

Hubungan Berat Badan dengan Berat Hati serta Gambaran Histologi Hati Broiler yang Diberikan Tepung Maggot

(THE RELATIONSHIP OF BODY WEIGHT WITH LIVER WEIGHT AND DESCRIPTION
OF BROILER LIVER HISTOLOGY GIVEN MAGGOT FLOUR)

Doni Damara¹,
I Ketut Berata², Ida Bagus Komang Ardana³,
Ni Luh Eka Setiasih⁴, I Nyoman Sulabda⁵

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan

²Laboratorium Patologi Veteriner,

³Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,

⁴Laboratorium Histologi Veteriner, ⁵Laboratorium Fisiologi, Farmakologi, dan Farmasi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234,

Telp/Fax: (0361) 223791,

e-mail: berata_iketut@unud.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) sebagai pakan tambahan pada broiler (*Gallus domesticus*) terhadap berat badan, berat dan struktur histologi hati. Broiler yang digunakan sebanyak 24 ekor dibagi ke dalam empat kelompok perlakuan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) masing-masing P0=0%, P1=1%, P2=2% dan P3=3% tepung maggot dalam pakan. Penelitian dilakukan selama 21 hari, broiler berumur 14- 35 hari. Parameter yang diteliti meliputi berat badan, berat dan struktur histologi hati yang diambil pada akhir penelitian. Analisis data untuk berat badan dan berat hati dilakukan dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Untuk mengetahui hubungan antara keduanya dilakukan uji regresi. Analisis terhadap struktur histologi hati dilakukan dengan uji Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung maggot 1%, 2%, dan 3% menyebabkan berat badan dan berat hati broiler lebih rendah dibandingkan kontrol. Hasil uji regresi menunjukkan terdapat hubungan yang kuat antara berat badan dengan berat hati. Pada pemeriksaan histologi hati menunjukkan terjadi degenerasi melemak pada hepatosit baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan, serta tidak terjadi perbedaan nyata antara kelompok perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung maggot dalam pakan dapat menurunkan berat badan dan hati broiler. Ada hubungan kuat antara berat badan dengan berat hati. Tidak ada perbedaan gambaran histologi hati broiler antara perlakuan dengan kontrol.

Kata-kata Kunci: berat badan; berat hati; histologi hati; broiler; tepung maggot

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) maggot flour as additional feed to broilers (*Gallus domesticus*) on body weight, weight and liver histological structure. The 24 broilers used were divided into four treatment groups. This study used a completely randomized design (CRD), respectively P0=0%, P1=1%, P2=2% and P3=3% maggot flour in the feed. The study was conducted for 21 days, broilers aged 14- 35 days. The parameters studied included body weight, weight and histological structure of the liver which were taken at the end of the study. Data analysis for body weight and liver weight was performed using ANOVA and tested by Duncan's test. To see the relationship between prayers, a regression test was carried out. The histological structure

analysis of the liver was carried out using the Kruskal Wallis test. The results showed that administration of 1%, 2%, and 3% maggot flour caused lower body weight and liver weight in broilers than the control. The regression test results showed that there was a strong relationship between body weight and liver weight. In the liver histology examination showed the incidence of fatty degeneration in hepatocytes in either the control or treatment groups, and there was no significant difference between the treatment groups. It can be excluded that giving maggot flour in feed can reduce body weight and liver of broilers. There is a strong relationship between body weight and heart weight. There were no duplicate histologic features of broiler liver between control treatments.

Keywords: body wight; liver weight; liver histology; broiler; maggot flour

PENDAHULUAN

Perkembangan industri perunggasan di Indonesia semakin maju, hal ini dikarenakan meningkatnya kebutuhan konsumen akan bahan pangan yang berasal dari hewan. Meningkatnya kesejahteraan dan tingkat kesadaran masyarakat akan pemenuhan gizi khususnya protein hewani juga turut meningkatkan angka permintaan produk peternakan. Salah satunya yaitu kebutuhan daging broiler yang menjadi salah satu sumber protein hewani terbesar di Indonesia.

