



Submitted Date: June 22, 2022

Accepted Date: January 3, 2023

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

PENGARUH PENGGANTIAN RANSUM KOMERSIAL DENGAN LIMBAH ROTI TERHADAP ORGAN DALAM AYAM KAMPUNG UNGGUL BALITNAK (KUB)

Putri, A., N.W. Siti, dan E. Puspani

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: ainun@student.unud.ac.id Telp: 081261635676

ABSTRAK

Limbah roti merupakan roti yang sudah tidak layak dikonsumsi oleh manusia karena sudah melewati tanggal kadaluarsa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian ransum komersial dengan limbah roti terhadap organ dalam Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). Penelitian ini dilakukan pada bulan juli sampai dengan september 2021 di farm berlokasi di Jalan Banjar Tengah Gulingan, Kelurahan Gulingan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, selama 8 minggu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan dimana setiap ulangan berisi 2 ekor ayam KUB dengan umur satu minggu sebanyak 30 berat homogen. Perlakuan tersebut adalah P0 ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti, P1 Ayam KUB dengan 75% ransum Komersial 511 + 25% limbah roti dan P2 Ayam KUB dengan 50% ransum komersial 511 + 50% limbah roti. Variabel yang diamati adalah persentase jantung, persentase hati, persentase ginjal, persentase limpa, persentase empedu, persentase proventikulus, presentase ventrikulus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian 25% dan 50% ransum komersial dengan limbah roti berpengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan persentase hati. Tetapi berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase jantung, persentase limpa, persentase ginjal, persentase empedu, persentase proventikulus dan persentase ventrikulus. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggantian ransum komersial 511 dengan menggunakan limbah roti sebanyak 25%-50%, meningkatkan persentase hati, tetapi memberikan hasil yang sama terhadap persentase jantung, persentase limpa, persentase ginjal, persentase empedu, persentase proventikulus serta persentase ventrikulus.

Kata kunci : Ayam KUB, Persentase organ dalam, Limbah roti.

EFFECT OF COMMERCIAL RATION REPLACEMENT WITH BREAD WASTE ON THE INTERNAL ORGANS OF THE SUPERIOR VILLAGE CHICKEN FOR BALITNAK (KUB)

ABSTRACT

Bread waste is bread that is no longer fit for human consumption because it has passed the expiration date. This study aims to determine the effect of replacing commercial rations with bread waste on the internal organs of superior Kampung chicken for balitnak (KUB). This research was conducted from July to September 2021 at a farm located on Jalan Banjar Tengah Gulingan, Gulingan Village, Mengwi District, Badung Regency for 8 weeks. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatment and 5 replications and each replication contained 2 KUB chicken With one week old homogenized weight. The treatments were superior village chicken for Balitnak (KUB) which were given commercial rations 511 without bread waste (P0), superior Kampung chicken for Balitnak (KUB) which were given 75% commercial rations 511 + 25% waste of bread To replace most commercial rations 511 (P1), and superior Kampung chicken for Balitnak (KUB) were given 50% commercial rations 511 + 50% waste of bread To replace most commercial rations 511 (P2). The variables observed were the percentage of heart, percentage of liver, percentage of kidney, percentage of spleen, percentage of bile, percentage of proventriculus, percentage of ventriculus. The results showed that the replacement of 25% and 50% of commercial rations with bread waste significantly ($P < 0.05$) increased the percentage of liver. But it was not significantly different ($P > 0.05$) on the percentage of heart, percentage of spleen, percentage of kidney, percentage of bile, percentage of proventriculus and percentage of ventriculus. Based on the results of the study, it can be concluded that the replacement of commercial 511 rations by using bread waste as much as 25%-50%, increases the percentage of liver, but gives the same results on the percentage of heart, percentage of spleen, percentage of kidney, percentage of bile, percentage of proventriculus and percentage of ventriculus.

Keyword : *KUB chickens, percentage of internal organs, bread waste.*

PENDAHULUAN

Permintaan akan ayam kampung dari tahun ketahunnya terus mengalami kenaikan, pada tahun 2005-2009 konsumsi ayam kampung meningkat 1,49 juta ton (Aman, 2011). Semakin banyak warung dan rumah makan yang menyediakan menu olahan yang terbuat dari ayam kampung, tingkat kesukaan masyarakat terhadap ayam kampung juga tinggi. Menurut Krista (2010) menyatakan bahwa daging ayam kampung lebih disukai masyarakat karena lebih kenyal dan berotot, kadar lemak lebih rendah dibandingkan dengan ayam broiler dan cita rasa yang gurih. Konsumsi ayam kampung tinggi karna ayam kampung memeiliki rasa khas tersendiri. Serta Kandungan gizi dari ayam kampung tersebut tinggi (Utami, 2016). Indonesia

memiliki banyak jenis ayam kampung salah satu ayam kampung yang bagus untuk dibudidayakan yaitu ayam KUB.

Ayam Kampung Unggul Balitnak merupakan salah satu jenis ayam kampung hasil inovasi penelitian dari Balai Penelitian ternak, Ciawi-Bogor (Suryana, 2017). Ayam Kampung Unggul Balitnak memiliki banyak keunggulan. Keunggulan ayam KUB adalah produksi telur yang banyak dan pertumbuhan yang cepat dibandingkan dengan ayam kampung lainnya (Mayora *et al.*, 2018). Berdasarkan uraian diatas maka perlu adanya pengembangan terhadap ayam kampung. Tetapi yang menjadi kendala dalam pemeliharaan ayam adalah biaya pakan atau ransum. Ransum merupakan aspek terbesar dalam penyediaan modal usaha peternakan, karena biaya yang dibutuhkan dari segi ransum dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi (Siregar, 1994). Ransum komersial adalah campuran dari beberapa bahan yang disusun sedemikian dengan formulasi tertentu yang sudah dihitung sebelumnya berdasarkan kebutuhan industri dan energi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan ternak. Oleh sebab itu, diperlukan pembuatan pakan alternatif pengganti ransum komersial, salah satu pakan yang dapat dijadikan sebagai alternatif yaitu pakan pengganti ransum komersial menggunakan limbah roti.

