



PENAMBAHAN PAPAIN KASAR DALAM RANSUM TERHADAP LAJU DIGESTA DAN TOTAL MIKROBA USUS AYAM BROILER

(The Addition of Crude Papain in the Chicken Diet on The Digestion Rate and the Total number of Microbes in the Broiler Intestine)

Setiyowati, T. A. Sartono, T. Yudiarti*

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

*fp@undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh penambahan papain kasar dalam ransum ayam broiler terhadap laju digesta dan total mikroba yang bermanfaat pada usus ayam broiler. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014 di kandang Fakultas Peternakan, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman. Papain kasar yang diberikan sebanyak 0 g (T0), 0,25 g/ kg ransum basal (T1), 0,50 g/ kg ransum basal (T2) dan 0,75 g/ kg ransum basal (T3). Parameter yang diamati adalah total mikroba (bakteri dan fungi) dan laju digesta. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil yang diperoleh bahwa ransum perlakuan berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total bakteri, total fungi dan laju digesta. Rata-rata total bakteri adalah T0 ($1,6 \times 10^7$ cfu/g); T1 ($3,1 \times 10^7$ cfu/g); T2 ($1,7 \times 10^7$ cfu/g); T3 ($4,0 \times 10^7$ cfu/g), rata-rata total fungi adalah T0 ($8,8 \times 10^4$ cfu/g); T1 ($6,5 \times 10^3$ cfu/g); T2 ($5,7 \times 10^4$ cfu/g); T3 ($5,2 \times 10^4$ cfu/g) dan rata-rata laju digesta adalah 175 menit (T0); 131 menit (T1); 216 menit (T2); 252 menit (T3). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan papain kasar pada dosis 0,75 g dalam 1 kg ransum mampu memperlambat laju digesta dan meningkatkan total mikroba yang bersifat menguntungkan.

Kata Kunci : broiler; mikroba; laju digesta; papain kasar

ABSTRACT

The purpose of this research was to know the effect of addition of crude papain in the chicken diet on the digestion rate of broiler and the total number of intestinal microbes. The study was conducted on December 2013 to January 2014, in the poultry cage of Faculty of Animal Science, Darul Ulum Islamic Centre Sudirman University. The doses of crude papain were 0 g in 1 kg diet (T0); 0,25 g in 1 kg diet (T1); 0,50 g in 1 kg diet (T2); and 0,75 g in 1 kg diet (T3). The parameters were the total number of microbes (bacteria and fungi) and digestion rate. The experiment was used Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Results showed that the treatments diet gave significant effect ($P > 0,05$) to the total number of bacteria and fungi and the digestion rate. The rates of the total number of bacteria were T0 ($1,6 \times 10^7$ cfu/g); T1 ($3,1 \times 10^7$ cfu/g); T2 ($1,7 \times 10^7$ cfu/g); T3 ($4,0 \times 10^7$ cfu/g), the rates of the total number of fungi were T0 ($8,8 \times 10^4$ cfu/g); T1 ($6,5 \times 10^3$ cfu/g); T2 ($5,7 \times 10^4$ cfu/g); T3 ($5,2 \times 10^4$ cfu/g) and the rates of the digestion were 175 minute (T0); 131 minute (T1); 216 minute (T2); 252 minute (T3). The conclusion was the addition of crude papain in diet level of 0,75 g can increase the value of the digestion rate and increase the total number of non pathogen microbes.

Keywords: broiler; microbes; digestion rate; crude papain

PENDAHULUAN

Ayam broiler adalah salah satu ternak unggas yang ikut andil di dalam menyokong pemenuhan kebutuhan protein hewani. Penyediaan pakan yang memadai (jumlah dan kandungan zat makanan yang sesuai kebutuhan) sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler (Suprijatna, 2005).

Pemberian pakan dengan tingkat pencernaan yang tinggi juga diperlukan agar penyerapan nutrisi dapat berlangsung secara optimal. Pertumbuhan mikroba yang bersifat menguntungkan diperlukan untuk membantu proses pencernaan pakan dalam tubuh ayam broiler. Komposisi mikroba saluran pencernaan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu pakan dan lingkungan (Apajalahti *et al.*, 2005). Pertumbuhan mikroba yang bersifat menguntungkan sangat diperlukan untuk membantu proses pencernaan pakan dalam tubuh ayam broiler. Pemberian zat antimikroba diharapkan dapat menekan perkembangan mikroba patogen dan meningkatkan mikroba yang bermanfaat pada usus ayam broiler. Pemberian zat antimikroba dapat dilakukan salah satunya dengan penambahan papain kasar pada ransum. Papain dapat melisis membran bakteri sehingga berefek sebagai bakterisida (Sulianti, 2012).

