

Pengaruh proses steam pada daun kelor (*Moringa oleifera*) dan asam fulvat terhadap performa ayam broiler

HA Sukria¹, IES Nugraha², DM Suci¹

¹⁾ Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

²⁾ Program Sarjana di Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Kontak penulis: heriahmad@yahoo.co.uk

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses steam pada daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap performa ayam broiler. Sebanyak 120 DOC di bagi ke dalam 5 perlakuan ransum dengan 3 ulangan yang dipelihara selama 35 hari. Pakan yang diberikan terdiri dari dua periode yaitu *starter* (protein kasar 22,07% dan energi metabolis 305,65 kkal kg⁻¹) dan *finisher* (protein kasar 20,3% dan energi metabolis 3120 kkal kg⁻¹). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan ransum yaitu: P0 (Control), P1 (Control + 5% daun kelor tanpa *steam*), P2 (Control+5% daun kelor tanpa steam + 0,5% asam fulvat), P3 (Control+5% daun kelor *steam*), dan P4 (Control+5% tepung daun kelor steam dan 0,5% asam fulvat). Data yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dan uji Duncan Multiple Range Test. Hasil penelitian menunjukkan penambahan daun kelor dan asam fulvat pada ransum mempengaruhi bobot badan ayam broiler (P<0,01). Penambahan daun kelor steam menghasilkan bobot badan akhir ayam broiler yang sama jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Penambahan daun kelor steam dengan asam fulvat (P4) menghasilkan bobot badan akhir yang lebih rendah dibandingkan perlakuan dengan asam fulvat tanpa steam (P2 dan P3)(P<0,01). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa asam fulvat yang dipanaskan memberikan pengaruh yang negatif terhadap performa ayam broiler.

Kata kunci: asam fulvat, daun kelor, kakas, performa, proses steam

ABSTRACT

The research was conducted to investigate the effect of hydro thermal process (steam) of Moringa leaf meal and fulvic acid on performance of broiler chicken. The 120 heads of Day Old Chicken (DOC) were used in this experiment. A completely randomized design was used in this experiment with 5 treatments and 3 replications with 8 broilers in each experimental unit and was reared for 35 days. The treatments were P0 (Control), P1 (Control+5% steamed Moringa leaf), P2 (Control+5% unsteamed Moringa leaf meal and 0.5% fulvic acid), P3 (Control+5% steamed Moringa leaf meal), and P4 (Control+5% steamed Moringa leaf meal and 0.5% fulvic acid). All data were analysed by analysis of variance and Duncan multiple ranges. The result of this research showed that Moringa leaf meal and fulvic acid significantly affected (P<0.01) broiler performance. The addition of Moringa leaf meal with steamed process did not significantly affect on final body weight compared to the control. Meanwhile the addition of Moringa leaf powder and fulvic acid with steamed process resulted in significantly the lower final body weight of the broiler compared to the treatments of fulvic acid without steam process. From this result can be concluded that that steam treatment of fulvic acid result in negative impact on the broiler performance.

Key words: carcass, fulvic acid, Broiler performance, Moringa leaves, steam process

PENDAHULUAN

Protein merupakan unsur penting yang diperlukan untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan unggas. Salah satu bahan pakan lokal yang mempunyai kandungan protein dan zat aktif tinggi, dan ketersediaanya cukup adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera*). Kelor merupakan tanaman yang tingginya mencapai 10 meter, berbatang lunak dan rapuh, dengan daun sebesar ujung jari berbentuk bulat telur dan tersusun majemuk (Suriawiria 2005). Daun kelor merupakan sumber provitamin A, vitamin B, vitamin E (5,63-6,53 mg g⁻¹), vitamin C (5,81-6,60 mg g⁻¹), karotenoid (85,20-92,38 mg g⁻¹), fenolik (36,02-45,81 mg g⁻¹), flavonoid (15-27 mg g⁻¹), dan mineral terutama zat besi (Simbolan *et al.* 2007 dan Sreelatha dan Padma 2009). Kandungan kimia yang dimiliki daun kelor antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, triptopan, sistein, dan methionin (Simbolan *et al.* 2007). Daun kelor juga mengandung makro elemen yaitu potasium, kalsium, magnesium, sodium, dan phosphor, serta mikro elemen seperti mangan, zinc, dan besi.