Daging broiler adalah bahan pangan yang mengandung gizi tinggi, dan memiliki tekstur daging yang lunak. Broiler merupakan ternak ayam yang pertumbuhan badannya sangat cepat dan dimanfaatkan dagingnya. Broiler memiliki kandungan lemak yang banyak dengan perolehan timbangan bobot badan yang tinggi dalam waktu yang singkat. Pertambahan bobot badan merupakan kenaikan bobot badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu (Woro *et al.*, 2019).

Konsumsi pakan yang tinggi pada broiler berbanding lurus dengan nilai konsumsi terhadap protein. Semakin tinggi konsumsi pakan maka semakin tinggi pula konsumsi protein. Selanjutnya Iqbal *et al.* (2012) juga menyatakan bahwa jumlah konsumsi protein sangat berperan terhadap pertambahan bobot badan, hal ini disebabkan karena pertambahan bobot badan tersebut berasal dari sintesis protein tubuh yang berasal dari protein. Peningkatan pertambahan bobot badan berbanding terbalik dengan konversi ransum dan rasio efisiensi protein, semakin bertambahnya umur akan menurunkan nilai rasio efisiensi penggunaan protein (REP) karena konsumsi ransum meningkat tetapi pertambahan bobot badan relatif tetap, sehingga efisiensi protein menurun. Nilai REP menunjukkan efisiensi penggunaan protein untuk pertumbuhan, semakin tinggi nilai REP berarti semakin efisien ternak menggunakan protein sehingga akhirnya akan berpengaruh juga pada pertumbuhan (Siregar dan Azis, 2016). Oleh karena itu pentingnya pakan yang memiliki kandungan nilai protein yang tinggi menjadi prioritas sebagai pakan broiler.

Beberapa bahan pakan bisa dijadikan alternatif pakan tambahan sebagai sumber protein broiler salah satunya yaitu maggot dari *H. illucens*. Menurut Azir *et al.* (2017) Maggot merupakan salah satu sumber protein hewani tinggi karena mengandung kisaran protein 30-45%. Kandungan protein yang terdapat pada maggot *H. illucens* sangat berpotensi sebagai pengganti tulang dan minyak ikan dengan kelebihan lain sebagai agen biokonversi tanpa adanya efek negatif (Rambet *et al.*, 2016). Serangga *H. illucens* merupakan jenis serangga pengurai sampah yang mudah untuk dibudidayakan, menurut Muhayyat *et al.* (2016), maggot (larva dari *H. illucens*) dapat tumbuh dan berkembang pada media yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Budidaya maggot dapat dilakukan dengan menggunakan bahan organik dan berbasis limbah ataupun hasil samping kegiatan agroindustri. Dengan demikian, budidaya maggot dapat dikatakan sebagai bentuk degradasi limbah yang mana hal tersebut dapat mempermudah peternak dalam memperoleh protein alternatif untuk ternak broiler.

Pakan broiler harus mengandung energi metabolis, energi metabolis merupakan hasil oksidasi dari karbohidrat, lemak dan protein yang diabsorpsi saluran pencernaan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok. Metabolisme didalam tubuh terjadi di beberapa organ salah satunya yaitu di hati. Hati menjadi salah satu tempat metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Selain itu hati juga berfungsi sebagai tempat menyimpan berbagai zat seperti mineral (Cu dan Fe), serta vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K), glikogen dan berbagai racun yang tidak dapat dikeluarkan dari tubuh. Sehingga sangat penting dalam memperhatikan kesehatan fungsi hati untuk meningkatkan performa broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penambahan tepung maggot dalam pakan terhadap berat badan, berat hati, dan gambaran histologi hati broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana dengan Nomor: B/39/UN14.2.9/PT.01.04/2021. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah broiler (*Gallus domesticus*) galur CP 707 yang berumur 1 hari atau DOC sebanyak 24 ekor, kemudian dipelihara sampai umur 35 hari yang diberikan perlakuan mulai umur 14 hari. Penelitian ini menggunakan tepung maggot dengan taraf yang berbeda dengan mencampurkan tepung maggot pada pakan crumble BR 1 crumble dan BR-2 SP-Pellet merek Japfa Comfeed Indonesia. Penelitian dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu, P0: pakan dan minum (kontrol negatif); P1: diberikan pakan dengan kandungan tepung maggot 1%; P2:

