



Submitted Date: July 12, 2023

Accepted Date: September 3, 2023

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & Dsk, Pt. Mas Ari Candrawati

PENGARUH PEMBERIAN RANSUM LIMBAH ROTI TERFERMENTASI PROBIOTIK TERHADAP ORGAN DALAM BROILER

Adinata, I K. R., I W. Sudiastra, dan I W. Wijana

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail: rian.adinata156@student.unud.ac.id, Telp. +62 858-5825-7699

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ransum limbah roti terfermentasi probiotik terhadap organ dalam broiler. Penelitian dilakukan di Farm Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jalan Raya Sesetan, Denpasar. Penelitian ini berlangsung selama delapan minggu, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan empat ulangan. Tiap unit percobaan diisi dengan empat ekor broiler yang memiliki berat badan homogen berkisar $51,07 \pm 5,53$ g. Kelima perlakuan tersebut terdiri atas R0 (ransum komersial tanpa limbah roti dan bakteri probiotik Probio-BaliTani), R1 (ransum komersial 90% + 10% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani), R2 (ransum komersial 85% + 15% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani), R3 (ransum komersial 80% + 20% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani) dan R4 (ransum komersial 75% + 25% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani). Variabel yang diamati adalah persentase jantung, hati, pankreas, limfa, proventrikulus, ventrikulus, empedu, usus halus, usus buntu dan usus besar. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase jantung, hati, pankreas, limfa, proventrikulus, ventrikulus, empedu, usus halus, usus buntu dan usus besar. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan limbah roti terfermentasi probiotik Probio-BaliTani sampai 25% tidak berpengaruh terhadap persentase organ dalam broiler sehingga aman digunakan di dalam ransum unggas.

Kata kunci: fermentasi, limbah roti, probiotik, organ dalam broiler

THE EFFECT OF FEEDING PROBIOTIC FERMENTED BREAD WASTE RATION ON BROILER INTERNAL ORGANS

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of feeding probiotic fermented bread waste rations on broiler internal organs. The research was conducted at the Faculty of Animal Husbandry Farm, Udayana University, Jalan Raya Sesetan, Denpasar. This study lasted for eight week, using a completely randomized design (CRD) consisting of five treatments and four replications. Each experimental unit was filled with four broilers that had a homogeneous body weight of 51.07 ± 5.53 g. The five treatments consisted of R0 (commercial ration without bakery waste and probiotic bacteria Probio-BaliTani), R1 (commercial ration 90% + 10% bakery waste fermented probiotic 1% Probio-BaliTani), R2 (85% commercial ration + 15% fermented bakery waste probiotic 1% Probio-BaliTani), R3 (80% commercial ration + 20% fermented bakery waste probiotic 1% Probio-BaliTani) and R4 (75% commercial ration + 25% fermented bakery waste probiotic 1% Probio-BaliTani). The observed variables were the percentage of heart, liver, pancreas, lymph, proventriculus, ventriculus, gallbladder, small intestine, cecum and large intestine. The results showed no significant effect ($P>0.05$) on the percentage of heart, liver, pancreas, lymph, proventriculus, ventriculus, bile, small intestine, cecum and colon. The conclusion of this study is the use of probiotic fermented bakery waste Probio-BaliTani up to 25% gives results that are not significantly different from the control on the percentage of internal organs of broilers so it is safe to use in poultry rations.

Keyword: *fermentation, bread waste, probiotic, internal organs of broiler*

PENDAHULUAN

Broiler adalah ayam tipe pedaging yang paling umum ditanakkan untuk menghasilkan daging dalam jangka waktu yang singkat yaitu dapat dipelihara dalam waktu 21-35 hari (Jumiati et al., 2017). Tujuan utama dari beternak broiler adalah untuk mendapat pertambahan bobot badan dan mutu karkas yang tinggi serta aman dikonsumsi oleh manusia (Herlina et al., 2016). Faktor utama yang mempengaruhi pertambahan bobot badan dan mutu karkas broiler adalah ransum. Ransum merupakan gabungan dari beberapa bahan yang disusun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari dan tidak mengganggu kesehatan ternak. Kualitas ransum dikatakan baik apabila mampu memenuhi seluruh

kebutuhan nutrisi secara tepat, baik jenis, jumlah, serta keseimbangan nutrisi tersebut bagi ternak (Herlina et al., 2016).

Saat ini telah banyak beredar ransum yang dijual di pasaran dengan kualitas baik. Ransum tersebut memiliki harga relatif tinggi disebabkan beberapa bahan dari ransum yang masih impor. Oleh karena itu, terdapat inovasi penggunaan bahan pakan non konvensional yang dapat dijadikan sebagai bahan pakan. Pakan non konvensional merupakan bahan pakan yang tidak biasa diberikan kepada ternak tapi memiliki keunggulan yang tidak kalah dengan pakan yang konvensional atau dengan kata lain pemanfaatan limbah pakan lokal yang belum lazim digunakan (Suhartina et al., 2018). Salah satu bahan pakan non konvensional yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan broiler yaitu limbah roti.