Lisozim pada papain dikenal sebagai salah satu zat antimikroba. Lisozim merupakan enzim berbentuk monomerik yaitu terdiri dari 129 asam amino serta dapat menghidrolisis ikatan $\beta - 1,4$ Nac-N- Asetil yang melisis sel bakteri gram positif, namun spektrum lisis dari lisozim hanya terbatas bekerja terhadap gram positif (Buckle *et al.*, 1987). Papain juga mengandung senyawa fenolik berupa flavonoid. Mekanisme senyawa fenolik dalam merusak sel mikroba adalah dengan menembus dinding sel mikroba. Dinding sel mikroba yang sudah rusak oleh senyawa fenolik akan mengalami lisis dan terhambat sintesisnya. Permeabilitas membran sitoplasma yang terganggu mengakibatkan kebocoran zat nutrisi di dalam sel, hal ini menyebabkan denaturasi protein sehingga sel mikroba akan rusak (Martin, 1982).

Salah satu penelitian tentang aktivitas antibakteri papain terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, hasilnya adalah papain dengan konsentrasi 2,5% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Pakki *et.al.*, 2009). Papain dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena papain dapat mencerna protein mikroba yaitu dengan mengkatalisis ikatan peptida pada protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti dipeptida dan asam amino (Purnomo, 2006).

Berkurangnya jumlah mikroba patogen akibat pemberian zat antimikroba yang terdapat pada papain diharapkan mendukung kondisi fisiologis yang optimal di saluran pencernaan,

sehingga proses pencernaan serta laju digesta dan penyerapan nutrisi berlangsung dengan baik.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kandang Fakultas Peternakan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014. Materi penelitian yang digunakan adalah 100 ekor ayam broiler strain Lohman (*unsex*) dengan rata-rata bobot badan $384 \pm 0,14$ g. Bahan yang digunakan yaitu papain kasar, ransum basal BR1 CP-11 untuk fase *starter* dan BR2 CP-11 untuk fase *finisher* diproduksi oleh PT Charoen Pokphand Indonesia.

Penelitian menggunakan kandang perlakuan sejumlah 20 petak. Penelitian terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan yang masing-masing unit percobaan terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan ransum selama pemeliharaan adalah sebagai berikut:

- T0 = Pakan basal (kontrol)
- T1 = pakan basal + papain kasar 0,25 g
- T2 = pakan basal + papain kasar 0,5 g
- T3 = pakan basal + papain kasar 0,75 g

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan analisis ragam (uji-F) pada taraf signifikan 5%. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

Perhitungan laju digesta

Perhitungan laju digesta dilakukan dengan cara melakukan penambahan indikator warna (Fe_2O_3) pada pakan kemudian menghitung lamanya pakan di dalam saluran pencernaan, yaitu mulai dari pakan yang sudah dicampur dengan indikator diberikan sampai ekskreta yang berindikator mulai keluar kloaka. Perhitungan tersebut dilakukan selama dua hari.

Perhitungan total mikroba

Perhitungan menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) dan *Potato Dextrose Agar* (PDA) pada cawan dengan menggunakan sampel berupa ingestayang ada dalam ileum dan *secca*. Pengenceran serial yang dilakukan sampai 10^{-6} . Setelah itu media dikulturkan dan dilakukan perhitungan total bakteri dan fungi.

Perhitungan pencernaan protein kasar (PK)

Kecernaan protein kasar dihitung dengan rumus:

$$\text{Kecernaan Protein Kasar (PK)} = \frac{(\text{konsumsi PK}) - (\text{PK feses})}{\text{konsumsi PK}} \times 100 \%$$

Keterangan:

Konsumsi PK = Jumlah konsumsi x PK ransum

PK ekskreta = Jumlah ekskreta x PK ekskreta

PK urin = 30% x PK ekskreta (Shah dan Muller, 1982)

PK feses = PK ekskreta – PK urin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Mikroba

Hasil perhitungan statistik menggunakan analisis ragam menunjukkan penambahan papain kasar dalam ransum ayam broiler berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total bakteri pada usus ayam broiler (Tabel 1). Hasil uji wilayah ganda duncan menunjukkan bahwa T3 tidak berbeda nyata dengan T1, T3 berbeda nyata dengan T2, T3 berbeda nyata dengan T0, T1 tidak berbeda nyata dengan T2, T1 berbeda nyata dengan T0 dan T2 tidak berbeda nyata dengan T0.