diberikan pakan dengan kandungan tepung maggot 2% ; P3: diberikan pakan dengan kandungan tepung maggot 3% . Prosedur penelitian ini meliputi persiapan kandang, pencampuran ransum, perlakuan objek, pengambilan objek dan pembuatan preparat. Jenis kandang yang digunakan adalah kandang panggung dengan ukuran 240 x 40 x 40 cm, sebanyak 4 buah kandang dengan menyekatnya menjadi 6 bagian.

Pada pencampuran ransum pakan dibedakan menjadi dua yaitu fase starter dan fase finisher. Broiler berumur 1-13 hari diberikan pakan starter tanpa campuran atau tanpa penambahan tepung maggot, kemudian pada umur 14-20 hari diberi pakan starter dengan penambahan tepung maggot. Pada umur 21-35 hari broiler diberikan pakan finisher dengan penambahan tepung maggot sesuai dengan perlakuan. Pemberian pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Pada hari ke-35 broiler ditimbang badannya yang selanjutnya dikorbankan nyawanya dan dilakukan nekropsi sesuai prosedur. Organ hati diambil, ditimbang dan dimasukkan ke pot kecil yang berisi larutan *neutral buffer formalin* (NBF) 10% .

Spesimen hati broiler yang sudah difiksasi dengan NBF10% diperkecil dengan irisan tipis untuk disimpan dalam *tissue cassette*, lalu difiksasi dalam larutan NBF selama 18-24 jam. Proses dehidrasi dan *clearing* dengan larutan yang terdiri dari alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 90%, alkohol 96%, alkohol absolut, toluene, dan paraffin secara bertahap. Sampel yang sudah melalui proses *clearing* diblok dengan *embedding set* yang dituangkan paraffin cair lalu didinginkan. Blok yang sudah dingin kemudian dipotong menggunakan mikrotom dengan ketebalan 4-5 mikron, sampel kemudian diberi pewarnaan dengan metode *Haematoxyllin Eosin*.

Preparat histologi kemudian diperiksa dibawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 400 kali. Pemeriksaan preparat secara mikroskopis dilakukan pada tiga lapang pandang, parameter yang diamati adalah degenerasi melemak. Kategori skoring yang digunakan, yakni 0=tidak terjadi degenerasi melemak; 1=terjadi degenerasi melemak fokal; 2=terjadi degenerasi melemak multifokal; 3=terjadi degenerasi melemak difusa.

Data hasil penelitian berat badan dan berat hati dianalisis menggunakan uji statistik parametrik ANOVA, yang jika terdapat perbedaan nyata ($P < 0.05$) maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Untuk mengetahui hubungan berat badan dengan berat hati digunakan uji statistik korelasi regresi. Data histologi berupa data skoring, ditabulasi, dan dianalisis menggunakan uji statistika non parametrik Kruskal-Wallis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat badan broiler yang diberikan tepung maggot lebih kecil dibandingkan dengan broiler tanpa diberikan tepung maggot pada pakannya. Rata-rata berat badan broiler P0, P1, P2, P3 berturut-turut adalah 2280,117 g, 2109,650 g, 1943,133 g, dan 2067,800 g. Berat tertinggi pada kelompok perlakuan didapatkan pada P1 dengan rata-rata berat badan sebesar 2109.650 gram. Penurunan berat badan paling rendah pada P2 sebesar 1943,133 g. Pada kelompok kontrol memiliki berat lebih tinggi yaitu 2280,117 g. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tepung maggot berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan berat badan broiler. Hasil uji Duncan menunjukkan kelompok perlakuan (P1, P2, P3) tidak berbeda nyata, dan P0 berbeda nyata dengan berat nilai paling tinggi (Tabel 1).