Limbah roti merupakan produk sampingan hasil industri roti dengan kandungan nutrisi yang baik digunakan sebagai bahan pakan ternak. Komposisi nutrisi pada limbah roti, yaitu 14,35% protein kasar, 16,12% lemak kasar, 0,91% serat kasar, 0,07% Ca, dan 0,22% P (Sudiastra dan Suasta, 1997). Komponen terbesar dari limbah roti adalah karbohidrat non struktural yang dapat mencapai 70% (Saripudin et al., 2019). Karbohidrat non struktural merupakan salah satu klasifikasi karbohidrat yang terdiri atas sukrosa, glukosa, fruktosa, dan pati. Roti sebagai pangan aman dikonsumsi oleh manusia, namun demikian roti yang sudah kadaluarsa rentan akan tumbuhnya jamur, sehingga mengalami penurunan kualitas nutrisi, serta dikhawatirkan adanya senyawa toksik yang dikeluarkan oleh mikroorganisme tersebut. Pada makanan kadaluarsa juga terjadi reaksi-reaksi zat kimia beracun yang terkandung pada makanan dalam jenjang waktu tertentu (Arini, 2017). Oleh karena itu, diperlukan penambahan zat (feed supplement) berupa probiotik untuk meminimalisir timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh mikro organisme dalam pakan.

Probiotik bakteri lignoselulolitik “Probio-BaliTani” merupakan produk multi fungsi yang berperan sebagai probiotik, biosuplemen maupun bioinokulan/biokatalis pengolah limbah. Probio-BaliTani diformulasi secara khusus memanfaatkan konsorsium bakteri lignoselulase tinggi, yang terdiri dari 1) *Bacillus subtilis* BR4LG, 2) *Bacillus subtilis* BR2CL, 3) *Aneurinibacillus* sp. BT4LS, dan 4) *Bacillus* sp. BT8XY (Mudita et al., 2019). Pemberian probiotik bertujuan untuk memperbaiki keseimbangan populasi mikroba di dalam saluran

pencernaan, dimana mikroba yang menguntungkan populasinya akan meningkat dan menekan pertumbuhan mikroba yang merugikan. Pemberian probiotik juga dapat digunakan sebagai alternatif untuk membatasi penggunaan antibiotika yang terlalu sering dalam pengobatan penyakit, untuk menghindari resistensinya suatu jenis mikroorganisme.

Ransum yang diberikan pada broiler dapat mempengaruhi organ dalam dan saluran pencernaan broiler. Sistem organ pencernaan berkembang sesuai dengan ransum yang diberikan. Kelainan pada organ dalam biasanya ditandai dengan adanya perubahan organ dalam secara fisik salah satunya ukuran yang dapat diketahui melalui persentase berat dari masing-masing organ dalam (Amirullah, 2017).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian terhadap penggunaan ransum tepung limbah roti terfermentasi probiotik terhadap broiler untuk mengetahui pengaruhnya terhadap organ dalam broiler.

MATERI DAN METODE

Tempat dan lama penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Farm Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jalan Raya Sesetan, Denpasar. Penelitian dilaksanakan selama 8 minggu.

Broiler

Broiler yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 80 ekor strain CP 707 dengan berat yang homogen ($51,07 \pm 5,53$ g) yang diproduksi oleh PT Charoen Pokphand Indonesia. Tbc umur satu hari (DOC) dengan tidak membedakan jenis kelamin (unsexing).

Limbah Roti

Limbah roti yang digunakan dalam penyusunan ransum pada penelitian ini diperoleh dari pabrik roti “Vanessa Bakery” Jalan Astasura 1 No. 46 Peguyangan Kecamatan Denpasar Utara Kota Denpasar, Bali. Limbah roti yang digunakan adalah limbah roti tawar tanpa selai.

Kandang dan Perlengkapan

Kandang ayam yang digunakan pada penelitian ini adalah *battery* usus besari sebanyak 20 petak yang terbuat dari kayu, bilah bambu dan jaring-jaring kawat. Masing-masing unit

kandang memiliki ukuran panjang 80 x lebar 60 x tinggi 75 cm. Tiap unit diisi tempat pakan, tempat air minum, lampu dan dinding atau tirai kandang untuk menjaga suhu kandang.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum komersial yang disuplementasi tepung limbah roti terfermentasi 1% Probio-BaliTani dengan persentase sesuai perlakuan. Ransum komersial yang digunakan adalah ransum yang diproduksi PT. Charoen Pokphan Indonesia Tbk yaitu ransum 511 Bravo (umur 1- 35 hari). Pemberian semua ransum penelitian dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Kandungan nutrisi ransum komersial broiler dapat dilihat pada Tabel 1 dan Kandungan nutrisi ransum komersial broiler yang ditambahkan tepung limbah roti terfermentasi probiotik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum komersial broiler