Tabel 1. Rataan Total Bakteri dan Fungi pada usus ayam broiler pada berbagai level penambahan Papain Kasar dalam Pakan

Parameter	T0	T1	T2	T3
	----- <i>cfu/g</i> -----			
Total Bakteri	$1,6 \times 10^7$ ^c	$3,1 \times 10^7$ ^{ab}	$1,7 \times 10^7$ ^{bc}	$4,0 \times 10^7$ ^a
Total Fungi	$8,8 \times 10^4$ ^{abc}	$6,5 \times 10^3$ ^c	$5,7 \times 10^4$ ^{ab}	$5,2 \times 10^4$ ^a

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Penambahan papain dengan dosis 0,25 g dan 0,75 g masing-masing secara berturut mampu meningkatkan total bakteri T1 ($3,1 \times 10^7$ *cfu/g*) dan T3 ($4,0 \times 10^7$ *cfu/g*), pada T2 ($1,7 \times 10^7$ *cfu/g*) total bakteri tidak lebih tinggi dari T1 dan T3, tetapi pada T2 dengan penambahan papain sebesar 0,50 g dalam 1 kg ransum mampu meningkatkan total mikroba dibanding dengan kontrol T0 walaupun secara statistik tidak berbeda nyata.

Peningkatan total bakteri dengan adanya penambahan papain kasar pada perlakuan T3 merupakan peningkatan bakteri yang bersifat menguntungkan. Hal tersebut dapat dilihat tingkat laju digesta yang semakin lambat pada perlakuan T3 (Tabel 2). Penambahan papain kasar pada dosis 0,75 g mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat patogen. Leeson dan Summers (2001) menyatakan bahwa papain memiliki aktivitas antimikroba terhadap jenis bakteri tertentu. Lisozim yang terkandung pada papain mampu melisis bakteri gram positif (Buckle *et al.*, 1987).

Menurut Purnomo (2006), papain dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena papain dapat mencerna protein mikroba yaitu dengan mengkatalisis ikatan peptida pada protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti dipeptida dan asam amino.

Pakki *et.,al* (2009) menyatakan bahwa aktivitas anti bakteri papain mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal yang sama dinyatakan pula oleh Sulianti (2012), papain memiliki efek bakterisida dan bakteriostatik yaitu menghambat pertumbuhan organisme gram positif dan negatif. Papain memiliki aksi proteolisis yang dapat melisiskan membran bakteri sehingga berefek sebagai bakterisida.

Berdasarkan perhitungan statistik, penambahan papain kasar pada ransum ayam broiler berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total fungi pada usus ayam broiler. Hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa T3 tidak berbeda nyata dengan T2, T3 tidak berbeda nyata dengan T0, T3 berbeda nyata dengan T1, T2 tidak berbeda nyata dengan T0, dan T2 berbeda nyata dengan T1. Penambahan papain dengan berbagai dosis mampu menurunkan total fungi dari T1 ($6,5 \times 10^3$ cfu/g) dan T3 ($5,2 \times 10^4$ cfu/g). Total fungi pada T0 ($8,8 \times 10^4$ cfu/g) dan T2 ($5,7 \times 10^4$ cfu/g) total fungi lebih tinggi dibanding T1 dan T3. Hal tersebut disebabkan akibat penurunan total bakteri pada perlakuan T0 dan T2 sehingga terjadi kompetisi antara bakteri dengan fungi dalam mendapat makanan. Eckles *et.,al* (1980) menyatakan bahwa fungi dalam pertumbuhannya harus bersaing dengan bakteri dalam mendapatkan nutrisi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Laju Digesta

Berdasarkan rata-rata laju digesta yang tertera pada Tabel 2., perlakuan T3 menunjukkan laju digesta semakin lambat. Rataan laju digesta ayam broiler pada T0 adalah 175 menit atau 2 jam 55 menit, T1 adalah 131 menit atau 2 jam 11 menit, T2 adalah 216 menit atau 3 jam 36 menit dan T3 adalah 252 menit atau 4 jam 12 menit.

Sibbald (1979) menjelaskan bahwa laju digesta pakan dalam saluran pencernaan unggas berkisar antara 2-4 jam. Laju digesta pada unggas dipengaruhi oleh umur, bentuk fisik, pakan dan konsumsi.

Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa penambahan papain kasar pada ransum ayam broiler berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju digesta pada ayam broiler. Hasil uji wilayah ganda duncan menunjukkan bahwa T3 tidak berbeda nyata dengan T2, T3 berbeda nyata dengan T0, T3 berbeda nyata dengan T1, T2 tidak berbeda nyata dengan T0, T2 berbeda nyata dengan T1 dan T0 tidak berbeda nyata dengan T1.

