



## PEMBERIAN PAKAN *SINGLE STEP DOWN* DENGAN PENAMBAHAN ASAM SITRAT SEBAGAI *ACIDIFIER* TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN BROILER

(Growth Performance of Broiler Chickens Given Single Step Down Diet with Inclusion of Citric Acid as Acidifier)

Saputra, W.Y., L.D. Mahfudz dan N. Suthama  
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan asam sitrat sebagai *acidifier* pada pakan sistem *single step down* terhadap performa/pertumbuhan broiler. Penelitian dilaksanakan pada 27 September sampai 12 November 2012 di Kandang Digesti, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Ternak yang digunakan yaitu 192 ekor broiler (96 jantan dan 96 betina) umur 7 hari dengan bobot rata-rata  $224,43 \text{ g} \pm 1,63 \text{ g}$ . Pakan perlakuan disusun dari jagung, dedak, tepung ikan, bungkil kedelai, bungkil kelapa, minyak nabati,  $\text{CaCO}_3$ , tepung kulit kerang, premix, lisin dan metionin. Asam sitrat ada 2 macam, sintetik dan alami (berasal dari air jeruk nipis). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan (@ 8 ekor). Perlakuan yang diterapkan adalah: P0 = pakan kontrol (tanpa *step down*); P1 = pakan *step down* tanpa *acidifier*; P2 = pakan *step down* + asam sitrat sintetik 0,8%; P3 = pakan *step down* + asam sitrat jeruk nipis 0,4%; P4 = pakan *step down* + asam sitrat jeruk nipis 0,8%; P5 = pakan *step down* + asam sitrat jeruk nipis 1,2%. Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan (PBB) dan konversi pakan (FCR). Data yang diperoleh dianalisis ragam, apabila terdapat pengaruh perlakuan nyata ( $P < 0,05$ ), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam sitrat dalam pakan *single step down* berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi dan konversi pakan (FCR), namun, tidak terhadap pertambahan bobot badan (PBB). Konsumsi dan konversi pakan P1 (2.272,52 g dan 1,98) menunjukkan nilai tertinggi dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan P0 (2.041,01 g dan 1,62) serta P5 (1.994,68 g dan 1,67), sedangkan perlakuan lainnya sama. Rataan PBB P0 hingga P5 berturut-turut adalah 1.270,00; 1.155,42; 1.198,22; 1.158,58; 1.202,41 dan 1.200,73 g/ekor. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan asam sitrat alami sebesar 0,8% dalam pakan *single step down* menghasilkan performa/pertumbuhan terbaik pada broiler yang ditunjang dari efisiensi penggunaan nutrisi.

Kata kunci : pakan *step down*; asam sitrat; *acidifier*; pertumbuhan; broiler

## ABSTRACT

The aim of the present research was to examine inclusion of citric acid as an acidifier in the single step down diet for broiler performance/growth. The present research was conducted using 192 broiler (96 male dan 96 female) of 7 days old with an average body weight was  $224,43 \text{ g} \pm 1,63 \text{ g}$ . Diet formulation consist of corn, rice bran, fish meal, soybean meal, coconut meal, vegetable oil,  $\text{CaCO}_3$ , clam shell, premix and methionine. Research was assigned in a completely randomized design with 6 treatments and 4 replications (8 birds each). Treatments applied were P0 (control diet, without step down), P1 (step down diet), P2 (step down diet+ citric acid 0.8%), P3 (step down diet+ extracted-lime water 0.4 %), P4 (step down diet + extracted-lime water 0.8%) and P5 (step down diet + extracted-lime water 1.2%). The data were subjected to analysis of variance and when the treatment indicated significant effect ( $P < 0.05$ ), it was continued to multiple range Duncan test. The results showed that the inclusion of citric acid in the single step down diet affected ( $P < 0.05$ ) feed intake (FI) and feed conversion ratio (FCR), however, it was not on the body weight gain (BWG). Feed intake and feed conversion of P1 showed the highest value (2272.52 g and 1.98, respectively) and significantly different ( $P < 0.05$ ) with P0 (2041.01 g and 1.62, respectively) and P5 (1994.68 g and 1.67, respectively), whereas the other treatments were the same. Body weight gain of P0 to P5 were averaging, 1270.00; 1155.42; 1198.22; 1158.58; 1202.41 and 1200.73 g/bird, respectively. Based on the results it can be concluded that the inclusion of naturally citric acid by 0.4% in the single step down diet produces best broiler performance/growth supported by the highest nutrient utilization efficiency.