Kandungan Nutrien	Jumlah	
	*511 B	**Standar
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	Min. 2900	Min. 2900
Protein Kasar (%)	Min. 20	Min. 19
Lemak Kasar (%)	Min. 5	Maks. 7,4
Serat Kasar (%)	Maks. 5	Maks. 6
Kalsium (Ca) (%)	0,80-1,10	0,90-1,20
Fosfor (P) (%)	Min. 0,50	Min. 0,40
Abu (%)	Maks. 8	Maks. 8
Kadar Air (%)	Maks. 14	Maks. 14

Sumber: *Brosur makanan ternak broiler fase starter dan finisher PT. Charoen Pokphand Indonesia. Tbk
 **Standar nutrisi menurut SNI (2006)

Tabel 2 Kandungan nutrisi ransum komersial broiler yang ditambahkan tepung limbah roti terfermentasi probiotik

Kandungan Nutrien	Jumlah ¹⁾					Standar ²⁾
	R0	R1	R2	R3	R4	
Protein Kasar (%)	Min. 20	28.46	25.64	24.27	23.17	Min. 19
Lemak Kasar (%)	Min. 5	5.08	5.30	5.21	5.03	Maks. 7,4
Serat Kasar (%)	Maks. 5	3.53	2.88	2.57	2.66	Maks. 6

Sumber: Juniarta (2023) (*unpublished*)

Peralatan

Peralatan yang digunakan selama penelitian ini adalah timbangan dengan kepekaan 0,1 g dengan kapasitas 600 g untuk menimbang organ dalam dan timbangan digital dengan kepekaan 1 g dengan kapasitas 5 kg untuk menimbang ransum dan bobot broiler, terpal yang digunakan sebagai alas untuk mencampur ransum, kantong plastik, label, tali rafia, isolasi, gunting, pisau untuk memotong dan oven untuk pengeringan.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 (lima) perlakuan 4 (empat) ulangan, setiap ulangan menggunakan 4 (empat) ekor broiler sehingga secara keseluruhan terdapat 20 unit percobaan yang menggunakan 80 ekor broiler. Perlakuan yang diberikan, yaitu:

- R₀ : Ransum komersial tanpa limbah roti dan bakteri probiotik Probio- BaliTani
- R₁ : Ransum komersial 90% + 10% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani
- R₂ : Ransum komersial 85% + 15% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani
- R₃ : Ransum komersial 80% + 20% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani
- R₄ : Ransum komersial 75% + 25% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani

Pengacakan Broiler

Pengacakan broiler dilakukan dengan menimbang 100 ekor ayam kemudian di cari rata-rata bobot badan dan standar deviasinya. Ayam yang dipilih adalah ayam dengan bobot badan

didalam kisaran standar deviasi. Kemudian ayam dimasukkan kedalam petak kandang yang telah diberikan nomer 1-20. Masing-masing petak diisi 4 ekor ayam, sehingga jumlah ayam yang digunakan sebanyak 80 ekor. Pengacakan juga dilakukan terhadap penempatan petak kandang.

Fermentasi Tepung Limbah Roti

Limbah roti yang difermentasi perlu dikeringkan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar air yang terkandung didalamnya dan mencegah bertambahnya jamur yang tumbuh. Limbah roti perlu dipecah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil untuk mempercepat proses pengeringan dan untuk mempermudah proses fermentasi nantinya agar lebih mudah untuk dipadatkan sehingga mendapatkan kondisi anaerob. Setelah limbah roti kering, selanjutnya limbah roti dimasukkan ke dalam kantong plastik kemudian ditambahkan larutan yang mengandung probiotik “Probio-BaliTani” sebanyak 1% hingga kadar air bahan mencapai 60% (DM basis) dan dicampur hingga homogen. Kemudian campuran bahan dimampatkan dan diikat menggunakan tali rafia sehingga kondisi dalam kantong anaerob/tidak ada rongga udara yang dapat masuk. Setelah itu, kantong plastik tersebut dimasukkan ke dalam tong dan ditutup rapat.. Proses fermentasi memerlukan waktu selama 7 hari. Setelah proses fermentasi selesai, dilanjutkan dengan proses pengeringan bertingkat pada suhu 40°C (2 hari), 45°C (2 hari) dan 50°C (1 hari). Setelah proses pengeringan bertingkat, limbah roti terfermentasi probiotik digiling hingga menjadi tepung dan siap untuk digunakan.

