



**PENGARUH LEVEL PROTEIN DAN ASAM ASETAT DALAM RANSUM TERHADAP TINGKAT KEASAMAN (pH) USUS HALUS, LAJU DIGESTA DAN BOBOT BADAN AKHIRAYAM BROILER**  
*(The Effect of Levels Protein and Acetic Acid on Feed Formula to Potensial Hydrogen (pH) Intestine Small, Digest Rate and Final Body Weight of Broiler)*

**Rahmawati D. P., Mulyono dan I. Mangisah\***

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

\*fp@undip.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan mengetahui adanya interaksi antara level protein ransum dan penambahan asam asetat dalam ransum terhadap pH usus halus. Laju digesta dan bobot badana khir ayam broiler. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 180 ekor ayam broiler *unsex* strain Lohman MB 202 dengan bobot awal rata-rata 45,6±4,8 g. Bahan ransum yang digunakan terdiri dari jagung pecah, bekatul, bungkil kedelai, *Poultry Meat Meal* (PMM), tepung ikan dan premiks. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah level protein kasar (PK) yaitu 21% (T1) dan 20% (T2), faktor kedua adalah level penambahan asam asetat yaitu 0% (V0), 0,75% (V1), 1,5% (V2). Parameter yang diamati adalah pH usus halus, laju digesta dan bobot badan akhir ayam broiler. Data hasil penelitian diolah secara statistik dengan analisis ragam dan apabila ada pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) antar perlakuan dilakukan uji wilayah ganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian level protein dengan penambahan asam asetat pada ransum tidak terdapat interaksi yang nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pH usus halus, laju digesta dan bobot badan akhir. Simpulan penelitian adalah kombinasi level protein 21% dan 20% dengan penambahan asama setat 0%, 0,75% dan 1,5% dalam ransum belum mampu mengubah pH usus halus, laju digestadan meningkatkan bobot badan.

Kata kunci : broiler, protein, asam asetat, pH usus halus, laju digesta, bobot badan akhir.

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of levels protein and acetic acid on feed formula to pH small intestine, digest rate and final body weight of broiler. The materials used in the research were 180 unsex broiler chickens Lohman strain MB 202 with an average weight 45,6 ± 4,8 g. The ration used consisting of broken maize, rice bran, soybean meal, Poultry Meat Meal (PMM), fish meal and premix. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) factorial 2x3 with 3 replications. The first factor, the protein level in ration, is CP 21% (T1) and 20% (T2), the second factor is the addition of acetic acid on level 0% (V0), 0,75% (V1), 1,5% (V2). Parameters were observed include pH small intestine, digest rate and final body weight. Research used variance analised. The results showed that the protein level of the ration with the addition of acetic acid in the diet there is no significant interaction ( $p > 0.05$ ) on the pH small intestine, digesta rate and final body weight. Conclusion The study is a combination of levels protein 21% and 20% with the addition of acetic acid 0%, 0.75% and 1.5% in the diet has not been able to change the pH small intestine, digesta rate and final body weight.

Keyword : broiler, protein feed formula, acetic acid, pH small intestine, digest rate, final body weight

## PENDAHULUAN

Ayam broiler adalah salah satu ternak unggas yang sangat diminati oleh masyarakat karena merupakan salah satu sumber pangan yang mengandung protein hewani tinggi. Ayam broiler memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena menghasilkan daging dengan pertumbuhan yang cepat dan dapat dipotong diusia muda. Pertumbuhan ayam broiler sangat bergantung pada ransum yang diberikan dengan kandungan energi metabolis dan protein ransum yang tinggi berdampak pada biaya pakan yang mahal. Sehingga, diperlukan suatu upaya untuk mengefisienkan biaya pakan dengan menurunkan kadar kandungan protein dan penambahan aditif berupa asam organik untuk meningkatkan pencernaan. Salah satu contoh asam organik yaitu asam asetat.