Keywords: step down diet, citric acid, acidifier, growth, broiler

## PENDAHULUAN

Usaha peternakan ayam broiler berkembang sangat pesat seiring dengan meningkatnya permintaan produk hewani. Karakteristik pertumbuhan yang cepat dibanding jenis ayam lainnya menjadikan broiler berpotensi besar dalam pemenuhan daging ayam. Pertumbuhan cepat sebaiknya diimbangi dengan penggunaan nutrisi terutama protein yang efektif dan efisien. Pakan sumber protein sering terbentur pada harga yang mahal. Upaya yang dapat ditempuh untuk mengoptimalkan usaha peternakan secara ekonomis adalah dengan menurunkan kadar protein pakan (*step down*). Khajali *et al.* (2007) melaporkan bahwa ayam yang protein pakannya diturunkan pada fase starter menunjukkan penurunan konsumsi pakan yang berimbang pada perbaikan rasio konversi pakan (FCR) dibandingkan dengan kontrol. Namun, penurunan protein pakan apabila tidak diiringi dengan upaya perbaikan penyerapan nutrisi dikhawatirkan

dapat menyebabkan broiler kekurangan protein dan berimbas pada rendahnya pertumbuhan. Oleh karena itu, dilakukan pengkombinasian dengan *acidifier*.

*Acidifier* adalah aditif berupa asam organik yang dapat diberikan melalui pakan atau air minum. Penambahan asam organik dapat menjaga keseimbangan mikrobial dalam saluran pencernaan dengan cara mempertahankan pH saluran pencernaan sehingga penyerapan protein meningkat (Natsir, 2008). Asam organik yang dapat digunakan yaitu asam sitrat. Hasil penelitian Islam *et al.* (2008) menunjukkan bahwa penggunaan asam sitrat, asam laktat dan kombinasi keduanya mampu meningkatkan bobot badan dibanding kontrol. Asam sitrat dapat diperoleh secara alami maupun sintetik. Jeruk nipis dapat dikategorikan sebagai sumber asam sitrat alami dengan kandungan asam sitrat mencapai 13% (Guenther, 1991).

Indikator performa/pertumbuhan broiler dapat diamati dari konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan. Konsumsi pakan berkaitan dengan asupan nutrisi yang masuk tubuh untuk digunakan dalam penambahan bobot badan. Konversi pakan sebagai perbandingan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan yang dihasilkan. Semakin rendah konversi pakan berarti semakin efisien pakan yang diberikan. Salgado-Tránsito *et al.* (2011) melaporkan bahwa asam sitrat mampu meningkatkan bobot badan seiring dengan peningkatan levelnya, selain itu nyata memperbaiki konversi pakan. Emma *et al.* (2009) merekomendasikan level 0,8% ekstrak total asam jeruk nipis memberikan pengaruh terbaik terhadap mikroflora dan karakteristik usus serta penampilan produksi ayam pedaging. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dikaji efektivitas pemberian asam sitrat sebagai *acidifier* dalam pakan sistem *single step down* terhadap performa/pertumbuhan broiler yang ditunjang oleh efisiensi pemanfaatan nutrisi.

## MATERI DAN METODE

### Ternak dan Pakan Perlakuan

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 192 ekor broiler (96 jantan dan 96 betina) umur 1 minggu. Pemeliharaan dilakukan di Kandang Digesti,

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, dengan menggunakan kandang panggung yang disekat 24 petak. *Acidifier* yang diberikan berupa asam sitrat komersial dan alami (air jeruk nipis). Pakan perlakuan disusun dari jagung, bekatul, minyak nabati, tepung ikan, bungkil kedelai, bungkil kelapa, CaCO<sub>3</sub>, tepung kulit kerang, vitamin, mineral, lysine, dan methionine (komposisi dapat dilihat pada Tabel 1). Pakan perlakuan diberikan umur 8 sampai 42 hari. Selama perlakuan, pakan dan air minum diberikan *ad libitum*.

