



**JUMLAH TOTAL LEUKOSIT DAN DIFERENSIAL LEUKOSIT AYAM BROILER
SETELAH PENAMBAHAN PAPAIN KASAR DALAM RANSUM**
*(The Total Leucocytes Count and Leucocytes Differential of Broiler After Addition of
Crude Papain in Diet)*

Wulandari, S., E. Kusumanti dan Isroli*

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

*fp@undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penambahan papain kasar dalam ransum terhadap jumlah total leukosit dan diferensial leukosit ayam broiler. Materi yang digunakan adalah ayam broiler strain Lohman unsex, sebanyak 100 ekor umur 14 hari dengan rata-rata bobot badan $384 \pm 0,14$ g, papain kasar, ransum basal fase starter dan ransum basal fase finisher. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan diberikan selama 3 minggu, dengan penambahan papain kasar sebagai berikut: T0 (ransum basal tanpa papain kasar), T1 (0,25 g papain kasar dalam 1 kg ransum basal), T2 (0,50 g papain kasar dalam 1 kg ransum basal), T3 (0,75 g papain kasar dalam 1 kg ransum basal). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Parameter yang diamati adalah jumlah total leukosit dan diferensial leukosit. Hasil penelitian menunjukkan penambahan papain kasar memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah total leukosit dan diferensiasi leukosit. Rata-rata jumlah total leukosit adalah T0 ($6,65 \times 10^3$ sel/mm³), T1 ($4,92 \times 10^3$ sel/mm³), T2 ($6,02 \times 10^3$ sel/mm³) dan T3 ($6,24 \times 10^3$ sel/mm³). Rata-rata persentase heterofil adalah 54,8% (T0); 60,8% (T1); 67,0% (T2); 62,6% (T3). Rata-rata persentase eosinofil adalah 1% (T0); 0,2% (T1); 0,4% (T2); 0,6% (T3). Rata-rata persentase monosit adalah 13% (T0); 6,6% (T1); 6,2% (T2); 5,8% (T3). Rata-rata persentase limfosit adalah 31,2% (T0); 32,4% (T1); 26,4% (T2); 31% (T3). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan papain kasar sampai level 0,75 g/kg tidak berpengaruh terhadap jumlah total leukosit dan diferensial leukosit.

Kata kunci: papain kasar; leukosit; diferensial leukosit; broiler.

ABSTRACT

The research was aimed to study the effect of crude papain which were added in the diet upon the total leucocytes count and leucocytes differential of broiler. One hundred of 14 days old broiler of unsex Lohman strain with average body weight of $384 \pm 0,14$ g, crude papain, basal diet for starter and finisher. The design of the research was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Dietary treatments were offered for 3 weeks, which were added with crude papain, namely T0 (diet without crude papain), T1 (0,25 g crude papain in basal diet), T2 (0,50 g crude papain in basal diet) and T3 (0,75 g crude papain in basal diet). Parameters observed were total leucocytes count and leucocytes differential. Data were analyzed according to analysis of variance to determine the effect of treatment. The result showed that crude papain fed to the broiler was not significantly affected ($P > 0,05$) the total leucocytes count and leucocytes differential. Total leucocytes count based on the given treatment were T0 ($6,65 \times 10^3$ cells/mm³), T1 ($4,92 \times 10^3$ cells/mm³), T2 ($6,02 \times 10^3$ cells/mm³) and T3 ($6,24 \times 10^3$ cells/mm³). Each mean heterophile were 54,8% (T0); 60,8% (T1); 67,0% (T2); 62,6% (T3). Each mean eosinophils were 1% (T0); 0,2% (T1); 0,4%

(T2); 0,6% (T3). Each mean monocytes were 13% (T0); 6,6% (T1); 6,2% (T2); 5,8% (T3). Each mean lymphocytes were 31,2% (T0); 32,4% (T1); 26,4% (T2); 31% (T3). It could be concluded that the addition of crude papain in the diet until level 0,75 g/kg did not affect the total leucocytes count and leucocytes differential of broiler.

Keyword: crude papain; leucocytes; leucocytes differential; broiler.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan komoditas ternak yang mempunyai peranan penting sebagai sumber protein hewani. Faktor utama yang menunjang keberhasilan usaha peternakan adalah pakan. Lebih kurang 70% biaya produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak (Samadi, 2012). Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk meningkatkan efisiensi pakan. Salah satu solusinya adalah pemberian feed additive, contoh feed additive adalah papain kasar.