Limbah roti adalah roti-roti yang sudah diafkir dan ditarik dari pasaran. Limbah roti tidak layak dikonsumsi karena telah melewati tanggal kadaluwarsa dan mulai berjamur sehingga terbuang percuma (Gaol *et al.*, 2015). Keunggulan dari pemakaian limbah roti yaitu harga murah, sehingga dapat menekan biaya pakan, serta dengan penggunaan limbah roti juga dapat mengatasi masalah lingkungan yang ditimbulkan. Selain itu, limbah roti juga memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dan produksi limbah roti sangat melimpah sehingga memiliki potensi yang tinggi untuk digunakan sebagai pakan ternak (Hidayatullah, 2014).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa 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, dan energi metabolis 3294 kkal/kg (Sudiastra dan Suasta, 1997). Widyastuti dan Sujana (2009) melaporkan bahwa penambahan limbah roti dalam ransum sampai 30% memberikan respon yang baik terhadap efisiensi penggunaan ransum dan *income over feed and chick cost* secara optimal. Pada penelitian Hidayat dan Royani (2018) menyatakan bahwa penggunaan tepung limbah kue pia pada taraf 30% menunjukkan performan ayam sentul yang paling optimal dimana dapat berpengaruh terhadap konsumsi ransum dan penambahan bobot badan. Pada penelitian Hidayatullah

(2014) menunjukkan bahwa penggunaan limbah roti tawar sebagai pengganti jagung sampai 60% memberikan hasil yang sama terhadap penampilan produksi itik pedaging Hibrida Peking Campbell dan memberikan hasil *Income Over Feed Cost* (IOFC) yang paling optimal.

Selain itu organ dalam juga berfungsi untuk keberlangsungan hidup dari ternak, yang termasuk kedalam organ dalam yaitu jantung, hati, empedu, ginjal, serta saluran pencernaan, organ pencernaan unggas terdiri atas proventikulus, ventrikulus, usus halus, usus besar dan kloaka. Apabila organ dalam semakin besar maka akan menyebabkan berat karkas semakin rendah dan apabila salah satu dari organ dalam ayam mengalami kerusakan maka akan mengganggu terhadap produktivitas dari ternak. Sebagai contoh yaitu hati, hati merupakan organ yang berfungsi untuk mendetoksifikasi racun, apabila racun yang dihasilkan oleh limbah roti banyak maka hati tidak dapat mendetoksifikasi seluruhnya sehingga menyebabkan hati mengalami kerusakan dan pembengkakan, sehingga akan berpengaruh terhadap penyerapan zat-zat makanan lainnya. Pakan yang dikonsumsi oleh ternak akan berpengaruh terhadap organ pencernaan unggas. Serat yang tinggi mampu mempengaruhi perkembangan saluran pencernaan sehingga berpengaruh terhadap bobot serta panjang saluran pencernaan (Suthama dan Ardiningsasi, 2006). Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penggantian ransum komersial dengan limbah roti terhadap organ dalam Ayam Kampung Balitnak (KUB).

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di farm milik bapak Gede Suarta yang berlokasi di Jalan Banjar Tengah Gulingan, Desa Gulingan, Kecamatan Mengwi, Badung, Bali Selama 8 minggu.

Ayam

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) umur 1 minggu sebanyak 30 ekor. Bibit Ayam Kampung Unggul diperoleh dari farm yang berlokasi di Desa Abiansemal, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung.

Kandang dan Perlengkapan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang sistem “battery coloni” sebanyak 15 dengan ukuran : panjang x lebar x tinggi masing-masing 84 cm x 60 cm x 78 cm

dimana kandang tersebut terbuat dari kayu dan bambu. Kandang coloni diletakan pada sebuah bangunan dengan ukuran 9,70 m x 8,85 m dengan atap kandang terbuat dari seng dan lantai dari beton. Setiap petak kandang sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum. Pada bagian alas kandang menggunakan koran yang diberi sekam padi hal ini bertujuan supaya kaki ayam tidak terjepit dan menghindari kotoran jatuh kelantai sehingga memudahkan dalam pembersihannya.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan terdiri dari ransum 511 dan limbah rotidengan level yang berbeda. Air minum yang digunakan adalah air yang berasal dari air sumur dengan pemberian secara *adlibitum* (selalu tersedia). Kandungan Cp 511 dan limbah roti dapat dilihat pada Tabel 1 kandungan bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 2 dan kandungan zat makanan dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1 Kandungan CP 511 dan limbah roti

No.	Komponen	Cp 511 ¹⁾	Limbah Roti ²⁾
1	Energi metabolis (Kkal/kg)	3000	3294
2	Protein kasar (%)	23	14,35
3	Lemak kasar (%)	5	16,12
4	Serat kasar (%)	5	0,91
5	Kalsium (%)	0,9	0,07
6	Posfor (%)	0,6	0,22

Keterangan :

- 1) PT. Charoen Pokphand Indonesia
- 2) Menurut Sudiastira dan Suasta (1997)

Tabel 2 Komposisi bahan penyusun ransum

Komposisi Bahan (%)	Perlakuan ¹⁾		
	P0	P1	P2
Ransum Komersial 511	100	75	50
Limbah roti	0	25	50
Jumlah	100	100	100

Keterangan:

- 1) P0 : Ayam (KUB) yang diberi 100% ransum komersial 511 tanpa limbah roti
- 2) P1: Ayam (KUB) yang diberi 75% ransum komersial +25% limbah roti
- 3) P2: Ayam (KUB) yang diberi 50% ransum komersial + 50% limbah roti

Tabel 3 Komposisi Zat makanan dalam ransum.

