kasar dan bahan organik pada itik petelur. Jurnal Agroveteriner, Vol 2 (1): 71-79
- Lokapirnasari, W.P., M.M. Fadli, R.T.S. Adikara dan Suherni. 2015. Suplementasi spirulina pada formula pakan mengandung bekatul fermentasi mikroba selulolitik terhadap pencernaan pakan. J. Agroveteriner, Vol 3 (2),: 137-144.
- Mudita, I. ., I. W. Sukanata., I. B. G. Partama., dan I. N. S. Utama. 2020. Produksi probiotik bakteri lignoselulolitik “Probio-BaliTani” sebagai pengganti AGP usaha peternakan broiler. Laporan Akhir Penelitian Calon Perusahaan Pemula Udayana. Program Studi Sarjana Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.

- Narayana, P. A. G. I, N. K. S. Rukmini, N. K. E. Suwitari. 2022. Pengaruh pemberian limbah tepung roti afkir dalam ransum terhadap recahan karkas ayam kampung. *Jurnal Warmadewa* 27(1): 7-11.
- Subekti, E dan D. Hastuti. 2015. Pengaruh penambahan probiotik herbal pada ransum terhadap performen itik pedaging. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, Vol. 11(2): 18.
- Sudiastra, I. W. dan I. M. Suasta. 1997. Pemanfaatan limbah roti untuk makanan ternak babi. Laporan Penelitian Dosen Muda, Ditbinlitabmas, Dirjen Dikti., Fapet. Unud., Denpasar.
- Sukmawati., Ratna, dan F. Ahmad. 2018. Analisis cemaran mikroba pada daging ayam boiler di Kota Makasar. *Jurnal Sricpta Biologica*, Vol 5: 51
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Tamalludin, F. 2012. Ayam boiler, 22 hari panen lebih untung. Penebar Swadaya.
- Tilman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S.Lebdosukojo. 1991.
- Widjastuti, T. dan E. Sujana. 2009. Pemanfaatan tepung limbah roti dalam ransum ayam broiler dan implikasinya terhadap efisiensi ransum dan IOFC. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Peternakan Unpad.: 558-562.
- Widjastuti, T. dan Endang S. 2007. Pemanfaatan tepung limbah roti dalam ransum ayam broiler dan implikasinya terhadap efisiensi ransum. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Perternakan UNPAD. ISBN: 978-602-95808-0-8.
- Wiseman, J. 1990. Variability in the nutritive value of fast for ruminant. in: feedstuff evaluatrion. Wiseman, J. And D.J.A.Cole (Eds). Butterworths.