Penambahan asam organik dalam ransum diharapkan mampu memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan memperbaiki kecernaan dengan menurunkan pH saluran pencernaan terutama pada usus halus sehingga dapat menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta dapat meningkatkan bakteri non patogen seperti *Lactobacillus* (Hyden, 2000). Asam organik apabila ditambahkan dalam ransum akan mempunyai sifat *acidifier*, yaitu pengaruh asam organik terhadap pH saluran pencernaan. Efek asam organik yang berhubungan dengan pH saluran pencernaan dan aktivitas mikrobial dapat ditemukan pada lambung dan usus halus, sehingga asam organik berpotensi menggantikan antibiotik sebagai *growth promotor* (Canibe *et al.*, 2001). Penelitian sebelumnya, penambahan sari jeruk nipis dalam ransum ayam pelung sebanyak 1-3 ml/hari terbukti dapat memperlambat laju digesta, meningkatkan kecernaan serat kasar, kecernaan protein kasar, kecernaan lemak kasar dan energi metabolis semu (Krismiyanto, 2011).

Penelitian bertujuan mengetahui adanya interaksi antara level protein ransum dan penambahan asam asetat dalam ransum terhadap pH usus halus, laju digesta dan bobot badan akhir ayam broiler. Manfaat dari penelitian adalah dapat memberikan informasi mengenai protein ransum yang diturunkan dengan penambahan asam asetat berupa asam cuka dalam ransum terhadap pH usus halus, laju digesta dan bobot badan akhir ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Penelitian tentang pengaruh level protein dan asam asetat dalam ransum ayam broiler dilaksanakan pada tanggal 9 Januari – 15 Februari 2014 pemeliharaan ayam di Kandang Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Penelitian menggunakan materi sebanyak 180 DOC (*Day Old Chick*) unsex strain Lohman MB 202 dari PT. Japfa Comfeed dengan bobot awal rata-rata  $45,6 \pm 4,8$  g. Bahan yang digunakan yaitu ransum dengan PK 20% dan 21% yang terdiri dari bekatul, jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, premiks, PMM dan asam cuka sebagai asam asetat dengan kadar 0%, 0,75% dan 1,5%. Komposisi dan kandungan nutrisi dalam ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Perlengkapan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sekam, kandang *litter*, kandang *battery*, tempat pakan dan minum, timbangan digital, timbangan analitik, termometer, *stopwatch*, pH meter dan nampan.

Penelitian dilakukan dalam tiga yaitu tahap persiapan meliputi persiapan kandang, perlengkapan pemeliharaan, pengadaan bahan pakan, penyusunan ransum, analisis proksimat bahan pakan, pengadaan DOC dan penyediaan asam asetat. Tahap perlakuan dimulai dengan penimbangan DOC serta penempatan dalam unit kandang secara acak, DOC dipelihara selama 35 hari. Ayam pada umur 1-6 hari diberi ransum BR-11 dan pada umur 7–21 hari ayam diberi ransum perlakuan. Pemberian ransum perlakuan dilakukan pada pagi hari sebanyak 30% dari total ransum hari itu dengan ditambahkan asam asetat sesuai dengan perlakuan, kemudian pada sore hari 70% ransum tanpa penambahan asam asetat setelah ransum pertama habis.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan pakan	T1	
	------(%)-----	
Jagung kuning	55,5	59
Bungkil kedelai	17	17
PMM	11,5	8
Bekatul	10	10
Tepung ikan	5	5
Premix	1	1
Jumlah	100	100
Protein kasar (%) <sup>a</sup>	21,16	19,95
Lemak kasar (%) <sup>a</sup>	3,75	2,98
Serat kasar (%) <sup>a</sup>	6,20	8,04
Kalsium (%) <sup>a</sup>	0,88	0,90
Fosfor (%) <sup>a</sup>	0,18	0,45
Energi Metabolis (kkal/kg) <sup>b</sup>	3.027	3.019

Keterangan : a = Hasil Analisis Proksimat di Lab. Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

b = Dihitung dari Tabel Hartadi *et al.* (1993).

Tahap pengambilan data meliputi laju digesta, pH usus halus dan penimbangan bobot badan akhir. Pengukuran laju digesta dilakukan saat ayam berumur 22 hari, dengan