No.	Kandungan zat makanan ¹⁾	Ransum perlakuan ²⁾			Standar ¹⁾
		P0	P1	P2	
1	Energi metabolis (Kkal/kg)	3000	2988	2975	Min 2800
2	Protein kasar (%)	23	18,87	14,74	17,5
3	Lemak kasar (%)	5	9,84	14,67	4-7
4	Serat kasar (%)	5	3,96	2,93	4-7
5	Kalsium (%)	0,9	0,693	0,485	0,9
6	Posfor (%)	0,5	0,498	0,395	0,45

Keterangan :

- 1) P0 : Ayam (KUB) yang diberi 100% ransum komersial 511 tanpa limbah roti
P1: Ayam (KUB) yang diberi 75% ransum komersial +25% limbah roti
P2: Ayam (KUB) yang diberi 50% ransum komersial + 50% limbah roti
- 2) Standar Iskandar *et al.* (2010)

Limbah Roti

Limbah roti yang digunakan di dapat dari pabrik roti Vanessa Bakery yang berlokasi di Jl.Antasura I No. 46, Peguyang, Kota Denpasar, Bali.

Alat- alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : timbangan elektrik digunakan untuk menimbang ayam KUB dan bahan-bahan penyusun ransum serta akan digunakan juga untuk menimbang organ dalam, ember plastik untuk menampung air minum, kantong plastik untuk tempat ransum perlakuan, baskom untuk tempat ransum perlakuan, nampan untuk menampung air minum yang jatuh, talenan dan pisau untuk proses pemotongan ternak dan pemisahan organ-organ dalam, alat tulis untuk mencatat hasil penelitian serta laporan pengamatan harian.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu : P0 ayam KUB yang diberi 100% ransum komersial 511 tanpa limbah roti, P1 ayam KUB yang diberi 75% + limbah roti 25%, ayam KUB yang diberi 50% ransum komersial + 50% limbah roti. Setiap perlakuan diulangi sebanyak 5 kali, dan setiap ulangan berisi 2 ekor ayam KUB, sehingga total keseluruhan ayam yang digunakan adalah $3 \times 5 \times 2 = 30$ ekor ayam KUB.

Pengacakan Ayam (KUB)

Sebelum penelitian dimulai DOC ayam KUB ditimbang terlebih dahulu untuk mencari berat yang sama atau keseragaman. Dengan menimbang DOC ayam 40 ekor ditimbang untuk

mencari bobot rata-rata (X)serta standar deviasinya. Dimana setelah mendapatkan bobot rata-rata DOC ayam KUB yang sesuai \pm dari hasil standar deviasinya 5% sebanyak 30 ekor ayam. Dan ayam KUB nantinya akan dimasukan kedalam 15 kandang secara acak. Dimana setiap petak kandang terdiri dari 2 ekor ayam KUB.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum dan air minum pada penelitian ini diberikan secara *ad libitum* (selalu tersedia). penambahan rasum dengan menigisi $\frac{3}{4}$ bagian dari tempat pakan untuk menghindar ransum tercecer saat ayam makan. Dalam pemberian pakan dan air minum dilakukan sebanyak sehari 2 kali yaitu pagi dan sore.Pemberian pakan dilakukan pada pagi diberikan pada pukul 08:00 WITA dan sore pukul 16:00 WITA. Air minum harus tersedia secara terus menerus. Pada pukul 08:00 WITA dan 16:00 WITA dilakukan pembersihan tempat minum dengan tujuan untuk menghindari timbulnya bakteri yang tumbuh sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap dan menghindari dari penyakit seperti diare. Untuk perhitungan jumlah konsumsi ransum mulai dihitung pada pukul 08:00 WITA sampai 08:00 WITA keesokan harinya sehingga didapatkan jumlah konsumsi pakan perhari.

Pembuatan Tepung Limbah Roti

Limbah roti yang dipakai dijemur dibawah sinar matahari sampai kering penjemuran limbah roti dibawah sinar matahari bertujuan untuk menghilangkan kandungan jamur yang terdapat pada limbah roti, kemudian roti yang telah kering digiling sampai halus hingga berbentuk tepung.

Pencampuran Ransum

Langkah-langkah pencampuran ransum adalah dengan memisahkan alat-alat penunjang terlebih dahulu seperti timbangan, baskom dan wadah plastik. Ransum yang digunakan adalah ransum komersial 511 dan limbah roti, kedua bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan. Masing-masing diaduk hingga rata diulang hingga homogen kemudian bahan dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah diberi label sesuai perlakuan.

Pengambilan Sampel

Sampel yang dipakai ayam KUB berumur 9 minggu. Semua ayam KUB ditimbang kemudian dicari berat rata-ratanya, ayam KUB yang digunakan sebagai sampel diambil satu ekor dari masing-masing unit percobaan yang berat badannya mendekati rata-rata, sehingga jumlah ayam KUB yang dipotong adalah 15 ekor.

Prosedur Pemotongan

Pada saat dilakukan pemotongan ayam terlebih dahulu dipuaskan ± 12 jam, akan tetapi air minum tetap tersedia, kemudian ditimbang bobot badannya. Pemotongan ternak dilakukan berdasarkan USDA (*United State Departement Of prAgriculture, 1977*) yaitu dengan memotong *vena jugularis* dan *arteri carotis* yang terletak antara tulang kepala dengan ruas tulang leher pertama. Darah yang keluar ditampung dengan mangkok dan ditimbang beratnya. Setelah ternak dipastikan mati, kemudian dicelupkan kedalam air panas dengan suhu $\pm 65^{\circ}\text{C}$ selama 1-2 menit, selanjutnya dilakukan pencabutan bulu.

Pemisahan Organ Dalam

Pemisahan organ dalam dilakukan dengan cara membuat irisan dari kloaka ke arah tulang dada. Selanjutnya bagian dada dan perut dibelah, dan organ-organ dalam dikeluarkan kemudian dilakukan pemisahan seperti jantung, ginjal, proventrikulus, ventrikulus, hati, empedu dan limpa.