Hasil penimbangan berat badan broiler dan berat hati diperoleh kenaikan atau penurunan berat badan broiler diikuti dengan berat hati, dimana ayam yang memiliki berat badan yang tinggi diikuti dengan kenaikan berat hati yang tinggi pula dan begitu juga sebaliknya. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara berat badan dengan berat hati broiler dengan nilai signifikansi sebesar 0,002 ($P < 0,05$) dimana besarnya nilai korelasi/hubungan (R) yaitu sebesar 0,605 yang berarti memiliki nilai korelasi kuat. Serta memiliki nilai koefisien sebesar 0,366 yang berarti pengaruh variabel berat badan terhadap berat hati adalah sebesar 36,6%.

Tabel 1. Rata-rata \pm SD Berat Badan (g), Berat Hati (g), Perlakuan

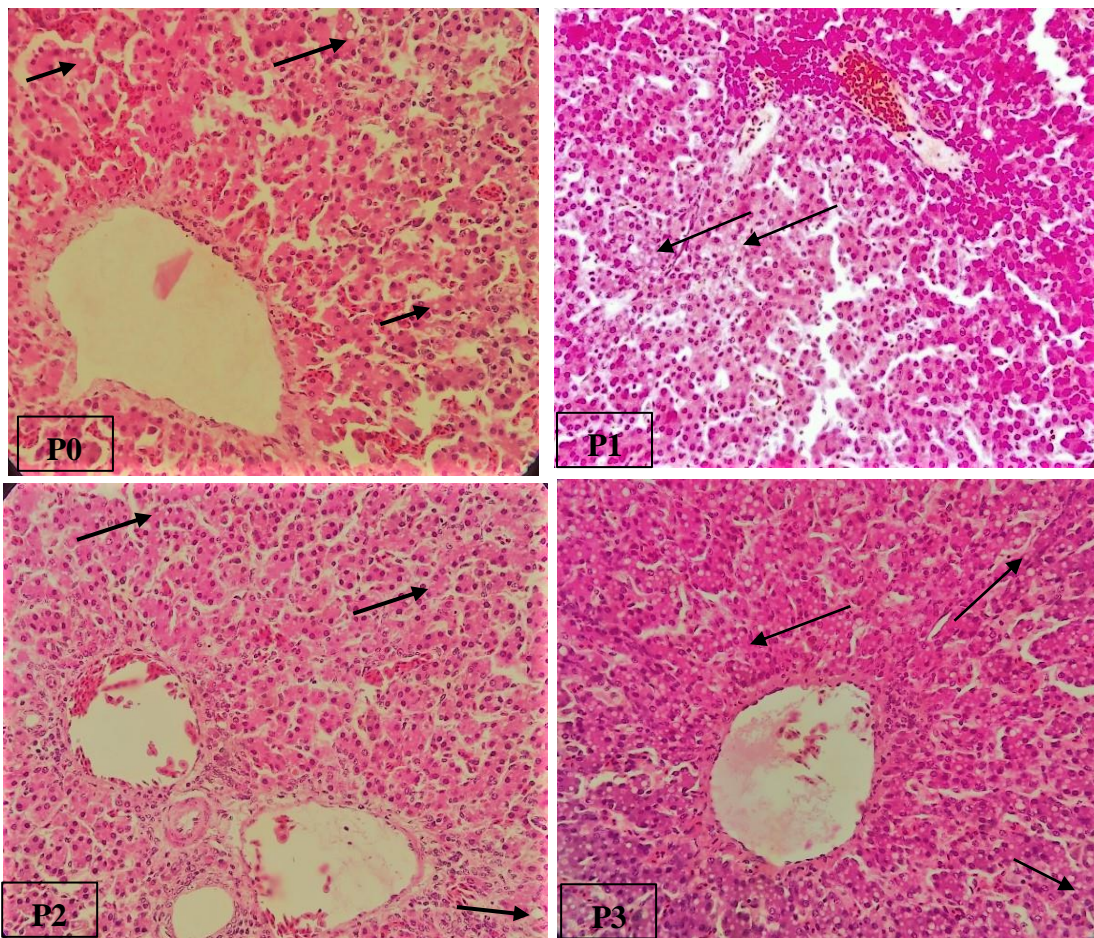
Kelompok Perlakuan	Variabel	
	Berat Badan (g)	Berat Hati (g)
P0	2280,117 \pm 69,1246 ^c	39,617 \pm 5,2867 ^b
P1	2109,650 \pm 72,3888 ^b	32,067 \pm 4,4585 ^a
P2	1943,133 \pm 140,7623 ^a	31,167 \pm 5,3567 ^a
P3	2067,800 \pm 184,4992 ^{ab}	30,817 \pm 4,4942 ^a