Papain kasar adalah enzim yang berasal dari getah tanaman pepaya yang mengandung bersifat proteolitik yang mampu meningkatkan efisiensi proses pencernaan dengan cara menghidrolisis protein menjadi peptida dan asam amino (Fox et al., 2005). Enzim papain memiliki gugus fungsional sulfhidril dan mampu menghidrolisis ikatan peptida pada asam amino lisin dan glisin. Suhu optimum papain berkisar antara 50-65⁰C dan pH optimum antara 5-7 (Kusumadjaja dan Dewi, 2005). Faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim adalah pH, suhu, konsentrasi enzim, konsentrasi substrat dan inhibitor (Kusumadjaja dan Dewi, 2005).

Gambaran darah merupakan salah satu parameter dari status kesehatan hewan karena darah mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh (Satyaningtias et al., 2010). Kecukupan nutrien akan menyebabkan sistem pertahanan tubuh ayam menjadi lebih baik. Fungsi transportasi dan kekebalan dapat dilihat dari variabel darah yang berupa eritrosit dan leukosit serta diferensiasi leukosit darah (Isroli et al., 2009).

Leukosit merupakan sel darah yang melindungi tubuh terhadap kuman-kuman penyakit yang menyerang tubuh dengan cara fagosit, menghasilkan antibodi. Leukosit terdiri atas limfosit, monosit, basofil, neutrofil/heterofil dan eosinofil. Perubahan jumlah leukosit dalam sirkulasi darah dapat diartikan sebagai timbulnya agen penyakit, peradangan, penyakit autoimun atau reaksi alergi (Lestari et al., 2013). Pembentukan leukosit (hemopoiesis) membutuhkan asupan protein dalam bentuk asam amino. Konsumsi protein yang rendah berarti asam amino yang dihasilkan juga rendah. Menurut Erniasih dan Saraswati (2006), protein berkaitan erat dengan pembentukan darah (hemopoiesis).

Penambahan papain kasar dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pencernaan protein dengan cara menghidrolisis protein menjadi asam amino. Asam amino yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan metabolisme dalam tubuh. Sehingga dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah ayam broiler strain Lohman unsex, sebanyak 100 ekor dengan rata-rata bobot badan $384 \pm 0,14$ g, kandang 20 petak dengan masing-masing unit berisi 5 ekor ayam, ransum basal produksi PT Charoen Pokphand yaitu BR1 CP11 (fase starter) dan BR2 CP11 (fase finisher) serta papain kasar (Paya) produksi CV Chemix Pratama, Yogyakarta. Perlengkapan dan peralatan yang digunakan antara lain peralatan kandang (tempat minum, lampu, sprayer, sekop, sapu, alat vaksin, ember, timbangan) dan alat mengambil sampel darah (sputit, kapas, kertas label, tabung darah (blood collection tube) yang sudah diberi EDTA, sterefoam, dan termos es.

Metode Penelitian

Tahap persiapan meliputi persiapan kandang, pengadaan ransum basal, pengadaan papain kasar, pembelian ayam broiler umur 1 hari (DOC), penimbangan ayam broiler (DOC) sebagai data bobot badan awal. Persiapan kandang meliputi pembersihan dan pengapuran kandang dan pembuatan unit petak kandang sebanyak 20 unit dengan ukuran 70x70x70 cm. Perlakuan diberikan selama 3 minggu, yaitu dimulai saat ayam berumur 16 hari sampai 35 hari. Ransum diberikan sehari 3 kali yaitu pagi, siang dan malam. Air minum diberikan secara ad libitum. Suhu dan kelembaban kandang diukur pukul 06.00; 12.00 dan 21.00 selama pemeliharaan.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian yaitu T0 (ransum basal tanpa papain kasar), T1 (ransum basal + 0,25 g papain kasar/kg ransum), T2 (ransum basal + 0,50 g papain kasar/kg ransum) dan T3 (ransum basal + 0,75 g papain kasar/kg ransum).