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase organ dalam Ayam KUB yang terdiri atas : Persentase jantung, hati, ginjal, limpa, empedu, proventrikulus dan ventrikulus yang diperoleh dengan cara menimbang bagian organ dalam setelah mendapatkan bobotnya dibagi dengan bobot potong baru dikalikan 100%. Dengan rumus sebagai berikut:

1. Persentase jantung = $\frac{\text{bobot jantung}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$
2. Persentase hati = $\frac{\text{bobot hati}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$
3. Persentase ginjal = $\frac{\text{bobot ginjal}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$
4. Persentase limpa = $\frac{\text{bobot limpa}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$
5. Persentase empedu = $\frac{\text{bobot empedu}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$
6. Presentase proventrikulus = $\frac{\text{bobot proventrikulus}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$
7. Presentase ventrikulus = $\frac{\text{bobot ventrikulus}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$

Analisis Statistik

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilkakukan selama 8 minggu dengan menggunakan ayam KUB berumur 1 minggu penggantian ransum komersial 511 dengan limbah roti sebanyak 25% dan 50 %. Data hasil penelitian pengaruh penggantian ransum komersial 511 dengan limbah roti terhadap organ dalam ayam kampung unggul Balitnak (KUB) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh penggantian ransum komersial dengan limbah roti terhadap organ dalam ayam kampung unggul balitnak (KUB)

Parameter	Perlakuan ¹⁾			SEM ³⁾
	P0	P1	P2	
Persentase jantung	0,54 ^a	0,68 ^a	0,67 ^a	0,05
Persentase hati	2,18 ^{a2)}	2,53 ^{ab}	2,35 ^b	0,08
Persentase limpa	0,48 ^a	0,41 ^a	0,27 ^a	0,07
Persentase ginjal	0,51 ^a	0,93 ^a	0,95 ^a	0,08
Persentase empedu	0,13 ^a	0,15 ^a	0,13 ^a	0,02
Persentase proventrikulus	0,47 ^a	0,56 ^a	0,49 ^a	0,05
Persentase ventrikulus	1,90 ^a	1,67 ^a	1,84 ^a	0,11

Keterangan :

1) P0 : Ayam (KUB) yang diberi 100% ransum komersial 511 tanpa limbah roti

P1: Ayam (KUB) yang diberi 75% ransum komersial +25% limbah roti

P2: Ayam (KUB) yang diberi 50% ransum komersial + 50% limbah roti

2) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$)

3) SEM (*Standard Error of the Treatment Mean*)

Penggantian ransum komersial 25% dan 50% dengan limbah roti secara statistik berpengaruh nyata ($P<0,05$) meningkatkan persentase hati, tetapi berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap persentase jantung, persentase limpa, persentase ginjal, persentase empedu, persentase proventrikulus serta persentase ventrikulus.

Persentase jantung

Rataan persentase jantung ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 0,54% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 0,68% dan 0,67% lebih tinggi dari perlakuan kontrol sebesar 25,93% dan 23,52%, secara statistik perlakuan P1 dan P2 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dari perlakuan kontrol.

Jantung adalah organ yang sangat penting dalam tubuh ternak karena jantung berfungsi memompa darah yang disalurkan keseluruh tubuh. Jantung merupakan organ vital yang berfungsi sebagai pemompa sirkulasi darah (Retnodiati, 2001). Persentase jantung yang

diperoleh selama penelitian yaitu P0, P1 dan P2 adalah 0,54%, 0,68% dan 0,67% dari berat potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Persentase jantung pada penelitian ini tidak melebihi rata-rata persentase jantung normal, hal ini disebabkan jenis ayam yang digunakan sama yaitu ayam KUB, aktivitas ayam serta perlakuan yang diberikan kepada ayam KUB sama, umur ayam KUB sama sehingga berpengaruh terhadap persentase jantung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aqsa *et al.* 2016 menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi ukuran jantung yaitu jenis kelamin, umur, bobot badan dan aktivitas ternak tersebut. Rataan persentase jantung yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 0,54%-0,68%. Sesuai dengan pernyataan Vidia *et al.* (2020) menyatakan bahwa persentase jantung ayam kampung umur 56 hari yang diberi Fitobiotik nanoenkapsulasi minyak buah merah yaitu 0,49%-0,63%. Tetapi persentase jantung pada penelitian ini berbeda dengan pendapat Manuaba *et al.* (2017) dimana persentase jantung ayam kampung yang diberi daun pepaya terfermentasi yaitu 0,48%-0,54%. Selain itu penggantian ransum komersial dengan limbah roti sebanyak 25%-50% tidak mengandung racun dan zat antinutrisi sehingga tidak menyebabkan terjadinya pembengkakan dan kontraksi yang berlebihan pada jantung. Aqsa *et al.* (2016) menyatakan bahwa jantung sangat rentan terhadap racun dan zat antinutrisi, pembesaran jantung dapat terjadi karna adanya akumulasi racun pada otot jantung. Ketika dalam darah mengandung racun dan antinutrisi maka akan memicu kontraksi yang berlebihan sehingga menimbulkan pembengkakan jantung (Aqsa *et al.*, 2016). Selaras dengan pernyataan Maya (2002) jantung sangat rentan racun dan zat antinutrisi yang terdapat dalam ransum, terhadap sistem sirkulasi yang berperan dalam mentransfer darah berisi zat-zat makanan dari jantung ke sel-sel tubuh kemudian mengembalikan darah tersebut kembali ke jantung, pada jantung yang terinfeksi oleh penyakit maupun racun akan terjadi pembengkakan pada jantung.

Persentase hati

Rataan persentase hati ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 2,18% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 2,53% dan 2,35%. Lebih tinggi dari perlakuan kontrol (P0) masing-masing 16,20% dan 7,87%. Persentase hati ayam KUB yang diberi 25% limbah roti (P1) memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 2,53% lebih besar dari perlakuan kontrol (P0) memiliki persentase hati sebesar 2,18% dari berat potong dan secara statistik perlakuan P1, dan P2 menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) dari perlakuan kontrol (P0).