### Rancangan Percobaan, Perlakuan dan Analisis Data

Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan, tiap unit terdiri dari 8 ekor broiler. Perlakuannya sebagai berikut :

- P<sub>0</sub> : Pakan kontrol (tanpa *step down*)
- P<sub>1</sub> : Pakan *step down* tanpa *acidifier*
- P<sub>2</sub> : Pakan *step down* + asam sitrat 0,8 %
- P<sub>3</sub> : Pakan *step down* + 6,9 ml air perasan jeruk nipis/100 g pakan (setara dengan 0,4% asam sitrat)
- P<sub>4</sub> : Pakan *step down* + 13,8 ml air perasan jeruk nipis/100 g pakan (setara dengan 0,8% asam sitrat)
- P<sub>5</sub> : Pakan *step down* + 20,7 ml air perasan jeruk nipis/100 g pakan (setara dengan 1,2% asam sitrat)

Parameter yang diukur dalam penelitian meliputi konsumsi pakan, penambahan bobot badan (PBB) dan konversi pakan (FCR). Konsumsi pakan diperoleh dengan menimbang pakan yang diberikan dan sisa pakan setiap hari. Konsumsi pakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi pakan (g/ekor)} = \frac{\text{pakan yang diberikan (g)} - \text{sisa pakan (g)}}{\text{jumlah ayam (ekor)}}$$

Pertambahan bobot badan diperoleh dengan menimbang ayam setiap minggu pada masing-masing unit percobaan. Pertambahan bobot badan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Pertambahan bobot badan (g/ekor)} = \frac{\text{bobot akhir (g)} - \text{bobot awal (g)}}{\text{jumlah ayam (ekor)}}$$

Konversi pakan sebagai perbandingan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan PBB yang diperoleh. Konversi pakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konversi pakan} = \frac{\text{konsumsi pakan (g/ekor)}}{\text{pertambahan bobot badan (g/ekor)}}$$

Data dianalisis ragam dengan uji F dan jika terdapat pengaruh perlakuan nyata, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan ( $P < 0,05$ ).

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Pakan Perlakuan

Bahan Baku Pakan	Pakan Perlakuan		
	Starter		Finisher
	Normal	<i>Step Down</i>	
Jagung	52,50	55,00	55,00
Bekatul	7,00	12,00	12,00
Minyak Nabati	2,00	1,00	1,00
Bungkil Kedelai	23,00	16,00	16,00
Tepung Ikan	6,00	6,00	6,00
Bungkil Kelapa	8,00	8,00	8,00
CaCO <sub>3</sub>	0,70	1,00	1,00
Tepung Kulit Kerang	0,50	0,50	0,50
Premix	0,30	0,30	0,30
Metionin	0,00	0,10	0,10
Lisin	0,00	0,10	0,10
TOTAL	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien			
Energi Metabolis (kkal/kg)	2.975,11	2.870,41	2.870,41
Protein Kasar (%)	21,88	19,15	19,15
Serat Kasar (%)	6,55	7,64	7,64
Lemak Kasar (%)	6,26	5,58	5,58
Lisin (%)	1,24	1,14	1,14
Metionin (%)	0,41	0,47	0,47
Ca (%)	0,92	1,02	1,02
P (%)	0,50	0,54	0,54

Keterangan:

Bahan pakan dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Hasil penelitian tentang konsumsi pakan broiler dapat dilihat pada Tabel 2. Secara umum rata-rata konsumsi pakan broiler dari umur 1-6 minggu adalah sebesar 2.115,10 g/ekor. Rataan konsumsi pakan yang diperoleh lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Anggraeni (2003) yaitu sebesar 3.495,02 g/ekor. Rataan konsumsi selama penelitian juga jauh lebih rendah dari standar konsumsi broiler

MB 202 menurut Japfa Comfeed Indonesia (2012) yang mencapai 3.670 g/ekor pada umur 5 minggu. Rendahnya konsumsi pakan broiler selama perlakuan disebabkan tingginya suhu lingkungan yang mencapai 34°C. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan broiler mengurangi konsumsi pakan untuk menurunkan beban panas tubuh. Hamidi (2006) menyatakan bahwa ayam merasa tertekan yang menyebabkan stress bila suhu lingkungan tinggi, konsekuensi akibat stress panas ayam menurunkan konsumsi pakan.