Pembuatan Ransum

Pembuatan ransum komersial yang ditambahkan tepung limbah roti terfermentasi probiotik dilakukan dengan menimbang ransum komersial yang akan diberikan pada broiler. Kemudian ditambahkan tepung limbah roti terfermentasi probiotik dengan jumlah sesuai dengan persentase perlakuan. Kemudian ransum komersial dan tepung limbah roti terfermentasi probiotik dicampur hingga rata, setelah itu ransum siap diberikan pada ternak.

Pemberian Pakan dan Minum

Ransum dan air minum diberikan dengan cara mengisi $\frac{3}{4}$ bagian dari tempat pakan agar ransum tidak tercecer. Pemberian ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menimbang bobot dari masing-masing organ dalam untuk diketahui persentasenya. Broiler yang akan dipotong untuk diambil organ dalamnya adalah broiler yang telah berumur 35 hari dan memiliki bobot badan mendekati bobot badan rata-rata. Sebelum dipotong dan ditimbang, broiler akan dipuasakan selama 12 jam. Tujuannya agar saluran pencernaan kosong dan bobot badan yang didapat adalah bobot bersih. Proses pemotongan dilakukan dengan memotong menggunakan pisau pada sisi leher depan bagian kepala broiler dan dikenakan pada vena jugularis dan arteri karotis. Setelah dipotong, darah harus keluar sebanyak mungkin. Setelah itu, bagian perut broiler akan dibelah untuk mengambil organ dalam yang meliputi jantung, hati, pankreas dan limfa serta organ pencernaan yang meliputi proventrikulus, ventrikulus, empedu, usus halus, sekum, usus besar dan kloaka yang akan ditimbang masing-masing untuk diketahui persentase masing-masing organ dalam broiler.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Persentase jantung, hati, pankreas, limfa, proventrikulus, ventrikulus, empedu, usus halus, sekum dan usus besar.

Analisis data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan sidik ragam, jika terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P < 0,05$), maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian persentase jantung, hati, pankreas, limfa, proventrikulus, ventrikulus, empedu, usus halus, sekum dan usus besar broiler yang diberikan ransum komersial yang disuplementasi tepung limbah roti terfermentasi 1% Probio-BaliTani dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian ransum limbah roti terfermentasi probiotik terhadap organ dalam broiler

Variabel	Perlakuan ¹⁾					SEM ²⁾
	R0	R1	R2	R3	R4	
Persentase jantung (%)	0,362 ^{a3)}	0,408 ^a	0,390 ^a	0,404 ^a	0,421 ^a	0,027
Persentase hati (%)	1.750 ^a	1.734 ^a	1.728 ^a	1.712 ^a	1.707 ^a	0.066
Persentase pankreas (%)	0,210 ^a	0,247 ^a	0,263 ^a	0,241 ^a	0,263 ^a	0,021
Persentase limfa (%)	0,082 ^a	0,081 ^a	0,073 ^a	0,109 ^a	0,091 ^a	0,011
Persentase proventrikulus (%)	0,365 ^a	0,341 ^a	0,342 ^a	0,359 ^a	0,359 ^a	0,025
Persentase ventrikulus (%)	1.603 ^a	1.503 ^a	1.482 ^a	1.454 ^a	1.442 ^a	0,084
Persentase empedu (%)	0,123 ^a	0,103 ^a	0,111 ^a	0,125 ^a	0,102 ^a	0,015
Persentase usus halus (%)	2,131 ^a	2,117 ^a	2,440 ^a	2,557 ^a	2,673 ^a	0,159
Persentase sekum (%)	0,284 ^a	0,304 ^a	0,327 ^a	0,357 ^a	0,356 ^a	0,024
Persentase usus besar (%)	0,110 ^a	0,122 ^a	0,102 ^a	0,115 ^a	0,109 ^a	0,012

Keterangan:

- 1) Broiler yang diberi ransum komersial (R0), broiler yang diberi ransum komersial 90% + 10% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani (R1), broiler yang diberi ransum komersial 85% + 15% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani (R2), broiler yang diberi ransum komersial 80% + 20% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani (R3), dan broiler yang diberi ransum komersial 75% + 25% limbah roti terfermentasi probiotik 1% Probio-BaliTani (R4)
- 2) *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Persentase Jantung

Persentase organ dalam bagian jantung pada perlakuan R0 yang diberi ransum komersial tanpa tepung limbah roti terfermentasi probiotik adalah 0,362% (Tabel 3). Persentase jantung pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 masing-masing 12,71%, 7,73%, 11,60% dan 16,30% lebih tinggi dibandingkan R0 namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Persentase organ dalam ayam broiler yang diberi perlakuan limbah roti terfermentasi probiotik ditampilkan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase jantung ayam broiler umur 35 hari walaupun persentase jantung tiap perlakuan cenderung lebih besar dari kontrol tetapi masih didalam batas normal. Hal ini menunjukkan

bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase jantung. Hal ini diduga proses fermentasi menggunakan probiotik pada limbah roti dapat meminimalisir mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada jantung yang ditandai dengan ciri fisik salah satunya persentase organ. Selain memperbaiki keseimbangan populasi mikroba di dalam saluran pencernaan, probiotik juga dapat menekan pertumbuhan mikroba merugikan (Mudita et al., 2019). Menurut Putnam (1991) persentase bobot jantung ayam broiler berkisar 0,42-0,70% bobot hidup. Persentase jantung pada penelitian ini R1, R2, R3 dan R4 berturut-turut 0,408%, 0,390%, 0,404% dan 0,421%. Faktor yang mempengaruhi ukuran jantung yaitu jenis kelamin, umur, bobot badan dan aktivitas ternak tersebut (Aqsa et al., 2016).