Analisis Data

Analisis data menggunakan sidik ragam dan apabila ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Steel and Torrie, 1995). Parameter Penelitian:

- a. Jumlah total leukosit dan diferensial leukosit. Pengujian dilakukan dengan pengambilan sampel darah ayam broiler umur 35 hari sebanyak 3 ml dalam tabung darah yang diberi

EDTA, kemudian dianalisis jumlah total leukosit dan diferensial leukosit di Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Bagian Patologi Klinik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- b. Pertambahan bobot badan harian. Data diperoleh dari penimbangan bobot badan ayam broiler di awal perlakuan penelitian pada umur 14 hari sampai umur 35 hari, kemudian dibagi jumlah hari pemeliharaan saat perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah total leukosit dan diferensial leukosit secara umum ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan papain kasar dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah total leukosit. Hasil perlakuan berturut-turut T0 ($6,65 \times 10^3$ sel/mm³), T1 ($4,92 \times 10^3$ sel/mm³), T2 ($6,02 \times 10^3$ sel/mm³), T3 ($6,24 \times 10^3$ sel/mm³). Hasil tersebut (T1, T2 dan T3) menunjukkan bahwa semakin tinggi level penambahan papain kasar maka semakin meningkat jumlah leukositnya. Meskipun penambahan papain kasar mampu meningkatkan jumlah leukosit pada T1, T2, dan T3, jumlah tersebut lebih rendah dari jumlah leukosit normal pada ayam. Kisaran jumlah leukosit hasil penelitian adalah $6,02-6,65 \times 10^3$ sel/mm³. Menurut Swenson (1984) bahwa jumlah leukosit normal pada ayam berkisar antara $20-30 \times 10^3$ sel/mm³.

Tabel 1. Rataan Jumlah Total Leukosit, Diferensial Leukosit, Konsumsi Ransum dan PBBH Ayam Broiler.

Variabel	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Leukosit ($\times 10^3$ sel/mm ³)	6,65	4,92	6,02	6,24
Heterofil (%)	54,8	60,8	67,0	62,6
Eosinofil (%)	1	0,2	0,4	0,6
Monosit (%)	13	6,6	6,2	5,8
Limfosit (%)	31,2	32,4	26,4	31
PBBH (g/ekor/hari)	60,06	59,75	61,40	60,17
Konsumsi ransum (g/ekor/hari)	97,91	95,94	96,34	96,77
Konsumsi protein (g/ekor/hari)	20,56	20,15	20,23	20,32

Leukosit merupakan sel darah yang dapat membentuk sistem imun karena berperan dalam melawan berbagai penyakit infeksi dan benda asing (Isroli *et al.*, 2009). Dengan demikian tidak adanya perbedaan jumlah leukosit tersebut berarti tidak ada perbedaan kondisi (perbedaan perlawanan terhadap benda asing) pada tubuh ayam tersebut.

Dari hasil penelitian, jumlah leukosit yang hampir sama tersebut dimungkinkan karena konsumsi protein ransum juga hampir sama. Jumlah leukosit dipengaruhi oleh faktor genetik

dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan diantaranya adanya infeksi dan pakan (Lestari *et al.*, 2013).

Pembentukan leukosit (hemopoiesis) membutuhkan asupan protein dalam bentuk asam amino. Kandungan protein ransum berkaitan erat dengan pembentukan darah (Erniasih dan Saraswati, 2006). Konsumsi protein ransum dalam penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa konsumsi protein berbanding lurus dengan jumlah total leukosit. Penambahan papain kasar diduga dapat membantu proses pencernaan protein karena papain merupakan enzim proteolitik yang dapat menghidrolisis protein menjadi peptida dan asam amino (Fox *et al.*, 2005).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan papain kasar tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap diferensial leukosit (limfosit, monosit, neutrofil, eosinofil). Leukosit yang dibentuk pada sumsum tulang yaitu granulosit (neutrofil dan eosinofil), monosit dan sedikit limfosit, sedangkan yang dibentuk pada kelenjar limfa yaitu agranulosit hanya pada limfosit (Lestari *et al.*, 2013).

Persentase heterofil, eosinofil, monosit dan limfosit memiliki nilai yang hampir sama. Kondisi yang sehat pada ayam broiler menyebabkan penambahan papain kasar sampai level 0,75 g/kg ransum tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan nilai heterofil, eosinofil, monosit dan limfosit. Hal ini bermakna tidak ada perbedaan kondisi (perbedaan perlawanan terhadap benda asing) pada tubuh ayam broiler tersebut.