Hati adalah organ yang berfungsi dalam proses metabolisme tubuh, hati merupakan organ terbesar dalam tubuh. Persentase hati yang diperoleh pada penelitian ini P0, P1 dan P2 masing-masing adalah 2,18%, 2,53%, dan 2,35% dari bobot potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$) peningkatan persentase hati diduga terjadinya peningkatan aktivitas hati dalam mengemulsikan lemak yang berlebihan. Kandungan lemak kasar yang tinggi, sehingga menyebabkan hati bekerja lebih keras dalam mengemulsikan lemak dimana salah satu fungsi hati adalah untuk mengemulsikan lemak. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Blakely dan Bade, 1991) menyatakan bahwa fungsi hati yaitu sekresi empedu untuk mengemulsikan lemak, penetralisir racun, tempat penyimpanan energi yang siap untuk dipakai glikogen serta mengurai hasil sisa protein menjadi asam urat untuk dikeluarkan ginjal. Rataan persentase hati yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 2,18%-2,53% dimana persentase hati ayam KUB pada penelitian ini tidak melebihi persentase hati normal. Sesuai dengan pernyataan Vidia *et al.* (2020) menyatakan bahwa persentase hati ayam kampung umur 56 hari yang diberi fitobiotik nanoenkapsulasi minyak buah merah yaitu 2,54%-3,61% dari bobot hidup. Nilai rata-rata persentase hati pada penelitian lebih tinggi dari yang didapatkan Manuaba *et al.* (2017) menyatakan bahwa persentase hati ayam kampung dengan pemberian aditif daun pepaya terfermentasi yaitu 1,89%-2,01% dari bobot potong. Arief (2000) melaporkan bahwa bobot hati ayam kampung umur 6 minggu yaitu 2,70%-3,46%, ayam umur 12 minggu 2,10%-2,54%. Persentase hati pada penelitian tidak melebihi persentase hati normal sehingga tidak terjadi pembengkakan serta metabolisme tubuh tetap berjalan secara normal. Selain itu, besar hati juga dipengaruhi oleh umur, kondisi ternak dan aktivitas ternak tersebut. Sesuai dengan pernyataan Moran (1982) bahwa hati organ dalam terbesar dalam tubuh, berat hati juga dimungkinkan berhubungan dengan umur dan kondisi tubuh ternak, rata-rata berat hati ayam normal adalah 3% dari bobot badan.

Persentase limpa

Rataan persentase limpa ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 0,48% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 0,41% dan 0,27%. Lebih rendah dari perlakuan kontrol (P0) masing-masing 14,58% dan 43,75%. Persentase limpa ayam KUB pada perlakuan penggantian ransum komersial dengan limbah limbah roti sebanyak 50% (P2) memiliki persentase terendah yaitu, 0,27% dari

berat potong namun secara statistik perlakuan P1, dan P2 menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) dari perlakuan kontrol (P0).

Limpa merupakan bagian dari sistem getah bening atau limfatik. Limpa berfungsi sebagai tempat pematangan sel penghasil antibodi, penyaring sel darah merah, menyimpan cadangan darah, melindungi tubuh dari infeksi dan memproduksi sel darah merah. Presentase berat limpa yang diperoleh pada penelitian ini P0, P1, P2 masing-masing adalah 0,48%, 0,41%, 0,27% dari bobot potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian ransum komersial dengan limbah roti memberikan hasil yang sama terhadap persentase limpa ayam KUB. Hal ini dikarenakan di dalam limbah roti tidak terdapat zat antinutrisi yang dapat mengganggu kinerja dari limpa. Rataan persentase limpa yang didapatkan pada penelitian ini adalah 0,27%-0,48%. Sesuai dengan penelitian Nurjanah (2007) yang melaporkan bahwa persentase berat limpa pada ayam kampung yang diberi bahan herbal tepung bawang putih yaitu 0,26%-0,38%. Bagus (2008) menyatakan bahwa limpa melakukan pembentukan sel limfosit untuk membentuk antibodi apabila zat makanan mengandung toksik, zat antinutrisi maupun penyakit. Limbah roti memiliki kandungan serat kasar yang rendah sehingga membuat limpa tidak bekerja secara berlebihan. Semakin berat kerja limpa maka limpa akan semakin besar, pembesaran limpa dikarenakan adanya jumlah sel-sel fagosit dan peningkatan jumlah sel darah yang diakibatkan oleh infeksi dan inflamasi. Gregg (2002) menyatakan bahwa kerja limpa yang berlebihan dapat menyebabkan membesarnya ukuran limpa, ataupun sebaliknya dapat mengecil karna terserang penyakit atau benda asing. Limpa merupakan organ pertahanan sekunder berfungsi untuk memproduksi sel-sel limfosit dan berperan penting dalam menahan agen yang berhasil mencapai sirkulasi darah guna menahan invasi organisme atau toksin sebelum menyebar lebih luas (Etriwati *et al.*, 2017). Jika fungsi limpa bertambah maka terjadi perubahan pada konsisten dan ukuran limpa. Selaras dengan perkataan Aqsa *et al.* (2016) hal ini diakibatkan karena darah dari jantung terlalu sedikit, sehingga mengakibatkan penurunan berat limpa, sesuai dengan kinerja limpa sebagai penampung darah dari jantung.

Persentase ginjal

Rataan persentase ginjal ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 0,51% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 0,93% dan 0,95%. Perlakuan P1 lebih tinggi dari perlakuan kontrol (P0) masing-

masing 82,35% dan 86,27%. Perlakuan kontrol (P0) memiliki persentase 0,51% dari berat potong dan secara statistik perlakuan P1, dan P2 menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) dari perlakuan kontrol (P0).

