

PERFORMAN BROILER YANG DIBERI PAKAN SILASE DAN DITANTANG *Salmonella typhimurium*

F.O. Merryana, Nahrowi, M. Ridla, Agus Setiyono, dan Roni Ridwan¹

Intisari

Aplikasi mengenai teknologi pengolahan pakan berupa silase dapat menjamin ketahanan pakan dan juga dapat menggantikan antibiotik melalui kandungan bakteri asam laktat (BAL) dan asam organik yang dimiliki oleh produk silase. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pakan dalam bentuk silase terhadap performa dan perkembangan bakteri *Salmonella* di dalam usus halus broiler. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan 168 ekor broiler yang dibagi dalam 21 petak kemudian diberi salah satu dari tujuh macam perlakuan ransum, yaitu: S1 (Ransum silase), B1 (ransum basal), L1 (ransum basal + *L. plantarum*), S2 (S1 + infeksi *Salmonella typhi.*), B2 (B1 + infeksi *Salmonella typhi.*), L2 (L1 + infeksi *Salmonella typhi.*), A (B1 + antibiotik + infeksi *Salmonella typhi.*). Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam (*analysis of variance / ANOVA*) dan jika berbeda nyata diuji dengan menggunakan uji kontras orthogonal. Produk silase yang dihasilkan sangat baik, ditunjukkan dengan pH yang rendah yaitu 4,28 dan tingginya bakteri asam laktat yang dihasilkan yaitu $9,16 \times 10^8$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ransum silase dapat digunakan sebagai bahan pakan yang dapat menekan pertumbuhan *Salmonella typhimurium* di dalam usus halus broiler. Silase ransum dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh negatif terhadap konsumsi, penambahan bobot badan, bobot badan akhir, dan konversi ransum, yang ditandai dengan tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan yang menggunakan silase ransum dengan perlakuan yang menggunakan ransum basal.

Kata Kunci: Silase, Infeksi *Salmonella typhimurium*, Performan, Broiler.

PERFORMANCE OF BROILER TREATED WITH SILAGE DIET AND CHALLENGED BY *Salmonella thypimurium*

Abstract

Application of silage technology can guarantee the availability of feed and and may substitute antibiotic through the lactic acid bacterium (BAL) and organic acid contents. The aim of this research were to examine the effect of feeding silage on the performance and depressing the growth of bacteri *Salmonella* in small intestine of broiler challenged with *Salmonella*. completely randomized design with tujuh treatments and 3 replications were used. 168 broilers which are devided into 21 groups were given one of the seven kinds of ration i.e. S1 (silage ration), B1 (basal ration), L1(B1 + *L. plantarum*), S2 (S1 + *Salmonella typhimurium*), B2 (B1 + *Salmonella typhimurium*), L2 (L1 + *Salmonella typhimurium*) and A (B1 + antibiotic + *Salmonella typhimurium*). Data obtained were analysed with analysis of variance (ANOVA) and the orthogonal contrast test for comparing differences of treatments. Silage products were very good in term of having low pH (4.28) and increasing number of lactic acid bacteries (9.16×10^8). Silage ration could not give negative influence to consumption, body weight gain, last body weight and ration conversion wich marked by there was not significant difference between silage ration and basal ration. It can be concluded silage ration can be used as alternative commercial ration without influencing performance of broiler.

Key Words: Silage, Infections *Salmonella*, Performance, Broiler.

¹ Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pendahuluan

Kondisi pemeliharaan unggas khususnya broiler di Indonesia masih kurang baik. Hal ini telah menyebabkan penyakit sangat mudah menjangkiti ternak. Salah satu penyakit yang sulit dikendalikan adalah Salmonellosis (penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella*).

Permasalahan lain peternakan khususnya unggas adalah ketersediaan pakan dan daya tahan pakan dalam penyimpanannya, sehingga teknologi pengawetan dalam bentuk silase merupakan salah satu jalan tepat untuk diterapkan dalam rangka menanggulangi permasalahan tersebut di atas.

Saat ini teknologi pengawetan berupa fermentasi anaerob lebih banyak digunakan pada ternak ruminansia khususnya sapi perah, dan masih sangat terbatas dilaporkan penggunaan silase pada unggas. Kajian awal mengenai penggunaan silase pada broiler menunjukkan bahwa broiler umur 1 minggu dapat menerima silase ransum komplit tanpa ada pengaruh negatif terhadap bobot badan yang dihasilkan maupun terhadap organ vital (Tonnelly 2006).