Tabel 2. Rataan Konsumsi Pakan Broiler Selama Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
	----- g/ekor -----					
U1	2053,11	2278,36	2307,71	2014,80	2295,09	2036,33
U2	2109,99	2305,36	2029,58	2225,20	2253,38	2133,29
U3	2027,68	2189,32	1921,79	1965,52	2140,59	1779,28
U4	1973,24	2317,05	2242,14	2022,55	2111,14	2029,82
Rataan	2041,01 <sup>bc</sup>	2272,52 <sup>a</sup>	2125,31 <sup>ac</sup>	2057,02 <sup>bc</sup>	2200,05 <sup>ab</sup>	1994,68 <sup>c</sup>
	± 56,79	± 57,79	± 180,21	± 114,93	± 88,16	± 151,20

Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis ragam konsumsi pakan menunjukkan bahwa perlakuan pakan *step down* dengan pemberian *acidifier* berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Berdasarkan hasil uji Duncan, konsumsi P1 nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dari P5, sementara pada P0, P2, P3 dan P4 menunjukkan respon konsumsi yang tidak berbeda nyata.

Perlakuan *step down* tanpa *acidifier* (P1) mengkonsumsi pakan paling tinggi dibanding perlakuan yang lain. Penurunan protein pakan menyebabkan peningkatan konsumsi pakan pada broiler. Hussein (2000) melaporkan bahwa penurunan jumlah pemberian protein meningkatkan konsumsi pakan pada ayam petelur. Tingginya konsumsi pada P1 dikarenakan broiler mengalami defisiensi protein akibat penurunan kadar protein dalam pakan. Asupan protein yang diperoleh dari pakan tidak mencukupi kebutuhan, sehingga terjadi ketidakseimbangan asam amino didalam tubuh. Sutardi (1980) menyatakan bahwa faktor yang berhubungan dengan stimulasi selera makan adalah konsentrasi asam amino dalam plasma darah. Apabila pola konsentrasi asam amino dalam plasma

darah tidak sesuai dengan yang dibutuhkan tubuh (terjadi ketidakseimbangan), menstimulasi sensasi lapar sehingga meningkatkan konsumsi. Peningkatan konsumsi pakan agar jumlah protein dan/atau asam amino terserap tubuh dapat mencukupi kebutuhan sehingga keseimbangan asam amino tercapai.

Pemberian asam sitrat (*acidifier*) cenderung menurunkan konsumsi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Abdel-Fattah *et al.* (2008) dan Kopecký *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa pemberian asam sitrat dalam pakan menyebabkan konsumsi pakan broiler menurun. Menurut Cave (1984), pemberian asam organik pada konsentrasi tinggi dapat menurunkan palatabilitas sehingga konsumsi berkurang. Penurunan palatabilitas disebabkan *acidifier* tergolong asam dengan kemampuan melepas  $H^+$  rendah, sehingga pakan yang berasosiasi dengan asam pada konsentrasi tinggi dapat menghambat kerja enzim saluran pencernaan. Faktor lain yang menjadi penyebab penurunan palatabilitas adalah warna pakan. Semakin tinggi konsentrasi *acidifier* menyebabkan warna pakan semakin gelap karena asam sitrat diberikan dalam bentuk cair. Zuprizal (2006) menyatakan bahwa unggas lebih menyukai pakan yang berwarna terang. Meskipun demikian, pemberian asam sitrat mampu mengoptimalkan kerja usus kaitannya dengan kemampuan pemanfaatan nutrisi. Walaupun kadar protein pakan diturunkan dengan konsumsi yang semakin rendah, namun, kinerja *acidifier* dapat membantu penyerapan nutrisi lebih optimal sehingga tidak terjadi defisiensi protein. Hal ini sesuai dengan pendapat Natsir (2008) bahwa pemberian asam organik (*acidifier*) dapat menjaga keseimbangan mikrobial dalam saluran pencernaan dengan cara mempertahankan pH saluran pencernaan serta mampu meningkatkan penyerapan protein.