menggunakan indikator  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  selama 2 hari secara berseling. Ayam broiler diambil 2 ekor ayam per unit percobaan, kemudian dimasukkan dalam kandang *battery* individual dan diberi ransum perlakuan yang sudah dicampur dengan 0,5% indikator  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Indikator berfungsi sebagai penanda dimulainya pengukuran laju digesta. Ekskreta berwarna sesuai indikator pertama kali keluar dicatat waktunya, demikian pula saat ekskreta tidak berwarna pertama kali keluar setelah ransum tanpa indikator diberikan lagi. Nilai laju digesta diperoleh dari selisih waktu saat ransum berindikator atau tanpa indikator dikonsumsi dengan saat ekskreta dengan indikator atau tanpa indikator pertama kali keluar, kemudian dihitung rata-ratanya. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter pada tiap-tiap bagian usus halus yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Pengukuran bobot badan akhir dilakukan dengan menimbang bobot ayam pada umur 35 hari.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial  $2 \times 3$  dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama yang merupakan level protein kasar sebesar 21% (T1) dan 20% (T2), sedangkan faktor kedua adalah level asamasetat yang ditambahkan 0% (V0), 0,75% (V1), dan 1,5% (V2). Kombinasi perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah T1V0 (protein kasar 21%, asam asetat 0%), T1V1 (protein kasar 21%, asam asetat 0,75%), T1V2 (protein kasar 21%, asam asetat 1,5%), T2V0 (protein kasar 20%, asam asetat 0%), T2V1 (protein kasar 20%, asam asetat 0,75%), T2V2 (protein kasar 20%, asam asetat 1,5%). Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan Analisis Ragam pada taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata ( $P < 0,05$ ) dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap pH Usus Halus Ayam Broiler

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara level protein ransum dan penambahan asam asetat terhadap pH usus halus pada ayam broiler (Tabel 3).

Berdasarkan analisis ragam, pemberian level protein dan penambahan asam asetat dalam ransum tidak saling berinteraksi mempengaruhi nilai pH usus halus pada masing-masing bagian yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH usus halus pada masing-masing bagian yakni pada bagian duodenum berkisar 4,17-5,68; bagian jejunum berkisar 5-6 dan bagian ileum berkisar 5,83-6. Menurut Gauthier (2007), pH digesta

normal pada setiap bagian usus halus berbeda-beda, pada duodenum pH 5-6, jejunum 6,5-7 dan ileum 7-7,5.

Tabel 3. Rerata pH Usus Halus

Bagian Usus Halus	Level Protein (T)	Level Asam Asetat (V)			Rerata
		V0	V1	V2	
Duodenum	T1	5,33	4,83	4,17	4,78 <sup>ns</sup>
	T2	5,68	5,33	5	5,33 <sup>ns</sup>
	Rerata	5,51 <sup>ns</sup>	5,08 <sup>ns</sup>	4,59 <sup>ns</sup>	5,06
Jejunum	T1	6	5,83	5	5,61 <sup>ns</sup>
	T2	6	5,83	5,33	5,72 <sup>ns</sup>
	Rerata	6 <sup>ns</sup>	5,83 <sup>ns</sup>	5,17 <sup>ns</sup>	5,67
Ileum	T1	6	6	5,83	5,94 <sup>ns</sup>
	T2	6	6	5,83	5,94 <sup>ns</sup>
	Rerata	6 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	5,83 <sup>ns</sup>	5,94

Keterangan : ns (tidak berpengaruh nyata)

Penurunan pH akan menjadikan kondisi saluran pencernaan khususnya usus halus menjadi lebih asam. Kondisi usus halus yang asam akan mengurangi pertumbuhan bakteri patogen, sehingga dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan pencernaan nutriennya yang menyebabkan laju pakan dalam usus halus semakin baik dalam proses penyerapan nutrisi. Hyden (2000) menyatakan bahwa penurunan pH saluran pencernaan baik pada daerah duodenum, jejunum dan ileum maupun sekum ini dapat menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta dapat meningkatkan bakteri non patogen seperti *Lactobacillus*. Menurut Tillman *et al.* (1991), apabila zat-zat asam dari lambung masuk ke dalam duodenum, epitel usus halus mengeluarkan hormon sekretin yang masuk ke aliran darah. Hormon sekretin ini merangsang pankreas untuk mengeluarkan cairan yang berisi ion bikarbonat berkadar tinggi yang cenderung dapat menetralkan asam lambung.