Laju digesta yang semakin lambat pada perlakuan T3 disebabkan oleh peningkatan total bakteri pada usus ayam broiler. Peningkatan total bakteri mengakibatkan lendir yang

dihasilkan dalam usus ayam broiler semakin meningkat pula. Hal tersebut yang akan mengakibatkan laju digesta semakin lambat. Bahan pakan yang berada cukup lama dalam saluran pencernaan menyebabkan terjadinya penyerapan nutrisi yang lebih optimal. Sebagian besar bakteri mempunyai lapisan lendir yang menyelubungi dinding sel seluruhnya, lendir ini melindungi sel terhadap kekeringan (Melliawati, 2009).

Tabel 2. Rataan laju digesta ayam broiler pada berbagai level penambahan Papain Kasar dalam Pakan

Ulangan	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	-----menit-----			
1	165	103	150	200
2	200	168	233	295
3	177	97	222	280
4	182	139	239	277
5	149	148	234	208
Rata-rata	175 ^{bc}	131 ^c	216 ^{ab}	252 ^a

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Laju digesta mengalami percepatan pada perlakuan T1, salah satu penyebabnya adalah menurunnya total fungi pada perlakuan T1. Fungi yang mampu menghasilkan enzim degradatif tidak dapat bekerja secara optimal dalam mendegradasi serat kasar. Menurut Mc. Kane (1996), fungi merupakan organisme yang paling banyak menghasilkan enzim yang bersifat degradatif dibanding organisme lainnya. Fungi dengan sifat saprofit menghasilkan bermacam-macam enzim ekstraseluler yang bisa mendegradasi kebanyakan makromolekul alam dan mampu memecah lignin. Yudiarti *et al.* (2006) menyatakan bahwa sebagian fungi menghasilkan pektin dan enzim selulolitik yang mampu mendegradasi selulosa. Hal ini yang menyebabkan fungi sering dimanfaatkan dalam berbagai proses fermentasi.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penambahan papain kasar pada dosis 0,75 g dalam 1 kg ransum mampu meningkatkan total mikrobayang bersifat menguntungkan. Laju digesta yang semakin lambat memberikan waktu yang lebih lama pada pakan berada di dalam usus dan penyerapan nutrisi dapat berjalan lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Apajalahti, J., A. Kettunen and H. Graham. 2005. Characteristic of the gastrointestinal microbial communities, with special reference to the chicken. *Poultry Sci.* 60(1):223-232.
- Buckle, K.A., Edward., G.H. Fleet., and M. Wooton, 1987. Ilmu Pangan. UI-Press. Jakarta. (Diterjemahkan :Hari Purnomo dan Adiono).
- Eckles, C.H., W.B. Combs and H. Macy. 1980. Milk and Milk Products. Tata Mc. Graw – HillPublishing Co. Ltd., Bombay.
- Lesson, S and J.D. Summers. 2001. Nutrition of The Chicken. 4th Ed. Guelph. Ontario, Canada.
- Martin, A. R. 1982. Kimia Farmasi dan Medical Organik. Doerg ER. 8th Ed. 135-137. Philladelphia Toronto. (Diterjemahkan: Fatah,A. M.).
- Mc. Kane, L. 1996. Microbiology Applied & Practice. Mc-Graw. Hill Book Company. New York.
- Melliawati, R. 2009. *Escherichia coli* dalam kehidupan manusia. Bio Trends. (4):10-14/No.1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, Jakarta.
- Pakki, E., A. Kaim, M. Rewadan S. Karangan. 2009. Uji aktivitas antibakteri enzim papain dalam sediaan krim terhadap *Staphylococcus aureus*. Majalah Farmasi dan Farmakologi(13)/1/ ISSN : 1410-7031.
- Purnomo, Y. 2006. Virgin coconut oil versus papain si getah pepaya. <http://www.kimianet.lipi.go.id>, diakses 29 Maret 2014.
- Shah, S. I. and Z. O. Muller. 1982. The ekonomic impact of feeding poultry litter to lactating cows and buffaloes. *J. Agric.* 3(3): 145
- Sibbald, I. R. 1979. The effect of duration of the excreta collection period on the true metabolizable energy values of feedingstuffs with slow rates of passage. *Poult. Sci.*, 58 : 896-899.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie., 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik). Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (Diterjemahkan: B. Sumantri).
- Sulianti, T. 2012. Perbedaan Efek Antimikroba Papacarie dan Papain terhadap *Streptococcus-mutans In Vitro*. Universitas Indonesia, Jakarta.Tesis.
- Suprijatna, E. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yudiarti, T., D. F Jensen, J. Hockenbull. 2006. Isolation and identification of *Pythium* from soil. *J. Indon. Trop.Anim.Agric.* 31 (3).