Ginjal merupakan sepasang organ berbentuk kacang yang terletak dibelakang rongga abdomen, ginjal merupakan organ yang berbentuk kacang. Presentase ginjal yang diperoleh pada penelitian ini P0, P1, P2 masing-masing adalah 0,51%, 0,93%, 0,95% dari bobot potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian ransum komersial dengan limbah roti terhadap ginjal memberikan hasil yang sama serta tidak mempengaruhi kinerja fisiologi ginjal. Rataan persentase ginjal yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 0,51%-0,95%. Sesuai dengan pernyataan Dwipayanti (2008) bahwa kisaran persentase ginjal ayam kampung umur 12 minggu dengan pemberian tepung daun jarak 0,63%-0,86% dari bobot hidup. Ginjal adalah organ yang menyaring plasma dan unsur-unsur dari darah, dan kemudian secara selektif menyerap kembali air dan unsur-unsur berguna yang kembali dari filtrat, akhirnya mengeluarkan kelebihan dan produk buangan plasma. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi kerja ginjal adalah komposisi darah, tekanan darah arterial, hormon dan sistem saraf otonom (Frandsen,1992; Aqsa *et al.*, 2016). Dari ketiga perlakuan ginjal yang terbesar adalah perlakuan P2 hal ini dikarenakan ginjal bekerja lebih ekstrak dari dalam menyeimbangkan regulasi proses metabolisme antibiotik sintesis di dalam tubuh. Menurut Ressang (1994) fungsi ginjal adalah mempertahankan susunan darah dengan menggunakan zat-zat yang terdapat dalam tubuh unggas seperti air yang berlebihan, ampa-ampas metabolisme, garam-garam anorganik dan bahan-bahan asing yang terlarut dalam darah.

Persentase empedu

Rataan persentase empedu ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 0,13% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 0,15% dan 0,13%. Perlakuan (P1) memiliki persentase lebih tinggi dari perlakuan kontrol (P0) sebesar 13,34% dan perlakuan (P2) memiliki persentase lebih rendah dari (P1) sebesar 8,67% serta sama dengan persentase perlakuan kontrol (P0). dan secara statistik perlakuan P1, dan P2 menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$) Dari perlakuan kontrol (P0).

Empedu merupakan organ yang berfungsi sebagai penyalur cairan empedu yang berwarna kuning kehijauan dari hati ke usus dengan pembesaran saluran empedu membentuk kantong empedu (Amrullah, 2004). Persentase berat empedu yang diperoleh pada perlakuan P0, P1, dan P2 masing-masing yaitu 0,13%, 0,15% dan 0,13% dari bobot potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Dimana pada ayam KUB yang diberi limbah roti memberikan hasil yang sama terhadap empedu. Berat empedu dipengaruhi oleh banyaknya cairan yang dikeluarkan oleh empedu hati, karena apabila hati bekerja semakin berat maka mengakibatkan cairan empedu yang dihasilkan semakin banyak dan ukuran kantong empedu juga semakin besar. Amrullah (2004) menyatakan bahwa fungsi empedu yaitu sebagai penyalur cairan empedu dari hati ke usus dengan pembesaran saluran empedu membentuk kantong empedu. Selaras dengan pernyataan Yusuf (2007) bahwa meningkatnya kerja organ hati menyebabkan kebutuhan cairan empedu yang lebih banyak, sehingga memicu peningkatan bobot kantong empedu yang dihasilkan. Rataan persentase empedu yang didapatkan pada penelitian ini adalah 0,13%-0,15%. Sesuai dengan pernyataan Oktavianoro *et al.* (2019) menyatakan bahwa persentase empedu itik bali jantan umur 1 bulan yang diberi tepung ikan dan tepung keong mas yaitu 1,60%-2,55%.

Persentase proventrikulus

Rataan persentase proventrikulus ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 0,47% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 0,56% dan 0,49%. Lebih tinggi dari perlakuan kontrol (P0) masing-masing 18,98% dan 2,64%. Perlakuan kontrol (P0) memiliki persentase 0,47% dari berat potong dan secara statistik perlakuan P1 dan P2 menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$) dari perlakuan kontrol (P0).

Proventrikulus adalah suatu pelebaran dari kerongkongan sebelum berhubungan dengan gizzard, gastric juice akan diproduksi (Suprijatna *et al.*, 2005). Dari hasil penelitian ini didapatkan persentase proventrikulus yaitu P0, P1 dan P2 masing-masing 0,47%, 0,56% dan 0,49% dari bobot potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Penggantian ransum komersial dengan limbah roti memberikan hasil yang sama terhadap persentase proventrikulus karna pada penelitian ini menggunakan limbah roti dimana limbah roti memiliki kandungan serat kasarnya relatif lebih rendah sehingga kinerja dari proventrikulus tidak berlebihan serta didalam proventrikulus makanan hanya tinggal sebentar.

Apabila serat kasar yang terdapat dalam pakan yang diberikan kepada ternak unggas tinggi maka akan menyebabkan proventikulus bekerja lebih keras dan menyebabkan pembesaran pada proventikulus. Besar kecilnya proventikulus dipengaruhi oleh pakan ternak, semakin banyak fitat dalam ransum akan mempengaruhi ukuran proventikulus, karena proventikulus bekerja memproduksi asam *hydrochloric* (HCL) dan pepsin serta enzim yang dapat memecah protein dan serat kasar pada pakan (Amrullah, 2004). Selaras dengan pernyataan Leeson dan Summer (2005) menyatakan semakin tinggi serat kasar dan fitat dalam ransum yang diberikan ke ayam maka akan mempengaruhi pembesaran dan penipisan organ proventikulus. Faktor yang mempengaruhi bobot proventikulus adalah umur, bangsa, dan genetik ternak (Usman., 2010). Akosa (1998) menyatakan bahwa didalam proventikulus makan mulai dicerna, namun perannya sangat kecil karna makanan hanya tinggal sebentar di dalam organ ini. Proventikulus masih dalam kisaran normal dan sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa persentase proventikulus unggas berkisar antara 0,45%-0,56% (Elfiandra, 2007). Rataan persentase proventikulus pada penelitian ini yaitu 0,47%-0,56%. Sesuai dengan pernyataan Nainggolan *et al.* (2019) persentase proventikulus itik bali jantan umur 8 minggu yang diberi tepung kulit kecambah kacang hijau yaitu 0,46%-0,51%.