### Pengaruh Perlakuan terhadap Laju Digesta

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara level protein ransum dan penambahan asam asetat terhadap laju digesta (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata Laju Digesta Ayam Broiler

Level Protein (T)	Level Asam Asetat (V)			Rerata
	V0	V1	V2	
----- menit -----				
T1	182,7	186	195,5	188,1 <sup>ns</sup>
T2	184,3	185,4	182,4	184 <sup>ns</sup>
Rerata	183,5 <sup>ns</sup>	185,7 <sup>ns</sup>	188,9 <sup>ns</sup>	186,1

Keterangan : ns (tidak berpengaruh nyata)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian ransum dengan protein ransum 21% (T1) dan 20% (T2) dengan penambahan asam asetat 0% (V1), 0,75% (V2) dan 1,5% (V2) terhadap laju digesta ayam broiler. Rata – rata laju digesta yang diperoleh masih pada kisaran normal yakni 186,1 menit. Hal ini dimungkinkan karena kandungan nutrisi ransum yang tidak berbeda jauh khususnya serat kasar (Tabel 2) dan kondisi saluran pencernaan tersebut khususnya pada usus halus yang merupakan tempat penyerapan nutrisi, dimana pH usus halus baik pada duodenum, jejunum dan ileum relatif sama (Tabel 3). Menurut Wahyu (2004), laju digesta ransum setiap unggas berbeda yaitu antara 2-4 jam. Laju digesta dipengaruhi oleh umur, genetik, kandungan nutrisi ayam dan saluran pencernaannya.

Hasil statistik analisis ragam mengenai pemberian ransum dengan protein ransum T1 (21%) dan T2 (20%) terhadap laju digesta menunjukkan hasil T1 (188,1 menit) lebih lambat daripada T2 (184 menit) yang dikarenakan kandungan serat kasar dalam ransum T2 lebih tinggi daripada T1 yaitu sebesar 8,02% dan 6,20%. Tingginya serat kasar pada ransum akan mempengaruhi laju digesta yang semakin cepat yang menyebabkan ransum terlalu cepat melewati saluran pencernaan yang menyebabkan daya cerna rendah. Kandungan serat kasar yang tinggi menyebabkan nutrisi ransum yang masuk dalam saluran pencernaan tidak dapat terserap maksimal, sehingga laju pakan dalam saluran pencernaan berlangsung cepat efeknya enzim pencernaan tidak memiliki cukup waktu untuk mencerna protein ransum tersebut. Menurut Wahyu (2004), serat kasar yang sebagian besar terdiri dari selulosa dan lignin hampir seluruhnya tidak dapat dicerna oleh unggas, sehingga harus diperhatikan kandungan serat kasar dalam ransum yang akan diberikan unggas. Rizal (2006) menyatakan bahwa serat kasar yang berlebihan akan mengurangi efisiensi penggunaan nutrisi-nutrisi lainnya, sebaliknya apabila serat kasar yang terkandung dalam ransum terlalu rendah, maka hal ini juga membuat ransum tidak dapat dicerna dengan baik.

Hasil statistik analisis ragam mengenai penambahan asam asetat sebesar 0%, 0,75% dan 1,5% menunjukkan hasil laju digesta yang relatif sama yakni V0 (183,5 menit), V1 (185,7 menit) dan V2 (188,9 menit). Hal ini dimungkinkan karena tingkat penambahan asam asetat pada ransum menyebabkan terjadinya perubahan pH saluran pencernaan khususnya pada usus halus. Penelitian ini terdapat kecenderungan semakin meningkat penambahan asam asetat semakin lambat laju digesta. Laju digesta yang semakin lambat memungkinkan proses penyerapan nutrisi semakin baik, sehingga semakin meningkat ketersediaan nutrisi untuk proses sintesis jaringan tubuh dan peningkatan bobot badan ayam. Menurut Canibe

*et. al.* (2001), asam organik apabila ditambahkan dalam ransum akan mempunyai sifat *acidifier*, yaitu pengaruh asam organik terhadap pH saluran pencernaan. Efek asam organik yang berhubungan dengan pH saluran pencernaan dan aktivitas mikrobial dapat ditemukan pada lambung dan usus halus, sehingga asam organik berpotensi menggantikan antibiotik sebagai *growth promoter*.

### Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Badan Akhir Ayam Broiler

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara level protein ransum dan penambahan asam asetat terhadap bobot badan akhir ayam (Tabel 5).