Keterangan: huruf *superscript* pada baris yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Pemeriksaan histologi hati menunjukkan bahwa kelompok perlakuan terjadi perubahan yaitu degenerasi melemak, dimana terdapat vakuola-vakuola pada pemeriksaan histologi. Kelompok kontrol yang tidak diberikan tambahan tepung maggot pada pakan crumble menunjukkan hasil terjadinya degenerasi melemak pada hati.

Tabel 2. Rerata Degenerasi Melemak; 0: tidak terjadi degenerasi melemak; 1: degenerasi melemak fokal; 2: degenerasi melemak multifokal; 3: degenerasi melemak difusa

Variable	Perlakuan	Lapang Pandang			Rerata	Rerata Keseluruhan
		1	2	3		
Degenerasi Melemak	P0	0	0	0	0	1
		1	2	2	2	
	P1	1	0	0	0	1
		3	2	2	2	
	P2	0	0	0	0	1
		2	1	2	2	
	P3	3	3	3	3	1,5
		0	0	0	0	



Gambar 1. Perubahan histologi hati broiler pada kelompok P0, P1, P2 dan P3 (HE, 400x). Keterangan: tanda panah menunjukkan adanya vakuola degenerasi melemak

Analisis data dengan uji Mann-Whitney terhadap perubahan degenerasi melemak menunjukkan hasil bahwa nilai asymp sig. 0,960 nilai tersebut lebih besar dari ($P < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata degenerasi melemak organ hati antara P0, P1, P2 dan P3.

Tepung maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu sumber protein yang biasa digunakan untuk tambahan pakan pada ternak karena kandungan lemak dan proteinnya yang cukup tinggi. Pertumbuhan maggot sangat ditentukan oleh media dimana maggot tersebut tumbuh. Mawaddah *et al.* (2018) menyatakan bahwa kandungan lemak dan protein tepung larva BSF cukup tinggi yakni protein kasar sebesar 42,65% dan lemak kasar 17,95%. Kandungan lemak dan protein dalam pakan berperan penting dalam pertumbuhan broiler.

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa pemberian tepung maggot berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap berat badan broiler, dimana terjadi penurunan berat badan terhadap kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan didapatkan berat badan tertinggi sebesar 2109,650 g (P1) dan berat badan terendah diperoleh sebesar 1943,133 g (P2), dengan kelompok kontrol memiliki rata-rata berat badan sebesar 2280,117 g. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan memiliki berat rata-rata di bawah kelompok kontrol. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada kelompok perlakuan (P1, P2 dan P3).