Daun kelor memiliki kandungan protein sebesar 29,61%, lemak 7,48%, serat 8,98%, kadar abu 10,13%, dan energi metabolis 1318,29 kkal kg⁻¹ (Osfar 2008). Antinutrisi yang terkandung dalam daun kelor (%) bahan kering yaitu tanin 0,3%, saponin 6,4%, asam phitat 2,3%, dan total phenol 2,7% dan akan berkurang jika telah diekstraksi ataupun diubah menjadi tepung (Astuti *et al.*, 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat digunakan hingga 5% dalam pakan sebagai pengganti tepung ikan dan bungkil kedelai (Astuti *et al.*, 2005).

Selain itu, penambahan zat aditif dalam pakan telah banyak dilakukan untuk membantu proses pencernaan dan metabolisme yang diperlukan agar ransum yang dikonsumsi menjadi efektif digunakan oleh tubuh ayam. *Feed additives* adalah bahan tambahan yang dicampurkan di dalam pakan yang dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas maupun gizi ternak, meskipun bahan tersebut bukan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi (Adams 2000). Asam fulvat adalah asam organik yang timbul secara alamiah saat terjadi penguraian zat organik yang disebut humus atau sekarang disebut sebagai senyawa humat. Asam fulvat merupakan bagian dari asam humat yang dapat larut dalam alkali dan dalam asam pada kondisi netral (Islam *et al.*, 2005). Asam fulvat dapat membantu produksi enzim, struktur hormon, dan kebutuhan dalam penggunaan vitamin. KOMPIANG dan SUPRIYATI (2007) melaporkan bahwa penambahan asam humat hingga 300 mg l⁻¹ dalam air minum mempunyai potensi sebagai bahan pakan tambahan yang dapat meningkatkan performa ayam broiler.

Proses *steam* yaitu proses pengubahan secara fisik bahan pakan dengan uap air pada suhu tertentu dan dilakukan dengan melihat sifat kimiawi dari bahan pakan tersebut dengan tujuan untuk menghilangkan komponen antinutrisi, meningkatkan pencernaan, dan meningkatkan palatabilitas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proses steam pada daun kelor dan asam fulvat terhadap bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum, mortalitas, persentase bursa fabrisius, dan persentase karkas dan potongan komersil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 120 ekor *Day Old Chick* (DOC) strain *Ross* dengan bobot badan $43,43 \pm 3,42$ gram. Ayam broiler penelitian dipelihara selama 35 hari yaitu umur 0-14 (*starter*) dan 15-35 (*finisher*).

Penelitian ini menggunakan kandang sistem *litter* beralaskan sekam padi. Ukuran setiap petakan 1 m x 1 m sebanyak 15 petak dan setiap petak terdiri dari 8 ekor. Pakan yang diberikan terdiri dari dua periode yaitu *starter* (protein kasar 22,07% dan energi metabolis $3051,65 \text{ kkal kg}^{-1}$) dan *finisher* (protein kasar 20,3% dan energi metabolis $3120 \text{ kkal kg}^{-1}$). Ayam diberi ransum yang mengandung tepung daun kelor dan asam fulvat selama pemeliharaan masing-masing sebanyak 5% dan 0,5% dari total ransum. Ransum diberikan dalam bentuk *crumble*. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dengan 3 ulangan. Masing-masing ulangan menggunakan 8 ekor DOC dan dipelihara selama 35 hari. DOC diberi air minum yang dicampurkan dengan *vitachick*. Pakan dan minum diberikan *ad libitum*. Daun kelor segar dan tangkainya digunakan pada penelitian ini, kemudian daun dikeringkan dengan sinar matahari dan *artificial dryer* (pengering buatan). Daun kelor yang telah kering selanjutnya digiling menggunakan saringan 3 mm.