### **Pertambahan Bobot Badan (PBB)**

Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian pakan *single step down* dengan pemberian asam sitrat terhadap pertambahan bobot badan pada broiler selama perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Rataan pertambahan bobot badan broiler selama perlakuan sebesar 1.212,71 g/ekor. Hasil yang diperoleh lebih rendah dari laporan Anggraeni (2003) bahwa pertambahan bobot badan broiler pada umur 42 hari dapat mencapai 2.012,95 g/ekor. Rendahnya pertambahan bobot

badan selama penelitian dikarenakan konsumsi pakan yang relatif rendah. Nutrien yang masuk berkurang akibat rendahnya konsumsi, sehingga asupan nutrien untuk pertumbuhan menjadi berkurang. Pertambahan bobot badan merupakan gambaran kemampuan ternak dalam merubah nutrien menjadi daging. Leeson dan Summers (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan sangat erat hubungannya dengan konsumsi, dan diperkirakan 63% dari penurunan pertumbuhan disebabkan menurunnya konsumsi pakan. Scott *et al.* (1982) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara laju pertumbuhan dengan pakan yang dikonsumsi.

Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan penerapan pakan *step down*, dengan maupun tanpa pemberian *acidifier* tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap PBB. Pertambahan bobot badan disebabkan oleh adanya peningkatan protein tubuh selama pertumbuhan. Perlakuan *step down* dengan *acidifier* (P2 sampai dengan P5) walaupun kandungan protein pakan diturunkan, tetapi menghasilkan PBB yang sama dengan P0. Kondisi ini memberikan indikasi bahwa efisiensi penggunaan protein pada perlakuan *acidifier* lebih baik dibanding P0. Kopecky *et al.* (2012) menyatakan bahwa suplementasi asam organik dalam pakan broiler dapat meningkatkan pemanfaatan nutrien, pertumbuhan dan efisiensi pakan.

Tabel 3. Rataan Pertambahan Bobot Badan (PBB) Broiler

Ulangan	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
	----- g/ekor -----					
U1	1459,08	1083,62	1282,46	1159,08	1218,12	1178,29
U2	1148,00	1135,46	1197,38	1171,25	1225,50	1234,20
U3	1235,17	1063,75	1074,67	1055,75	1240,29	1271,02
U4	1237,75	1338,83	1238,38	1248,25	1125,71	1119,42
Rataan	1270,00	1155,42	1198,22	1158,58	1202,41	1200,73
	± 132,78	± 125,96	± 89,40	± 79,11	± 51,95	± 66,27

Pemberian asam sitrat mampu meningkatkan efisiensi penggunaan nutrien. Perlakuan *acidifier* (P2 hingga P5) dengan jumlah konsumsi pakan yang relatif sama dengan P0 yang berarti juga jumlah konsumsi proteinnya lebih rendah, ternyata telah mencukupi kebutuhan yang ditandai dengan bobot badan yang tidak

berbeda. Azizah (1999) menyatakan bahwa penambahan bobot badan dipengaruhi oleh konsumsi protein pakan. Rasyaf (2008) menambahkan bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi berkaitan dengan jumlah nutrisi yang masuk dalam tubuh. Keterkaitan antara konsumsi dengan asupan nutrisi terhadap PBB diperkuat dengan adanya pemberian asam sitrat. Fenomena tersebut memberikan arti bahwa semakin tinggi asam sitrat, semakin bertambah asupan protein.