Persentase Hati

Persentase organ dalam bagian hati pada perlakuan kontrol (R0) adalah 1,66% (Tabel 3), sedangkan pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 nilainya tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) masing-masing 0,91%, 1,26%, 2,17% dan 2,46% dibandingkan perlakuan R0. Persentase hati R2, R3 dan R4 nilainya lebih rendah masing-masing 0,35%, 1,27% dan 1,58% dibandingkan perlakuan R1, namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) pada persentase hati ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase hati. Hal ini diduga proses fermentasi menggunakan probiotik dapat meminimalisir racun (senyawa toksik) yang ada pada limbah roti yang dapat menyebabkan kelainan pada hati yang ditandai dengan ciri fisik salah satunya persentase organ. Putnam (1991) menyatakan bahwa bobot hati normal berkisar 1,70%-2,80% dari bobot hidup dan berdasarkan data hasil penelitian dengan pemberian limbah roti terfermentasi probiotik menghasilkan rata-rata persentase hati 1,70%-1,75% dari bobot hidup dapat dikatakan normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap bobot hati broiler. Hati berfungsi menyimpan gula dalam bentuk glikogen dan menghasilkan cairan empedu yang berfungsi mengemulsi lemak pada pakan (Swarayana et al., 2012). Selain itu, bobot hati juga dipengaruhi oleh bakteri patogen yang mengakibatkan pembengkakan hati (Simamora, 2011).

Persentase Pankreas

Persentase organ dalam bagian pankreas pada perlakuan kontrol (R0) adalah 0,21% (Tabel 3.), sedangkan pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 nilainya tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) masing-masing 17,62%, 25,24%, 14,76% dan 25,24% dibandingkan perlakuan R0. Persentase pankreas pada perlakuan R1 dan R3 nilainya tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) masing-masing 6,08% dan 8,37% dibandingkan perlakuan R2 dan R4.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase pankreas broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase pankreas. Rataan persentase pankreas pada penelitian ini berkisar 0,21%-0,26% yang termasuk normal. Sebagaimana yang dilaporkan Merryana (2003), persentase pankreas ayam broiler berkisar 0,19%-0,27% dari bobot hidup. Sturkie (2002) mengatakan bobot pankreas ayam dewasa berkisar 2,5-4 gram. Pankreas berfungsi mensekresikan enzim antara lain enzim amilase yang membantu dalam proses pencernaan karbohidrat dan enzim tripsin yang membantu dalam proses pencernaan protein (Anggorodi, 1985).

Persentase Limfa

Persentase organ dalam bagian limfa pada perlakuan R0 (kontrol) adalah 0,082% (Tabel 3), sedangkan pada perlakuan R1 dan R2 nilainya tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) masing-masing 1,22% dan 10,98%. Jika dibandingkan dengan perlakuan R3 dan R4 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) dibanding perlakuan R0 masing-masing 32,93% dan 10,98%. Persentase limfa pada perlakuan R3 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) dibandingkan R1, R2 dan R4 masing-masing 34,57%, 49,32% dan 19,78%.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase limfa broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase limfa. Rataan persentase limfa hasil penelitian berkisar antara 0,081%-0,109% yang masih dalam batas normal menurut Raessang (1998) persentase

limfa yang normal tidak melebihi 0,2% dari bobot hidup. Hasil penelitian lain persentase limfa broiler yang diberi feed additive berkisar 0,078%-0,113% (Kurniawan et al., 2021). Limfa mempunyai fungsi untuk menyaring darah, membuang partikel antigen yang sudah tua. Limfa terletak dekat ampela dalam rongga perut yang berperan sebagai penyimpanan sel-sel darah merah (Nesheim et al., 1979). Menurut Ressang (1998) limfa bersama hati dan sumsum tulang berperan dalam pembinasaan eritrosit-eritrosit tua, ikut serta dalam metabolisme nitrogen terutama dalam pembentukan asam urat dan membentuk sel-sel limfosit yang berhubungan dengan pembentukan antibodi.

Persentase Proventrikulus

Persentase organ dalam bagian proventrikulus pada perlakuan kontrol (R0) yaitu 0,365% (Tabel 3), sedangkan pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) masing-masing 6,58%, 6,30%, 1,64% dan 1,64%.