Tabel 5. Bobot Badan Akhir Ayam Broiler

Level Protein (T)	Asam Asetat (V)			Rerata
	V0	V1	V2	
	----- gram/ekor -----			
T1	1.319,29	1.340,06	1.429,78	1.363,04 <sup>ns</sup>
T2	1.310,39	1.339,09	1.347,67	1.332,38 <sup>ns</sup>
Rerata	1.314,84 <sup>ns</sup>	1.339,58 <sup>ns</sup>	1.388,72 <sup>ns</sup>	1.347,71

Keterangan : ns (tidak berpengaruh nyata)

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pemberian level protein (T) dan level asam asetat (V) terhadap bobot badan akhir ayam broiler pada umur 35 hari dengan rerata total sebesar 1.347,71 gram/ekor. Rerata bobot badan akhir dari masing-masing perlakuan tidak dipengaruhi secara bersama-sama oleh level protein dan asam asetat pada ransum. Namun demikian, ada kecenderungan penurunan protein ransum yang disertai dengan penambahan asam asetat mampu meningkatkan bobot badan ayam (T2V2 vs T2V0; T2V2 vs T1V2). Menurut Yamin (2002), bobot badan yang maksimal dapat dicapai jika ransum yang diberikan berkualitas dan jumlahnya yang diberikan memenuhi kebutuhan ternak. Ransum tersebut harus mengandung nutrisi dalam keadaan cukup dan seimbang, sehingga dapat menunjang pertumbuhan yang maksimal.

Hasil statistik analisis ragam mengenai pemberian protein ransum pada tingkat 21% (T1) dan 20% (T2) menunjukkan nilai bobot badan akhir ayam broiler relatif sama yakni T1 = 1.363,04 gram/ekor dan T2 = 1.332,38 gram/ekor yang dikarenakan tingkat konsumsi ransum dengan pencernaan PK yang sama meningkatkan ketersediaan protein untuk sintesis jaringan tubuh, sehingga bobot badan yang dihasilkan juga sama. Menurut Rasyaf (2004), bobot badan ternak senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi pakan, semakin tinggi bobot badan semakin tinggi pula tingkat konsumsinya.

Hasil statistik analisis ragam bahwa penambahan asam asetat menunjukkan rerata bobot badan akhir relatif sama yakni  $V_0 = 1.314,84$  gram/ekor,  $V_1 = 1.339,58$  gram/ekor dan  $V_2 = 1.388,72$  gram/ekor. Hal ini dikarenakan penambahan level asam asetat belum mampu mempengaruhi kondisi keasaman dalam saluran pencernaan khususnya pada bagian usus halus. Penambahan asam asetat belum menurunkan pH saluran pencernaan khususnya usus halus. Penurunan pH berhubungan erat dengan pencernaan protein dan laju digesta yang mempengaruhi bobot badan ayam. Gauthier (2002) menyatakan bahwa asam organik dapat berfungsi sebagai *growth promotor* yang dapat digunakan untuk menstabilkan mikroflora pada saluran pencernaan dan meningkatkan performans secara umum pada unggas.

### SIMPULAN

Kombinasi level protein dan penambahan asam asetat dalam ransum belum mampu mengubah pH usus halus, laju digesta dan meningkatkan bobot badan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Canibe, N., S.H. Steinen., M. Overland and B.B. Jensen. 2001. Effect of K-diformat in starter diets on acidity, microbiota and the amount of organik acid in the digestive tract of piglets and on gastric alterations. *Journal Animal Science*.79 : 2123-2133.
- Gauthier R. 2007. The use of protected organic acids (galliacid™) and a protease enzyme (poultrygrow 250™) in poultry .Jefo Nutrition Inc. St-Hyacinthe, Qc, Canada.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A. D. Tillman. 1993. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hyden, M. 2000. Protected acid additives. *Feed International*. 7 : 14-16.
- Krismiyanoto, L. 2011. Pengaruh Sari Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) terhadap Laju Digesta dan Kecernaan Serat Kasar pada Ayam Pelung Jantan yang Diberi Ransum Berbasis Dedak Padi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rizal, Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Andalas University Press, Padang.
- Tillman, A.D., Hari H., Soedomo R., Soeharto P. dan Soekanto L. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas Cetakan ke lima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yamin, M. 2002. Pengaruh tingkat protein ransum terhadap konsumsi, pertambahan bobot badan dan IOFC ayam buras umur 0-18 minggu. *Jurnal Agroland* Vol. 9 No 3.