Persentase ventrikulus

Rataan persentase ventrikulus ayam KUB dengan ransum komersial 511 tanpa limbah roti (P0) adalah 1,90% dari berat potong (Tabel 4.1). Sedangkan perlakuan ransum komersial 75% + 25% limbah roti (P1) dan perlakuan ransum komersial 50% + 50% limbah roti (P2) masing-masing 1,67% dan 1,84%. Lebih tinggi dari pada ayam yang mendapatkan perlakuan kontrol (P0) masing-masing 12,11% dan 3,16%. Persentase ventrikulus ayam KUB pada perlakuan kontrol (P0) 0,47% dari berat potong dan secara statistik perlakuan P1, dan P2 menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) Dari perlakuan kontrol (P0).

Ventrikulus atau gizzard merupakan ruang sederhana yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan yang terdiri atas serabut otot yang kuat (Tillman *et al.*, 1991). Pakan dalam gizzard mengalami proses pencernaan mekanik dengan bantuan grit yang berupa batuan kecil, selain itu pakan juga akan dipecah dan dicampur dengan air sehingga menjadi seperti pasta atau biasa disebut dengan *chymne* (Kartadiastra, 2002). Persentase ventrikulus pada perlakuan P0, P1 dan P2 masing-masing yaitu 1,90%, 1,67% dan 1,84% dari bobot potong (Tabel 4.1), secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karna pada penelitian ini menggunakan limbah roti dimana limbah roti memiliki kandungan serat

kasar yang relatif lebih rendah. Rataan persentase ventrikulus yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 1,67%-1,90% dimana, persentase ventrikulus pada penelitian ini tidak melebihi persentase ventrikulus normal. Menurut Vidia *et al.* (2020) menyatakan bahwa persentase ventrikulus ayam kampung umur 56 hari yang diberi fitobiotik nanoenkapsulasi minyak buah merah yaitu 1,87%-2,45%. Selain itu peningkatan ukuran ventrikulus berhubungan dengan jenis pakan yang dikonsumsi apabila pakan yang diberikan mengandung serat kasar yang tinggi maka akan menyebabkan ventrikulus bekerja lebih berat dan berpengaruh terhadap ukuran ventrikulus. Hal ini selaras dengan pendapat Chinajariyawong *et al.* (2011) yang menyatakan terjadi peningkatan bobot gizzard seiring peningkatan serat kasar. Ukuran ventrikulus mudah berubah tergantung dari jenis pakan yang dimakan oleh unggas tersebut (Amrullah, 2003). Selaras dengan pernyataan Usman (2010), peningkatan bobot gizzard disebabkan karena peningkatan serat kasar dalam pakan. Apabila serat kasar yang terdapat pada limbah roti tinggi maka akan menyebabkan beban gizzard lebih besar untuk memperkecil ukuran partikel ransum secara fisik, akibatnya urat daging gizzard tersebut akan lebih tebal sehingga memperbesar ukuran gizzard. Menurut Suparjo (2003) menyatakan bahwa gizzard merupakan tempat untuk mencerna makanan secara mekanis seperti halnya hati dan jantung, gizzard memberikan respon terhadap serat kasar yang tinggi dalam pakan. Serat kasar yang tinggi mempengaruhi pencernaan bahan makanan dan dapat mempengaruhi organ dalam. Hal ini mencerminkan pemberian limbah roti sampai 50% untuk ayam kampung tidak berpengaruh terhadap ventrikulus ayam KUB.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggantian ransum komersial 511 dengan limbah roti sebanyak 25%-50% terhadap organ dalam ayam KUB meningkatkan persentase hati, tetapi memberikan hasil yang sama terhadap persentase jantung, persentase limpa, persentase ginjal, persentase empedu, persentase proventrikulus, serta persentase ventrikulus.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan kepada peternak untuk memanfaatkan limbah roti sebagai pengganti ransum komersial sebanyak 25%.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

DAFTAR PUSTAKA

- Aman. 2011. Model dan Evaluasi Pembelajaran Sejarah. Ombak. Yogyakarta.
- Amrullah, I.K. 2003. Nutrisi Itik Broiler. Cetakan Ke-1. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Amrullah, I.K. 2004. Nutrisi Ayam Petelur. Cetakan III. Lembaga Satu Gunung Budi, KPP IPB. Bogor.
- Aqsa, A.D., Kiramang, K. and Hidayat, M.N. 2016. Profil organ dalam ayam pedaging (broiler) yang diberi tepung daun sirih (piper betle linn) sebagai imbuhan pakan. Jurnal Ilmu dan Industri Perternakan. 3(1) : 148-159.
- Blakely, J. Dan D. H. Bade. 1991. *Ilmu Peternakan*. Cetakan keempat. Gadjah Mada Press : Yogyakarta.
- Bagus, S. 2008. Pengaruh Penggunaan Kepala Udang Terfermentasi *Aspergillus Niger* Terhadap Organ Dalam, Lemak Abdominal dan Profit Darah Ayam Pedaging. Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Chinajariyawong, Charurat and Niwat Muangkeow. 2011. Carcass yield and visceral organs of broiler chickens fed palm kernel meal or *Aspergillus wentii* TISTR 3075 fermented palm kernel meal. *Walailak J. Sci. & Tech.*, 8(2): 175- 185.
- Dwipayanti, Y. 2008. Profil organ dalam serta histopatologis usus dan hati ayam kampung terinfeksi cacing *Ascaridia galli* yang diberi tepung daun jarak (*Jathropa curcas*.L). Skripsi Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Elfiandra. 2007. Pemberian warna lampu penerangan yang berbeda terhadap organ dalam ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Etriwati, Ratih D, Handharyani E, Setiyaningsih S. 2017. Studi histopatologi limpa dan bursa fabricious ayam berpenyakit tetelo (Newcastle Disease) pada kasus lapang. *J Veteriner*. 18:510-515