Persentase organ dalam bagian proventrikulus pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 nilainya lebih rendah 0,91%, 1,26%, 2,17% dan 2,46% dari perlakuan kontrol (R0) namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini diduga karena pakan komersial mengandung lebih banyak serat kasar. Serat kasar yang terkandung pada perlakuan R0, R1, R2, R3 dan R4 berturut-turut 5%, 5,68%, 6,02%, 6,37% dan 6,70%. Ransum yang banyak mengandung serat kasar akan menimbulkan perubahan ukuran saluran pencernaan sehingga menjadi lebih berat, lebih panjang dan lebih tebal (Mistiani et al., 2020). Menurut Leeson dan Summer (2005) semakin tinggi serat kasar dan fitat pada pakan yang diberikan kepada ayam pedaging maka akan mempengaruhi pembesaran dan penipisan organ proventrikulus.

Persentase Ventrikulus

Persentase organ dalam bagian ventrikulus pada perlakuan kontrol (R0) yaitu 1,603%, sedangkan perlakuan R1, R2, R3 dan R4 tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) masing-masing 6,24%, 7,55%, 9,30% dan 10,04%. Perlakuan R1 tidak nyata lebih tinggi ($P<0,05$) dibandingkan perlakuan R2, R3 dan R4 masing-masing.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) pada persentase ventrikulus broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak

berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase ventrikulus. Persentase ventrikulus pada perlakuan kontrol mendapatkan persentase paling tinggi, diikuti R1, R2, R3 dan R4. Hal itu diduga karena kadar serat kasar pada ransum perlakuan R0 yang lebih tinggi dibandingkan pada R1, R2, R3 dan R4. Serat kasar yang terkandung pada perlakuan R0, R1, R2, R3 dan R4 berturut-turut 5%, 5,68%, 6,02%, 6,37% dan 6,70%. Peningkatan serat kasar dalam ransum mengakibatkan ventrikulus akan bekerja lebih intensif untuk mencerna serat kasar, sehingga dapat mengakibatkan peningkatan bobot ventrikulus (Anggorodi, 1994).

Persentase Empedu

Persentase organ dalam bagian empedu pada perlakuan kontrol (R0) dan R3 yaitu 0,125%, sedangkan pada perlakuan R1, R2 dan R4 tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) masing-masing 17,6%, 11,2% dan 14,4%. Pada perlakuan R4 tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) dibandingkan R1, R2 dan R3 masing-masing 0,97%, 8,11% dan 18,4%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase empedu broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase empedu. Rataan persentase empedu hasil penelitian ini berkisar 0,10%-0,13% dari bobot hidup. Hasil penelitian lain persentase empedu yang dihasilkan berkisar 0,18%-0,19% dari bobot hidup (Kristina, 2012). Tidak adanya pengaruh perlakuan terhadap persentase empedu dan pankreas erat hubungannya dengan perbedaan bobot hati, karena aktivitas enzim lipase yang dipengaruhi oleh garam empedu yang dihasilkan oleh hati (Girindra, 1983).

Persentase Usus Halus

Persentase organ dalam bagian usus halus pada perlakuan kontrol (R0) yaitu 2,131%, sedangkan pada perlakuan R2, R3 dan R4 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) masing-masing 14,50%, 19,99% dan 25,43%. Pada perlakuan R1 tidak nyata lebih rendah ($P>0,05$) dibandingkan R0, R2, R3 dan R4 masing-masing 0,66%, 73,41%, 17,21% dan 20,80%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase usus halus broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh

buruk terhadap berat dan persentase usus halus. Hal itu diduga karena kandungan serat kasar pada ransum yang rendah sehingga tidak menyebabkan usus halus bertambah berat dan panjangnya. kandungan serat kasar ransum R1, R2, R3 dan R4 berturut-turut 3,53%, 2,88%, 2,57% dan 2,66% (Juniarta, 2023) (unpublished). Rataan persentase usus halus yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 2,117%-2,673% dari bobot hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase usus halus masih dalam batas normal dan sesuai dengan penelitian lainnya yaitu 2,00%-2,31% bobot hidup (Mutia et al., 2017) dan 2,98% dari bobot hidup (Awad et al., 2009). Bobot usus halus dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam ransum, bahan pakan berserat kasar tinggi dalam ransum secara nyata meningkatkan bobot usus halus (Iyayi et al., 2005). Syamsuhaidi (1997) menyatakan bahwa semakin tinggi serat kasar dalam ransum, maka laju pencernaan dan laju penyerapan nutrisi akan semakin lambat, untuk memaksimalkan penyerapan zat makanan tersebut, maka daerah penyerapan akan diperluas atau diperpanjang.