Perlakuan *step down* tanpa *acidifier* (P1) mengkonsumsi pakan paling tinggi dibanding perlakuan lain (Tabel 2) tetapi menghasilkan PBB sama dengan P2 sampai P5 (perlakuan *step down* ditambah *acidifier*) yang konsumsi pakannya nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah. Hal ini berarti penggunaan *acidifier* dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan (nutrisi) serta memberi indikasi bahwa efisiensi penggunaan nutrisi (protein) pada perlakuan tanpa *acidifier* tidak sebaik dengan pemberian *acidifier*.

### Konversi Pakan (FCR)

Hasil penelitian terhadap konversi pakan broiler yang diberi pakan *single step down* dengan asam sitrat sebagai *acidifier* dapat dilihat pada Tabel 4. Rataan konversi pakan broiler selama perlakuan secara umum berkisar antara 1,62 sampai 1,98, nilai tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Amrullah (2003), bahwa konversi pakan untuk ayam broiler berkisar antara 1,75-2,00. Hasil penelitian sebelumnya (Anggraeni, 2003) juga menunjukkan nilai rata-rata konversi pakan broiler berada pada kisaran 1,66-1,82.

Tabel 4. Rataan Konversi Pakan (FCR) Broiler Selama Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
U1	1,41	2,10	1,80	1,74	1,88	1,73
U2	1,84	2,03	1,70	1,90	1,84	1,73
U3	1,64	2,06	1,79	1,86	1,73	1,40
U4	1,59	1,73	1,81	1,62	1,88	1,81
Rataan	1,62 <sup>b</sup>	1,98 <sup>a</sup>	1,78 <sup>ab</sup>	1,78 <sup>ab</sup>	1,83 <sup>ab</sup>	1,67 <sup>b</sup>
	± 0,18	± 0,17	± 0,05	± 0,13	± 0,07	± 0,18

Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penurunan protein pakan dengan pemberian *acidifier* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi pakan. Berdasarkan uji Duncan, konversi pakan pada P1 nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan P0 dan P5, sedangkan diantara P2, P3 dan P4 tidak menunjukkan perbedaan nyata, demikian pula bila dibandingkan dengan P0, P1 dan P5.

Perlakuan penurunan protein pakan tanpa pemberian *acidifier* (P1) menghasilkan FCR paling tinggi. Konversi pakan yang tinggi disebabkan P1 mengkonsumsi pakan paling banyak (Tabel 2), bahkan nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) apabila dibandingkan P0 dan P5, namun, menghasilkan penambahan bobot badan sama (Tabel 3). Data tersebut memberikan arti bahwa pemanfaatan pakan pada P1 tidak efisien. Perlakuan kontrol (P0) mampu menghasilkan konversi pakan rendah karena kandungan protein pakan disesuaikan dengan kebutuhan sehingga konsumsi lebih rendah dari P1 (Tabel 2) tetapi menghasilkan penambahan bobot badan sama (Tabel 3).