Dari hasil yang telah dijelaskan sebelumnya menunjukkan kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Seprialam (2019) yang menyatakan bahwa pemberian tepung maggot berpengaruh sangat nyata terhadap broiler pada periode starter (21 hari) dan finisher (35 hari). Berat badan broiler yang paling tinggi yaitu kelompok kontrol tanpa pemberian tepung maggot dan bobot badan terendah pada kelompok perlakuan (R3) yang paling banyak diberikan tepung maggot. Penambahan berat badan dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti lingkungan dan jumlah konsumsi pakan. Selain itu, kenaikan atau penurunan berat badan sangat bergantung pada konsumsi ransum, yang mana kandungan ransum sangat mempengaruhi dalam penambahan berat badan. Konsumsi ransum ayam tergantung dari beberapa faktor yaitu: besar tubuh ayam (jenis galur), keaktifan badannya sehari-hari, suhu atau temperatur di dalam dan disekitar kandang, kualitas dan kuantitas ransum yang diberikan pada ayam pedaging itu, serta cara pengelolaan yang dipraktekkan sehari -hari untuk memelihara ayam pedaging (Fadli, 2015).

Penurunan konsumsi pakan yang disebabkan oleh tidak seimbangnya antara kandungan protein kasar dan kandungan energi metabolisme dalam ransum juga dapat mempengaruhi pertumbuhan ayam (Fitasari *et al.*, 2016). Selain itu tepung maggot juga mengandung kitin. Kitin mempunyai kemampuan membentuk ikatan kompleks dengan zat gizi lain, terutama protein, sehingga menjadikan protein tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan dengan baik (Hidayat, 2018).

Hasil dari perhitungan berat badan dan berat hati dengan menggunakan uji korelasi dan regresi menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($P < 0,05$) yaitu, peningkatan berat badan diikuti juga kenaikan berat hati. Terdapat korelasi yang kuat antara berat badan dengan berat hati yang memiliki nilai korelasi 0,605. Adapun pengaruh berat badan terhadap berat hati sebesar 36,6%. Hal ini dapat terjadi jika suatu individu memiliki ukuran tubuh atau berat badan yang lebih maka hati akan bekerja ekstra untuk memetabolisme dan memenuhi kebutuhan terhadap individu tersebut. Selain itu dapat juga dipengaruhi oleh jenis makanan. Jika suatu individu mengonsumsi makanan yang tinggi protein dan lemak secara tidak langsung hati akan bekerja keras untuk mensintesis protein dan lemak, bahkan organ hati bisa mengalami degenerasi melembak yang disebabkan kandungan lemak yang tinggi dalam pakan. Berat hati mempunyai hubungan linear dengan berat badan (Woyengo *et al.*, 2011). Ukuran berat, konsistensi dan warna hati dipengaruhi oleh umur, bangsa dan status nutrisi ternak (Sumiati *et al.*, 2002).

Pakan ayam yang berkualitas tentunya memiliki nilai gizi yang cukup seperti protein dan energi untuk broiler. Disamping pakan yang berkualitas maka perlu memperhatikan manajemen yang baik dalam mengelola usaha peternakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fadli (2015) yang menyatakan bahwa salah satu manajemen yang perlu diperhatikan adalah dalam hal pemberian pakan, dimana pemberian pakan yang tepat akan dapat meningkatkan pertumbuhan ternak ayam, jumlah pakan yang harus dikonsumsi harus sesuai dengan kebutuhan hidup sehingga terjadi penambahan bobot badan yang sesuai. Kandungan gizi dalam pakan ternak tentunya perlu diperhatikan, salah satunya yaitu kandungan protein dan lemak.

Lemak berfungsi sebagai cadangan energi dalam tubuh, kecepatan sintesis lemak di dalam tubuh ayam dipengaruhi oleh kemampuan sintesis oleh hati dan empedu. Sintesis pada hati dan empedu salah satunya dipengaruhi oleh banyaknya suplai lemak yang tersedia di dalam pakan. Perubahan lemak dalam hati merupakan respons yang berhubungan dengan perubahan derajat asam lemak bebas pada pakan, karena asam lemak bebas akan diubah menjadi Acetil

Co-A yang merupakan prekursor utama pembentukan lemak. Hal tersebut didukung oleh Murray *et al.* (2000) menyebutkan, faktor-faktor yang mempengaruhi kolesterol darah adalah kecepatan sintesis kolesterol di dalam tubuh dan pakan. Pakan memiliki kontribusi tinggi pada metabolisme lemak dan kolesterol. Prekursor kolesterol diperoleh dari pakan dan biosintesisnya yang terjadi pada organ tubuh yaitu usus dan hati.