Persentase Sekum

Persentase organ dalam bagian sekum pada perlakuan kontrol (R0) adalah 0,284%, sedangkan pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) masing-masing 7,04%, 15,14%, 25,70% dan 25,35%. Pada perlakuan R3 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) daripada perlakuan R1, R2 dan R4 masing-masing 17,43%, 9,17% dan 0,28%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase usus buntu broiler. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase usus buntu. Hal ini diduga karena kandungan serat kasar dalam ransum yang tergolong rendah yaitu R0, R1, R2, R3 dan R4 berturut-turut 3,53%, 2,88%, 2,57% dan 2,66% (Juniarta, 2023) (unpublished). Rataan persentase usus buntu pada penelitian ini berkisar 0,28%-0,35% dari bobot hidup. Hasil ini lebih rendah dari yang dilaporkan Tossaporn (2013) yaitu 0,46%-0,49% dan Syarifi et al. (2012) antara 0,65%-0,85%. Bobot usus buntu dipengaruhi oleh pencernaan ransum khususnya serat (Has et al., 2014). Usus buntu merupakan saluran pencernaan yang berfungsi sebagai tempat pencernaan secara mikrobial dengan tujuan untuk mencerna nutrisi yang tidak terserap di usus halus khususnya serat dan nitrogen, ternak non ruminan yang mengalami perkembangan usus buntu memiliki

kemampuan memanfaatkan serat lebih baik (Varastegani dan Dahlan, 2014). Peningkatan bobot usus buntu disebabkan peningkatan aktivitas pencernaan nutrisi yang tidak terserap di usus halus sebagai dampak berkurangnya kecernaan pakan di usus (Syarifi et al., 2012).

Persentase Usus Besar

Persentase organ dalam bagian usus besar pada perlakuan kontrol (R0) adalah 0,11%, sedangkan pada perlakuan R1 dan R3 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) masing-masing 10,91% dan 4,55%. Pada perlakuan R0 tidak nyata lebih tinggi ($P>0,05$) dibandingkan R2 dan R4 masing-masing 7,27% dan 0,91%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat pemberian limbah roti terfermentasi probiotik dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase usus besar. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi limbah roti terfermentasi probiotik tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase usus besar. Hal itu diduga kandungan serat kasar dalam ransum yang rendah sehingga tidak menyebabkan bertambah berat dan persentase usus besar. Rataan persentase usus besar pada penelitian ini berkisar 0,10%-0,11% dari bobot hidup. Usus besar letaknya paling posterior dari sistem pencernaan selain usus buntu dan kloaka (Banks, 1981). Struktur histologis usus besar menurut Suwiti (2007), terdiri dari tunika mukosa, tunika muskularis dan tunika serosa. Usus besar berfungsi untuk absorpsi air, natrium, dan mineral lain yang masih tersisa (Ganong, 1995).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan limbah roti terfermentasi probiotik Probio-BaliTani sampai 25% tidak berpengaruh terhadap persentase organ dalam broiler sehingga aman digunakan di dalam ransum unggas.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan penggunaan limbah roti terfermentasi probiotik dalam pakan komersial hingga 25% karena tidak berpengaruh buruk terhadap berat dan persentase organ dalam broiler.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada 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 untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Organ Dalam Pada Broiler. Skripsi Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Anggorodi, H. R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. PT Gramedia, Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggorodi. 1994. Ilmu Makana Ternak Umum. Jakarta, Indonesia: Penerbit Gramedia
- Aqsa, A. D., K. Kiramang dan Hidayat. 2016. Profil organ dalam ayam pedaging (broiler) yang diberi tepung daun sirih (piper betlelinn) sebagai imbuhan pakan. Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan. 3: 148-159.
- Arini, L. D. D. 2017. Faktor-faktor penyebab dan karakteristik makanan kadaluarsa yang berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan. UNISRI. 2(1), 15-24.
- Awad, W. A., K. Ghareeb., Nitch., S. A. Raheem and J. Bohm. 2009. Effect of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weigt, and intestinal histomorphology of broiler chickens. Poult. Sci. 88: 49-55.
- Banks, J. 1981. Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins Baltimore. London. P: 102.
- Dahlan, M., dan Hudi. 2011. Studi manajemen perkandangan ayam broiler di Dusun Wangket Desa Kaliwates Kecamatan Kembangbahu Kabupaten Lamongan. Jurnal Ternak. 2(1), 24-29.
- Ganong, W. F. 1995. Fisiolofi Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Edisi 14. Jakarta.