Tabel 1 Susunan ransum dan kandungan nutrisi periode *starter*

Nama Bahan	<i>Starter</i> (0-2 minggu)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Jagung	50,5	48,5	48	48,5	48
CGM	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Dedak	8	7	7	7	7
Bungkil Kedelai	23,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Tepung <i>Moringa</i>	0	5	5	5	5
Asam Fulvat	0	0	0,5	0	0,5
DCP	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
CaCO ₃	1	1	1	1	1
Premix	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
CPO	3	3	3	3	3
NaCl	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DL-Methionin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jumlah	100	100	100	100	100
*Kandungan Nutrien					
Energi metabolis (kkal kg ⁻¹)	3051,65	3067,76	3051,11	3067,76	3051,11
Protein kasar (%)	22,07	22,2	22,15	22,2	22,15
Lemak kasar (%)	5,67	5,82	5,80	5,82	5,80
Serat kasar (%)	3,19	3,78	3,77	3,78	3,77
Methionin (%)	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Lysin (%)	1,40	1,37	1,37	1,37	1,37
Ca (%)	1,09	1,18	1,18	1,18	1,18
Phosphor Total (%)	0,76	0,75	0,75	0,75	0,75
Phosphor Available (%)	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59

Tabel 2 Susunan ransum dan kandungan nutrisi periode *finisher*

Nama Bahan	<i>Finisher</i> (2-4 minggu)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Jagung	57,5	55,5	55,5	55,5	55,5
CGM	10	10	10	10	10
Dedak	5	5	5	5	5
Bungkil Kedelai	21	17	17	17	17
Tepung <i>Moringa</i>	0	5	5	5	5
Asam Fulvat	0	0	0,5	0	0,5
DCP	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
CaCO ₃	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Premix	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
CPO	3	3	3	3	3
NaCl	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DL-Methionin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jumlah	100	100	100	100	100
<i>*Kandungan Nutrien</i>					
Energi metabolis (kkal kg ⁻¹)	3120	3129	3129	3129	3129
Protein kasar (%)	20,3	20,1	20,1	20,1	20,1
Lemak kasar (%)	5,8	5,9	5,0	5,9	5,9
Serat kasar (%)	2,9	3,6	3,6	3,6	3,6
Methionin (%)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Lysin (%)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Ca (%)	1,09	1,19	1,19	1,19	1,19
Phosphor Total (%)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Phosphor tersedia (%)	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56

Tepung daun kelor yang sudah digiling kemudian dianalisa proksimat Tepung daun kelor mendapatkan perlakuan steam dalam mesin mixer yang dialirkan uap panas (steam) pada suhu 80C selama \pm 5 menit, selanjutnya bahan ditambahkan bahan pakan sesuai formula dan selanjutnya diaduk dalam mixer selama 10 menit. Setelah selesai, campuran bahan dibentuk pellet dan butiran dengan mesin pellet dan mesin crumble.

Perlakuan dalam penelitian terdiri dari :

P0 = Ransum kontrol (tanpa tepung daun kelor dan tanpa asam fulvat)

P1 = P0 + 5% tepung daun kelor tanpa steam

P2 = P0 + 5% tepung daun kelor dan 0,5% asam fulvat tanpa steam

P3 = P0 + 5% tepung daun kelor steam

P4 = P0 + 5% tepung daun kelor dan 0,5% asam fulvat steam

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisa dengan Analysis of Variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Jika hasil sidik ragam signifikan maka dilakukan uji Duncan .

Peubah yang diamati dalam penelitian ini antara lain bobot badan akhir, konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum dan mortalitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Performa Ayam Broiler

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat pada ransum memberikan pengaruh nyata terhadap bobot badan akhir, PBB dan konsumsi ransum ($P < 0,01$). Rataan bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum, dan mortalitas ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Rataan bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum, dan mortalitas ayam broiler selama penelitian (0-35 hari)

Perlakuan	Bobot Akhir (kg ekor ⁻¹)	Pertambahan Bobot Badan (kg ekor ⁻¹)	Konsumsi Ransum (kg ekor ⁻¹)	Konversi Ransum	Mortalitas (%)
P1	1,13±0,26 ^{ab}	1,08±0,22 ^{ab}	2,33±0,18 ^b	2,19±0,25	0
P2	1,06±0,25 ^{ab}	1,02±0,12 ^{ab}	2,30±0,11 ^b	2,28±0,33	0,83
P3	1,24±0,25 ^b	1,20±0,06 ^b	2,70±0,14 ^c	2,25±0,07	0,83
P4	1,22±0,20 ^b	1,18±0,01 ^b	2,49±0,08 ^{bc}	2,12±0,06	2,50
P5	0,95±0,24 ^a	0,90±0,14 ^a	1,92±0,27 ^a	2,14±0,28	4,17
Rataan	1,12±0,24	1,08±0,11	2,35±0,15	2,20±0,20	1,67