Pemberian asam sitrat sintetik maupun alami (air jeruk nipis) pada pakan *step down* dapat memperbaiki FCR. Asam sitrat mampu meningkatkan pemanfaatan nutrisi pakan, sehingga dengan konsumsi yang sama, P2 sampai P5 (Tabel 2) dapat menghasilkan penambahan bobot badan yang sama dengan kontrol (P0) (Tabel 3). Fenomena ini memberikan indikasi bahwa efisiensi penggunaan pakan meningkat akibat pemberian asam sitrat, seperti pada pembahasan parameter sebelumnya. Runho *et al.* (1997) menyatakan bahwa penggunaan *acidifier* bersifat meningkatkan luas permukaan nutrisi sehingga dapat meningkatkan absorpsi nutrisi. Demikian pula Adil *et al.* (2011) memperkuat bahwa suplementasi asam organik dapat meningkatkan pemanfaatan nutrisi sehingga menghasilkan penambahan bobot badan yang tinggi dan pada akhirnya menurunkan konversi pakan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan asam sitrat alami dengan konsentrasi 0,4% dalam pakan *single step down* mampu menghasilkan performa/pertumbuhan terbaik pada ayam broiler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Fattah.S.A., M.H. El-Sanhoury, N.M. El-Mednay and F. Abdel-Azeem. 2008. Thyroid activity, some blood constituents, organs morphology and performance of broiler chicks fed supplemental organic acids. *Int. J. Poultry Sci.* **7**: 215-222.
- Adil, S., T. Banday, G. A. Bhat, M. Salahuddin, M. Raquib and S. Shanaz. 2011. Response of broiler chicken to dietary supplementation of organic acids. *Jurnal of Central European Agriculture* **12** (3) : 498-508.
- Amrullah, I. K. 2003. *Manajemen Ternak Ayam Broiler*.IPB-Press, Bogor.
- Anggraeni, F. W. 2003. Pengaruh Pemberian Pellet Kunyit (*Curcuma domestica*) dalam Ransum terhadap Performans Ayam Pedaging.Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.(Skripsi).
- Azizah, D. E. 1999. Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap yang diproses Melalui Perendaman sebagai Bahan Pakan Ayam Pedaging terhadap Rasio Efisiensi Protein.Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.(Skripsi).
- Cave, N.A.G. 1984.Effect of dietary propionic and lactic acid on feed intake by chicks.*J. Poultry Sci.***63**: 131-134.
- Emma, W.M.S.M., O. Sjojfan.Achmanu dan E. Widodo. 2009. Efek ekstrak jeruk nipis terhadap jumlah koloni bakteri asam laktat.*E coli* dan *Salmonella* dalam ileum ayam pedaging.*JIPB* **19** (1): 28-34.
- Guenther, E. 1991. *Minyak Atsiri*. Jilid IIA. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh S. Ketaren).
- Hamidi.2006. Perlunya Broiler dipuaskan.Buletin CP. Edisi April No. 76/tahun VII.
- Hussein, A. S. 2000. The Use of Step-Down and Modified Constant Protein Feeding Systems in Developing Pullets Reared in Hot Climates. *Animal Feed Sci. and Technol.* **85** : 171-181.
- Islam, M.Z. , Z.H. Khandaker, S.D. Chowdhury and K.M.S. Islam. 2008. Effect of citric acid and acetic acid on the performance of broilers. *J. Bangladesh Agric. Univ.* **6**(2) : 315–320.
- Japfa Comfeed Indonesia. 2012. *Performa Broiler MB 202*. PT. Japfa Comfeed Indonesia, Jakarta.
- Khajali, F., M. Faraji.and S. K. Dehkordi. 2007.Effects of reduced- protein diets at constant total sulfur amino acids: lysinee ratio on pullet development and subsequent laying hen performance.*Am. J. Anim. Vet. Sci.***2** (4): 89-92.
- Kopecky, J., C. Hrnar and J. Weis. 2012. Effect of organic acids supplement on performance of broiler chickens. *J. Anim. Sci. and Biotech.***45** (1) : 51-54.

- Leeson, S and J. D. Summers. 2005. Commercial Poultry Nutrition. 3<sup>rd</sup> Ed. Ontario, Canada.
- Natsir, M. H. 2008. Pengaruh penggunaan beberapa jenis enkapsulan pada asam laktat terenkapsulasi sebagai *acidifier* terhadap daya cerna protein dan energi metabolis ayam pedaging. J. Ternak Tropika **6** (2) : 13-17.
- Rasyaf, M. 2008. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Runho, R.C., N.K. Sakomura, S. Kuana, D. Banzatto, O.M. Junoqueria and J.H. Stringhini. 1997. Uso do acido organico (acido fumarico) nas recoes de frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, **26**: 1183-1191.
- Salgado-Tránsito, L., J.C. Del-Río-García, J.L. Arjona-Román, E. Moreno-Martínez, A. Méndez-Albores. 2011. Effect of citric acid supplemented diets on aflatoxin degradation, growth performance and serum parameters in broiler chickens. Arc. Med. Vet. **43**: 215-222.
- Scott, M. L., M.C. Nesheim dan R. J. Young. 1982. Nutrition of the Chicken 2nd Ed. M. L. Scott and Associate, Ithaca.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Zuprizal. 2006. Nutrisi Unggas. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.