Pemberian pakan yang mengandung lemak berlebihan dapat mengakibatkan terjadi degenerasi melemak pada hati. Hal ini sesuai dengan pendapat Nafisah *et al.* (2019) yang menyatakan proses pembentukan lemak terjadi dari pakan mengandung lemak yang akan diserap dalam bentuk asam lemak dan gliserol, yang kemudian dibawa ke hati dalam bentuk lemak dan disimpan. Lemak tersebut akan diubah menjadi trigeliserida apabila dibutuhkan oleh tubuh. Jika sintesis lemak dihati melebihi kapasitas metabolisme dan sekresi lemak, maka trigeliserida akan menumpuk dihati sehingga menyebabkan degenerasi melemak (Moon, 2018).

Hasil dari pengamatan histologi hati broiler menunjukkan terjadi degenerasi melemak pada kelompok kontrol dan perlakuan. Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan nyata terhadap kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan dengan asymp. Sig. 0.960 ($P > 0.05$). Degenerasi melemak yang ditemukan pada penelitian ini adalah degenerasi melemak dengan ukuran yang kecil. Menurut Ndaong *et al.* (2014) degenerasi melemak dengan ukuran kecil (*microvasicular steatosis*) adalah tetesan-tetesan lemak ukuran kecil dan nukleus masih berfungsi. Perubahan hepatosit jenis ini bersifat *reversible*, akan menuju perubahan *irreversible* nekrosis apabila terjadi perubahan ukuran degenerasi melemak (*macrovesicular steatosis*).

Degenerasi melemak (*fatty degeneration*) merupakan akumulasi lemak dalam sitoplasma sel, biasanya terjadi dalam sel-sel parenkimatosia misalnya, sel hepar. Pada pewarnaan Hematoksin Eosin (HE), lemak yang hilang akibat proses dehidrasi dengan alkohol akan terbentuk vakuola-vakuola. Lemak dalam sitoplasma sel dapat mendesak inti sel menuju ke pinggir yang tampak pada pemeriksaan mikroskopik.

Karakteristik hepatosit yang mengalami vakuolisasi adalah volume hepatosit membesar, nukleus terdesak ketepi, dalam sel nampak vakuola-vakuola dengan batas sitoplasma yang jelas. Hepatosit bervakuola ditemukan pada zona sentrolobuler yakni disekitar daerah vena sentralis. Hepatosit yang mengalami vakuolisasi lebih banyak ditemukan dari sel yang mengalami inti sel piknosis tanpa reaksi radang dan nekrosis.

Perubahan histologi hati yang disebabkan oleh penimbunan lemak di organ hati sering disebut dengan *Fatty Liver Syndrome*. Kasus FLS (*Fatty Liver Syndrome*) ditandai dengan

adanya akumulasi lemak dalam jumlah besar pada rongga perut dan organ-organ visceral, ukuran hati lebih besar dari ukuran normal, lemak secara ekstrem meluas di permukaan hati dengan ukuran dan warna bervariasi. Protein rendah dalam pakan dengan energi yang dapat dimetabolisme lebih tinggi dari lemak cenderung menyebabkan FLS (Rozenboim *et al.*, 2016).

SIMPULAN

Penambahan tepung maggot 1%, 2%, dan 3% dalam pakan mengakibatkan penurunan berat badan broiler. Selain itu terdapat hubungan antara berat badan broiler dengan berat hati, jika terjadi kenaikan berat badan maka akan diikuti kenaikan berat hati dan juga sebaliknya. Gambaran histologi hati menunjukkan terjadi degenerasi melemap namun hasil analisis data menunjukkan penambahan tepung maggot tidak memberikan pengaruh degenerasi melemap hati yang signifikan.