Fungsi utama leukosit secara umum adalah immune system, namun terdapat mekanisme berbeda pada setiap fraksi leukosit. Monosit dalam melaksanakan fungsi sistem imun berperan sebagai macrophage yakni menelan dan menghancurkan sel, mikroorganisme dan benda asing yang bersifat patogen. Eosinofil melakukan fungsi sistem imun dengan cara melisis sebagaimana fungsi kimiawi yakni secara enzimatik (Isroli *et al.*, 2009). Fungsi heterofil sebagai garis pertahanan pertama dalam melawan infeksi bakteri, ketika tidak ada infeksi maka heterofil tidak terpengaruh. Persentase heterofil akan mengalami peningkatan ketika terdapat penyakit infeksi bakteri dalam tubuh (Nampirah *et al.*, 2013). Limfosit berperan untuk merespon antigen (benda-benda asing) dengan membentuk antibodi dan pengembangan imunitas (Bikrisirna, 2013.)

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa penambahan papain kasar tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan harian ayam broiler. Tingkat energi dan protein ransum yang dikonsumsi ayam setiap perlakuan tidak berbeda jauh, sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan harian yang hampir sama pula.

Jumlah ransum yang dikonsumsi berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler, dimana dengan konsumsi ransum yang rendah akan menghasilkan pertambahan bobot badan yang rendah, dan sebaliknya. Konsumsi protein juga mempengaruhi bobot badan (Masni *et al.*, 2010).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan papain kasar sampai level 0,75 g/kg tidak memberikan dampak terhadap jumlah total leukosit dan diferensial leukosit ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Bikrisirna, S.H.L., L.D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2013. Ketahanan tubuh ayam broiler pada kondisi tropis yang diberi jambu biji merah (*Psidium guajava*) sebagai sumber antioksidan. *Agromedia* 31 (2):46-57.
- Erniasih, I. dan T.R. Saraswati. 2006. Penambahan limbah padat kunyit (*Curcuma domestica*) pada ransum ayam dan pengaruhnya terhadap status darah dan hepar ayam. *Bul. Anatomi dan Fisiologi* 14 (2):1-6.
- Fox, L.M., B.W. Furness, J.K. Haser, D. Desire, J. Brissau and M.D. Milord. 2005. Tolerance and efficacy of combined diethylcarbamazine and albendazole for treatment of *Wuchereria bancrofti* and intestinal helminth infections in Haitian children. *AM. J. Trop. Med. Hyg*; 73 (1) : 115 – 121.
- Isroli, S. Susanti, E. Widiastuti, T. Yudiarti, dan Sugiharto. 2009. Observasi beberapa variabel hematologis ayam kedu pada pemeliharaan intensif. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan, Semarang, 20 Mei 2009. Hal. 548-557.
- Kusumadjaja, A.L. dan R.P. Dewi. 2005. Determination of optimum condition of papain enzyme from papaya var java (*Carica papaya*). *Indo. J. Chem.* 5 (2): 147-151.
- Lestari, S.H.A., Ismoyowati, dan M. Indradji. 2013. Kajian jumlah leukosit dan diferensial leukosit pada berbagai jenis itik lokal betina yang pakannya di suplementasi probiotik. *J. Ilmiah Peternakan* 1 (2): 699-709.
- Masni, A. Ismanto, M. Belgis. 2010. Pengaruh penambahan kunyit (*Curcuma domestica Val*) atau Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dalam air minum terhadap persentase dan kualitas organoleptik karkas ayam broiler. *J. Teknologi Pertanian* 6 (1): 7-14.
- Napirah, A., Supadmo dan Zuprizal. 2013. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica Valet*) dalam pakan terhadap parameter hematologi darah puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) pedaging. *Bul. Peternakan* 37 (2): 114-119.
- Samadi, M. Delima, Z. Hanum dan M. Akmal. 2012. Pengaruh level substitusi Protein Sel Tunggal (Cj Prosin) pada pakan komersial terhadap performan ayam broiler. *Agripet* 12 (1): 7-15.
- Satyaningtjas, A.S., S.D. Widhyari, dan R.D. Natalia. 2010. Jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemaglobin ayam pedaging umur 6 minggu dengan pakan tambahan. *J. Kedokteran Hewan* 4 (2): 69-73.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi ke-2. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (Diterjemahkan oleh B. Sumantri). Swenson, M.J. 1984. *Duke's Physiology of Domestic Animals*. 10th Edition. Publishing Assocattes a Division of Cornell University, Ithaca and London.