- Girindra, A. 1983. Patologi Klinik II. Departemen Biokimia. Fakultas Kedokteran, Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Has, H., A. Napirah dan A. Indi. 2014. Efek peningkatan serat kasar dengan penggunaan daun murbei dalam ransum broiler terhadap persentase bobot saluran pencernaan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropika*. 1(1): 63-69.
- Herlina, B., R. Novita, dan T. Karyono. 2016. Pengaruh jenis dan waktu pemberian ransum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam broiler. *Jurnal Sains Peternak Indonesia*. 10(2), 107-113. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.10.2.107-113>
- Iyayi, E. A., O. Ogunsulo and R. Ijaya. 2005. Effect of three sources of fibre and period of feeding on the performance, carcass measures. Organ relative weight and meat quality in broilers. *Int. J. of Poultry Sci.* 4: 695-700.
- Kristina, D. G. A. M. 2012. Pengaruh penggunaan kalsium-asam lemak sawit (Ca-als) terhadap performans ayam broiler. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 12(3): 164270.
- Kurniawan, A., Muslim dan D. Kurnia. 2021. Efek pemberian tepung daun pepaya (*Carica papaya* linn) dalam ransum terhadap persentase organ dalam ayam broiler. *Journal of Animal Center*. 3(1): 11-23.
- Merryana, F. O. 2003. Pengaruh Suplementasi Kolin Klorida Dalam Ransum Terhadap Bobot Badan Akhir, Persentase Organ Dalam, Usus Halus, Lemak Abdominal, Dan Lemak Hati Pada Ayam Broiler. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mistiani, S., K. A. Kamil dan D. Rusmana. 2020. Pengaruh tingkat pemberian ekstrak daun buharol (*Stelechocarpus buharol*) dalam ransum terhadap bobot organ dalam ayam broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 2(1): 42-50.
- Mudita, I. M., I. G. L. O., Cakra, I. N. S. Utama, dan I. G. Mahardika. 2019. Formulasi Biokatalis Bakteri Lignoselulolitik Sebagai Pengolah Limbah Pada Usaha Peternakan Sapi Bali. Laporan Penelitian Inovasi Udayana, Universitas Udayana, Denpasar.
- Mutia, R., R. K. Rusli., K. G. Wiryawan dan T. Toharmat. 2017. Pengaruh penambahan tepung kulit manggis dan vitamin E dalam pakan terhadap organ pencernaan, aksesori, reproduksi dan karkas ayam petelur. *Buletin Peternakan*. 41: 457-264.
- Nesheim, M. C., E. A. Richard dan E. C. Leslie. 1979. *Poultry Production* (12th Ed)/ Philadelphia: Lea and Febiger.
- Putnam, P. A. 1991. *Hand book of Animal Science*. San Diego, California: Academic Press.
- Ressang, A. A. 1998. *Patologi Khusus Veteriner*. Gajah Mada Press. Yogyakarta.

- Saripudin, A., S. Nurpauza, B. Ayuningsih, I. Hernaman, dan A. R. Tarmidi. 2019. Fermentabilitas dan kecernaan ransum domba yang mengandung limbah roti secara in vitro. *Jurnal Agripet*. 19(2), 85-90.
- Simamora, N. 2011. Performa Produksi dan Karakteristik Organ Dalam Ayam Kampung Umur 12-16 Minggu yang Diinfeksi Cacing *Ascaridia Galli* dan Disuplementasi Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Steel, R. G., dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip Dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Pustaka Utama.
- Sturkie, P. D. 2002. *Avian Physiology*. 4th Ed. Springer-Verlag, New York.
- 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.
- Suhartina, Takril, dan N. Ali. 2018. Tingkat efisiensi ransum dengan penggunaan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai bahan pakan non konvensional sumber protein terhadap performans ayam broiler. *Jurnal-Jurnal Ilmu Peternakan*. 3(2), 47-52.
- Suwiti, N. K. 2009. Histologi Sistem Pencernaan Unggas. <http://ajarhistovet.blogspot.com/2009/03/iihistologi-sistem-pencernaan.html>. Tanggal Akses 1 Maret 2023.
- Swarayana, I. M. I., I. W. Sudira dan I. K. Berata. 2012. Perubahan histopatologi mencit (*mus musculus*) yang diberikan ekstrak daun ashitaba (*angelica keiske*). *Buletin Veteriner Udayana*. 4: 119-125.
- Syamsuhaidi. 1997. Penggunaan Dukweed (family Lamanceae) sebagai Pakan Serat Sumber Protein dalam Ransum Ayam Pedaging. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Indonesia.
- Syarifi, S. D., F. Shariatmadari and A. Yaghobfar. 2012. Effects of inclusion of hull-less barley and enzyme supplementation of broiler diets on growth performance, nutrient digestion and dietary metabolisable energy content. *Journal of Central European Agriculture*. 13(1): 193-207.
- Tossaporn Incharoen. 2013. Histological adaptations of the gastrointestinal tract of broilers fed diets containing insoluble fiber from rice hull meal. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 8(2): 79-88.
- Varastegani A. and I. Dahlan. 2014. Influence of dietary fiber levels on feed utilization and growth performance in poultry. *J Anim. Pro. Adv*. 4(6): 422-429.