SARAN

Perlu dilakukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai taraf pemberian tepung maggot pada pakan untuk memperoleh kadar tepung maggot yang tepat. Selain itu perlu dicoba pemberian maggot dalam bentuk segar agar tidak mengurangi kandungan nutrisi dari maggot.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf Laboratorium Patologi Veteriner dan Patologi Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Azir A, Helmi H, Ranga BKH. 2017. Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12(1): 34-40.
- Fadli C. 2015. Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler Dengan Pemberian Ransum Yang Berbeda. *Jurnal Lentera*. 15(16): 36-44.
- Fitasari E, Reo K, Niswi N. 2016. Penggunaan kadar protein berbeda pada ayam kampung terhadap penampilan produksi dan pencernaan protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26(2): 73-83
- Hidayat C. 2018. Pemanfaatan insekta sebagai bahan pakan dalam ransum ayam pedaging. *Wartazoa* 28(4):161-174.
- Iqbal F, Atmomarsono U, Muryani R. 2012. Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan dan pembatasan pakan terhadap efisiensi penggunaan protein broiler. *Animal Agricultural Journal* 1 (1): 53 – 64.

- Mawaddah S, Hermana W, Nahrowi. 2018. Pengaruh Pemberian Tepung Deffated Larva BSF (*Hermetia illucens*) terhadap Performa Produksi Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 16(3): 47-51
- Moon YS. Lipid Metabolism and Fatty Liver in Poultry. *Korean J. Poult. Sci.* 45(2): 109-118.
- Muhayyat SM, Yuliansyah AT, Prasetya A. 2016. Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses* 10(1): 23-29
- Murray RK, Graner DK, dan Rodwell VW. Harper's Biochemistry. *Appleton and Lange*. 20th Edition. USA. Hal. 268 – 297.
- Nafisah SM, Iriyanti N, Hartoyo B. 2019. Penggunaan Fermeherbafit Enkapsulasi Dalam Pakan Terhadap Kolesterol Dan Lemak Hati Pada Ayam Sentul Abu Jantan. *Jurnal of Animal Science and Technology*. 1(2): 129-136.
- Ndaong NA, Wijayanti AD, Widyarini S. 2014. Efek Pemaparan Deltamethrin Terhadap Aktivitas Enzim Alanin Aminotransferase, Aspartate Aminotransferase Dan Gambaran Histologi Hepar. *Jurnal Kajian Veteriner* 2(1): 79-87
- Rambet V, Umboh JF, Tulung YLR, Kowel YHS. 2016. Kecernaan Protein dan Energi Ransum Boiler Yang Menggunakan Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Pengganti Pakan Ikan. *Jurnal Zootek*. 36(1): 13–22.
- Rozenboim I, Mahato J, Cohen NA, Tirosh O. 2016. Low protein and high-energy diet: a possible natural cause of fatty liver hemorrhagic syndrome in caged White Leghorn laying hens. *Poult. Sci.*, 95(3): 612–621
- Seprialam WR. 2019. Performa Ayam Broiler Dengan Penggunaan Tepung Maggot (*Hermetia Illucens*) Dalam Pakan. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor.
- Siregar B, Azis A. 2016. Pengaruh Pengaturan Waktu Pemberian Pakan Selama Periode Pertumbuhan Ayam Broiler Terhadap Rasio Efisiensi Penggunaan Protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 12(2): 71-76
- Sumiati W, Hermana, Aliyani A. 2002. Persentase berat karkas dan organ dalam ayam broiler yang diberi tepung daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot) dalam ransumnya. *Media Peternakan*. 26(1): 4- 10
- Woro ID, Atmomarsono U, Muryani R. 2019. Pengaruh Pemeliharaan pada Kepadatan Kandang yang Berbeda terhadap Performa Ayam Broiler. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 14(4): 418-423
- Woyengo TA, Kiarie E, Nyachoti CM. 2011. Growth performance, organ weights, and blood parameters of broilers fed diets containing expeller-extracted canola meal. *Poultry Science*. 90(11) 2520–2527