Keterangan : superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,01$)

P0 = Kontrol, P1 = P0 + 5% tepung daun kelor tanpa steam, P2 = P0 + 5% tepung daun kelor dan 0,5% asam fulvat tanpa steam, P3 = P0 + 5% tepung daun kelor steam, P4 = P0 + 5% tepung daun kelor dan 0,5% asam fulvat steam

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat pada ransum memberikan pengaruh nyata terhadap bobot badan akhir ($P < 0,01$). Rataan bobot badan akhir ayam broiler selama lima minggu pemeliharaan adalah 1,12 kg ekor⁻¹. Penggunaan tepung daun kelor dan asam fulvat dengan dan tanpa proses *steam* menghasilkan bobot badan akhir yang sama dengan ransum kontrol. Perlakuan ransum dengan menggunakan tepung daun kelor tanpa proses *steam* (P1) menghasilkan bobot badan akhir tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol, sedangkan perlakuan dengan proses *steam* (P3) menghasilkan bobot badan akhir lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat dengan proses *steam* (P4) menghasilkan bobot badan akhir lebih rendah dibandingkan tanpa proses *steam* (P2) dan kontrol. Hal ini menjelaskan bahwa perlakuan dengan tambahan tepung daun kelor sebanyak 5% dan asam fulvat 0,5% tanpa proses *steam* menghasilkan bobot badan akhir yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Silversides dan Bedford (1999) mengatakan bahwa suhu 80°C-85°C merupakan suhu *steam* ideal untuk mendapatkan performa broiler yang optimal. Tetapi penambahan asam fulvat pada taraf 0,5% pada ransum dengan proses *steam* memberikan respon negatif terhadap bobot badan akhir. Hal ini disebabkan adanya degradasi nutrisi ketika terjadi inaktivasi enzim inhibitor dan penghancuran patogen mikroorganisme sehingga mampu meningkatkan pencernaan (Riaz 2000).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat pada ransum memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan atau PBB ($P < 0,01$). Rataan PBB ayam broiler penelitian ini sebesar 1,08

kg. Rataan tersebut lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Hascik *et al.* (2014) yaitu sebesar 1,638 kg. Penggunaan tepung daun kelor dan asam fulvat dengan dan tanpa proses *steam* menghasilkan pertambahan bobot badan (PBB) yang tidak berbeda nyata dengan ransum kontrol. Perlakuan ransum dengan menggunakan tepung daun kelor tanpa proses *steam* menghasilkan PBB nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan kontrol, sedangkan perlakuan dengan proses *steam* menghasilkan PBB nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol. Penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat dengan proses *steam* menghasilkan PBB nyata lebih rendah dibandingkan tanpa proses *steam* dan kontrol. Perlakuan dengan tambahan tepung daun kelor sebanyak 5% dan asam fulvat 0,5% tanpa proses *steam* menghasilkan PBB yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, tetapi penambahan tepung daun kelor 5% dan asam fulvat 0,5% pada ransum dengan proses *steam* memberikan respon negatif pada PBB.

Hal tersebut diduga karena adanya reaksi yang timbul dari kandungan asam fulvat akibat perlakuan suhu mencapai 80°C selama 5 menit sehingga menurunkan fungsi kerja asam fulvat secara maksimal. Selain itu, kondisi lingkungan kandang yang kurang nyaman terutama kelembaban yang tinggi menyebabkan PBB menjadi rendah. Rendahnya PBB dipengaruhi oleh kandungan serat kasar dalam ransum. Serat kasar yang tinggi akan mempengaruhi daya cerna sehingga ternak menjadi cepat kenyang dan energi pertumbuhan semakin berkurang (Siregar *et al.*, 1980).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat pada ransum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap konsumsi ransum ($P < 0,01$). Rataan konsumsi ransum pada penelitian ini sebesar 2,35 kg. Rataan tersebut berada dibawah hasil penelitian Hascik *et al.* (2014) yaitu 2,60 kg. Penambahan tepung daun kelor dengan dan tanpa proses *steam* menghasilkan konsumsi ransum yang sama dengan kontrol. Hal ini terjadi diduga karena penambahan tepung daun kelor sebanyak 5% dapat mengimbangi kandungan energi dari jagung sehingga tidak terjadi perbedaan nyata terhadap energi ransum pada perlakuan tersebut. Penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat tanpa proses *steam* menghasilkan konsumsi ransum yang lebih tinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan lainnya. Tingginya konsumsi ransum pada perlakuan tersebut diduga karena adanya peranan asam fulvat yang mampu membantu meningkatkan intensitas metabolisme dan menstimulasi pencernaan serta meningkatkan penyerapan nutrisi. Tetapi pada penambahan asam fulvat dengan proses *steam* terjadi penurunan yang nyata terhadap konsumsi ransum dibandingkan kontrol. Penurunan tersebut terjadi diduga karena adanya pengaruh terhadap kerja asam fulvat yang diberikan perlakuan suhu mencapai 80°C - 85°C dengan tekanan 1 atm selama 5 menit sehingga mempengaruhi konsumsi ransum.