- Gaol, S.E., L.Silitonga, dan I. Yuanita. 2015. Substitusi ransum jadi dengan roti afkir terhadap performa burung puyuh (*Coturnix japonica*) umur starter sampai awal bertelur. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 4(2): 61-65
- Greeg, J.C. 2002. *Immunity Commercial Chicken Meat and Rgg Production*. 5th Ed. Springer Science and Business Media, New York.
- Hidayat , D. N. R. Dan M. Royani. 2018. Efek penggunaan limbah kue pia sebagai pengganti jagung terhadap performan ayam sentul. *Jurnal IlmuTernak*. Fakultas Pertanian. Universitas Garut. Vol : 18(2):104-109.
- Hidayat, C., Iskandar, S., dan Sartika, T. 2011. Respon kinerja perteluran ayam kampung Unggul Balitnak (KUB) terhadap perlakuan protein ransum pada masa pertumbuhan. *JITV* , 16(2), 83-89.
- Hidayatullah, M. F. 2014. Efek Penggunaan Tepung Limbah Roti Tawar Sebagai Pengganti Jagung Terhadap Penampilan Produksi Itik Pedaging Hibrida. Tesis. Universitas Brawijaya, Malang.
- Kartadisastra, H. K. 2002. *Pengolahan Pakan Ayam*. Kanisius. Yogyakarta.
- Krista dan Harianto 2010. *Buku Pintar Beternak Bisnis Ayam Kampung*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Leeson, J.D. and summer. 2005. *Poultry Feeds and Nutrision*. The AVI Publishing Co. Inc. Westport, Conecticut.
- Manuaba. I. B. C., N. W. Siti dan N. M. S Sukmawati. 2017. Pengaruh aditif sari daun pepaya terfermentasi terhadap organ dalam ayam kampung. *Journal of Tropical Animal Science*. Program Studi Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. Denpasar. Vol. 5 (1) : 37-49.
- Maya. 2002. Pengaruh Penggunaan Medium *Ganoderma lucidum* Dalam Ransum Ayam Pedaging Terhadap Kandungan Lemak Dan Kolesterol Daging Serta Organ Dalam. Skripsi, Universitas Padjajaran. Bandung.
- Mayora, W.I. Syahrio, T., Khaira, N., dan Rudy, S. 2018. Performa ayam kub (Kampung Unggul Balitnak) periode starter pada pemberian ransum dengan protein kasar yang berbeda. *Jurnal Risel dan Inovasi Peternakan*. Bandar Lampung. Vol 2(1): 26-31.
- Moran, P.A., D.K. Graner, V.W. Rod Well dan D.W. Martin, 1992. *Biokimia (Harper Review of Biochemistry)* Ed.20. Alih Bahasa Dr. Iyan Darmwan. CV. EGC. Jakarta. Hal 275-276.
- Nainggolan. J.R., N W Siti, dan A A. P.P Wibawa. 2019. Pengaruh pemberian tepung kulit kecambah kacang hijau terhadap organ dalam itik bali jantan. *Jurnal Peternakan Tropika*. P S Sarjana Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana Denpasar. Bali. Vol. 7(3): 1221-1230.

- North, M.O. dan D.D. Bell. 1990. *Commercial chicken production manual*. 4th Ed. An Avi Book
- Nurjanah, S.2007. Pengaruh pemberian bawang putih dalam ransum terhadap organ dalam serta histopatologi usus dan hati ayam kampung yang diinfeksi telur *Ascarida galli*.
- Oktaviantoro, D., A. W Puger dan E. Puspani. 2019. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung keong mas dalam ransum terhadap organ dalam itik bali jantan. *Jurnal Peternakan Tropika*. PS sarjana Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. Jalan P.B. Sudirman. Denpasar. Bali Vol. 7 (2): 403-414.
- Retnodiati., N. 2001. Persentase Bobot Organ Dalam Dan Lemak abdomen Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Berbahan Baku Tepung Kadal (*Mabouya multifacaata* Kuhl). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ressang, A. A. 1998. *Patologi Khusus Veteriner*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Sartika, T, Desmayati, S Iskandar, H Resnawati, A R Setiko, Sumanto, Arnold P Sinurat, Isbandi, Bess, Endang. 2013. *Ayam KUB-1*. IAARD Press. Jakarta
- Siregar, S.B 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sudiastra, I W. Dan I M. Suasta. 1997. *Pemanfaatan Limbah Roti untuk Makanan Ternak Babi*. Laporan Penelitian Dosen Muda. Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.
- Suparjo, Syarif, dan Raruati. 2003. Pengaruh penggunaan Pakan Berserat Kasar Tinggi Dalam Ransum Ayam Pedaging Terhadap Organ Dalam. *Jurnal Imiah Ilmu-Ilmu Peternakan* Vol 6(1).
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryana, 2017, "Kewirausahaan : Kiat dan Proses Menuju Sukses" Edisi 4, Cetakan ke-4, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Suthama, N dan S. M. Ardiningsasi. 2006. Perkembangan Fungsi Fisiologi Saluran Pencernaan ayam kedu periode starter. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 9(2):8-20.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo. 1999. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada university Press. Yogyakarta.
- Usman, dan Ahmad Nur Ramdani. 2010. *Pertumbuhan Ayam Broiler (Melalui Sistem Pencernaannya) Yang Diberi Pakan Nabati Dan Komersial Dengan Penambahan Dysapro*. Skripsi. Institute Pertanian Bogor. Bogor.

- Utami, E.R. 2011 Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maliki. Malang
- Vidia N.P.T.T., Maria H., Bangkit L.S, dan Ebit E.B. 2020. Mortalitas dan profil organ dalam ayam kampung yang diberi fitobiotik nanoenkapsulasi minyak buah merah (*pandanus conoideus*). Jurnal Triton. Prodi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan. Poloteknik Pembangunan Pertanian. Manokwari. 11 (1) : 16-23.
- Widyastuti, T., dan E. Sujana. 2009. Pemanfaatan tepung limbah roti dalam ransum ayam broiler dan implikasinya terhadap efisiensi ransum.Seminar Nasional Fakultas Peternakan Unpad: 558-562.
- Yusuf. Z. 2007. Pengaruh Pemberian Silase Ransum Komplit Terhadap Organ Dalam Itik Mojosari Alabio Jantan. Program Studi Ilmu Nutrisi Dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian, Bogor.