Pemberian ransum saat pertama kali menetas juga menentukan *feed intake* dan performa akhir ayam. Pada periode awal pencernaan berkembang sangat cepat, begitu pula perkembangan organ-organ yang berhubungan dengan sistem kekebalan sehingga fase ini sangat menentukan performa akhir ayam. Penambahan berat badan pada periode awal pertumbuhan sangat penting karena pada minggu ke-1 dan ke-2 terjadi lebih banyak proses perkembangan ukuran sel-sel yang bertambah besar sehingga mengoptimalkan performa. Pada penelitian ini, broiler diberi ransum pertama kali pada selang waktu 10-12 jam setelah menetas. Penelitian Hardianti (2012) menunjukkan

bahwa ada perbedaan nyata terhadap konsumsi ransum dan waktu pemberian ransum pertama kali. Ayam broiler yang diberi ransum setelah 12 jam menetas lebih banyak konsumsinya dibandingkan setelah 42 jam dan 72 jam menetas ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat pada ransum berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap konversi ransum. Nilai konversi ransum yang dipelihara selama lima minggu pemeliharaan lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Hascik *et al.* (2014) yaitu 1,6. Nilai konversi ransum terendah dimiliki oleh perlakuan ransum tambahan tepung daun kelor dengan proses *steam* yaitu 2,12, diikuti dengan perlakuan ransum tambahan tepung daun kelor dan asam fulvat dengan proses *steam* yaitu 2,14. Perlakuan ransum tepung daun kelor 5% dengan proses *steam* merupakan perlakuan dengan nilai konversi ransum yang paling efisien dibandingkan perlakuan ransum mengandung tepung daun kelor dan asam fulvat dengan proses *steam*. Rendahnya nilai konversi ransum diikuti dengan bobot badan akhir yang cenderung tidak jauh berbeda dengan perlakuan ransum tepung daun kelor dan asam fulvat tanpa proses *steam*. Penggunaan asam fulvat sebagai imbuhan pakan pada ayam pedaging telah diteliti oleh Supriyati (2006), suplementasi asam fulvat pada air minum ayam dapat meningkatkan kinerja ayam pedaging, bobot badan, dan konversi pakan. Namun pada penelitian ini, penggunaan asam fulvat pada taraf 0,5% tidak meningkatkan bobot badan dan konversi ransum.

Rataan mortalitas selama lima minggu pemeliharaan adalah 1,67% dengan persentase mortalitas P1-P5 berturut-turut yaitu 0%, 0,83%, 0,83%, 2,5%, dan 4,17%. Menurut North dan Bell (1990), tingkat mortalitas secara keseluruhan kurang dari 5%. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kematian pada penelitian ini masih dalam batas normal ($< 5\%$). Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, mortalitas disebabkan oleh *Sudden Death Syndrome* (SDS). *Sudden Death Syndrome* ditunjukkan dengan gejala ayam mati pada posisi punggung berada dibawah. SDS diduga terjadi akibat gagal kerja jantung ketika cekaman panas sehingga tekanan darah menurun (Tony 2001). Selain itu, kepadatan kandang yang tinggi juga meningkatkan resiko terinfeksi penyakit SDS. Faktor-faktor lain yang menyebabkan terjadinya *Sudden Death Syndrome* adalah kontinuitas pencahayaan, penyimpangan kandungan kalsium dan fosfor dalam pakan, dan frekuensi makan.

Bell dan Weaver (2002) menyatakan bahwa bobot badan, bangsa ternak, tipe ayam, iklim, kebersihan lingkungan, dan penyakit merupakan faktor yang mampu mempengaruhi mortalitas ternak. Mortalitas terjadi diduga karena kekebalan tubuh yang semakin berkurang. Fluktuasi suhu yang terjadi selama penelitian diduga juga menjadi salah satu penyebab kematian. Hal ini didukung dengan data suhu selama pemeliharaan pada periode *strarter* dan *finisher* yang tidak sesuai suhu nyaman. Amrullah (2004) menyatakan bahwa pada periode ayam lebih dari tiga minggu merupakan periode dimana peluang terjadinya kematian tinggi karena antibodi berkurang. Gunawan dan Sihombing (2004) menambahkan bahwa ayam broiler kurang toleran terhadap suhu lingkungan yang tinggi terutama setelah umur tiga minggu.

KESIMPULAN

Penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat pada ransum mempengaruhi performa ayam broiler. Penambahan tepung daun kelor dan asam fulvat dengan proses steam menghasilkan bobot badan akhir lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa steam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams CA. 2000. The role of nutraceuticals in health and total nutrition. *Proc Aust Poult Sci Sym.* 12:17-24.
- Amrullah IK. 2004. *Nutrien Ayam Broiler*. Bogor (ID): Lembaga Satu Gunung Budi.
- Astuti DA, Ekastuti DR, Firdaus. 2005. Manfaat daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai pakan ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Peternakan Berdaya Saing di Lahan Kering*. Yogyakarta (ID): Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006a. Pakan Anak Ayam Ras Pedaging (broiler starter) [SNI 01-3930-2006]. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006b. Pakan Ayam Ras Pedaging Masa Akhir (broiler finisher) [SNI 01-3931-2006]. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Bell DD & Weaver Jr. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. Ed ke-5. New York (US): Springer Science Business Media.
- Charoen Pokphand Indonesia. 2011. *Manual Manajemen Broiler CP 707*. Jakarta (ID): Charoen Pokphand Indonesia.
- Gunawan & Sihombing DTH. 2004. Pengaruh suhu lingkungan tinggi terhadap kondisi fisiologis dan produktivitas ayam buras. *BPTP Bengkulu dan Fakultas Peternakan IPB, Bogor. Wartazoa* 14 (1):31-38.
- Hardianti. 2012. Pengaruh penundaan penanganan dan pemberian pakan sesaat setelah menetas terhadap performa ayam ras pedaging. [skripsi]. Makasar (ID): Universitas Hasanuddin.
- Hascik P, Krocko M, Garlik J, Elimam, I, Kacanova M, Bcibko M, Arpasova H, Vavrisinova K & Bucko O. 2014. The effect of propolis extract in the diet of chickens Ross 308 on the performance. *J Central European Agric.* 15(4):133-146
- Islam KMS, Schuhmacher A & Gropp JM. 2005. Humic acid substances in animal agriculture. *Pakistan Nutr.* 4(3):126-134.
- Kompiang IP & Supriyati. 2007. Effect of humic acid on performance of broiler chicken. *JITV.* 12(1):6-9.
- Leeson S & Summers J. 2005. *Commercial Poultry Nutrition*. Ed ke-3. Canada (US): Departement of Animal and Poultry Science University Guelph University Books.
- Osfar S. 2008. Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Malang (ID): Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Riaz MN. 2000. *Extruders in Food Applications*. Pennsylvania (US): Technomic Publishing Company.
- Silversides FG & Bedford MR. 1999. Effect of pelleting temperature on the recovery and efficacy of xylanase enzyme in wheat-based diets. *Poult Sci.* 68:1299-1302
- Siregar. 1980. *Pemanfaatan Bahan Non Konvensional sebagai Pakan Ayam Broiler*. Jakarta (ID): Kanisius.
- Sukria HA & Samiyah N. 2014. Pengaruh penambahan asam fulfat dalam ransum terhadap performa dan pencernaan ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 6*. Bandung (ID).

- Supriyati. 2007. Pengaruh prebiotik asam fulvat terhadap kandungan kolesterol dalam daging. *Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII*. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Suriawiria U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta (ID): Papas Sinar Sinanti.
- Tony U. 2001. Titik Lemah Broiler Modern. Bull. Jakarta (ID): Elanco.