Aplikasi teknologi silase pada unggas selain dapat menjamin ketersediaan pakan, juga dapat digunakan sebagai sumber bakteri asam laktat (BAL) dan asam organik. BAL dapat berperan sebagai *feed additive* alternatif antibiotik dan begitu juga halnya dengan asam organik. Asam organik di Eropa telah diklaim dapat digunakan sebagai *growth promotor* disamping sebagai bahan yang dapat memperpanjang umur simpan.

Terkait dengan hal tersebut maka perlu untuk mengkaji pengaruh bakteri dalam silase dan asam organik terhadap performan dan histopatologi usus halus pada broiler umur 1 minggu sampai 6 minggu yang diberi pakan silase dan ditantang *Salmonella typhimurium*.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan silase ransum terhadap performan dan organ dalam broiler yang diinfeksi bakteri *Salmonella typhimurium*.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB, Laboratorium Histopatologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Kandang Fakultas Peternakan IPB.

Pemeliharaan ayam dilakukan selama 6 minggu.

Materi

Pada penelitian ini digunakan 168 ekor broiler *strain Lohman*. Kandang yang digunakan adalah kandang *litter* sebanyak 21 petak berukuran 1 m x 1 m untuk diisi 10 ekor ayam. Setiap petak dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum.

Ransum. Ransum yang digunakan adalah ransum kering komplit dan ransum silase baik yang diberi perlakuan ujiantang *Salmonella* ataupun tanpa ujiantang. Ransum yang digunakan tersusun atas: jagung, dedak padi, bungkil kedelai, CGM, tepung ikan, minyak kelapa, CaCO₃, DCP, L-Lysin, DL-Methionine dan premix (Tabel 1). Ransum disusun atas rekomendasi Scott *et al.* (1982).

Bakteri dan additive. Dua macam bakteri digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Lactobacillus plantarum* yang diperoleh dari Laboratorium Bioteknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong-Bogor dan *Salmonella typhimurium* tipe ganas diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB. *Additive* yang digunakan adalah antibiotika jenis *Bambermicin* sebesar 0,02 ppm.

Vitamin dan vaksin. Vitamin yang digunakan adalah Vita Stress, sedangkan vaksin yang digunakan adalah vaksin *ND I (Newcastle Disease)*, *ND II (Newcastle Disease)* dan vaksin Gumboro.

Metode penelitian

Rancangan percobaan dan analisis data. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan menggunakan 168 ekor broiler yang dibagi dalam 21 petak kemudian diberi salah satu dari 7 macam perlakuan ransum, yaitu: S1 = ransum silase, B1 = ransum basal, L1 = ransum basal + *L. Plantarum*, S2 = S1 + infeksi *Salmonella typhimurium*, B2 = B1 + infeksi *Salmonella typhimurium*, L2 = L1 + infeksi *Salmonella typhimurium*, A = B1 + antibiotik + infeksi *Salmonella typhimurium*.

Model matematik yang digunakan dari rancangan percobaan ini adalah sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1991):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

di mana Y_{ij} = pengaruh percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j, μ = rata-rata umum, τ_i = pengaruh perlakuan ke-i, ε_{ij} = galat

Tabel 1. Susunan dan kandungan zat makanan dalam ransum penelitian

Bahan makanan	Persentase (%)
Jagung	50,0
Dedak padi	12,0
Bungkil kedelai	16,7
CGM	11,0
Tepung ikan	5,5
Minyak kelapa	2,0
DCP	1,0
CaCO ₃	1,0
L-Lysin	0,3
DL-Methionine	0,2
Premix	0,3
Total (%)	100
Kandungan nutrisi ransum penelitian:	
Protein kasar (%)	24,03
Energi metabolis (kkal/kg) ⁻⁻⁻	3020,00
Bahan kering (%)	86,53
Serat kasar (%)	4,09
Lemak kasar (%)	5,80
Ca (%) ⁻⁻⁻	0,96
P tersedia (%) ⁻⁻⁻	0,63
Lysin (%) ⁻⁻⁻	1,20
Methionine (%) ⁻⁻⁻	0,67

* Dalam 1 kg premix mengandung Vit A 4000.000 IU, Vit D3 800.000 IU, Vit E 4.500 mg, Vit K3 450 mg, Vit B1 450 mg, Vit B2 1.350 mg, Vit B6 480 mg, Vit B12 6 mg, Ca-d-P 2.400 mg, As folat 270 mg, As nikotinat 7.200 mg, kolin klorida 28.000 mg, DL-Met 28.000 mg, L-Lys 50.000mg, Fe 8.500 mg, Cu 700 mg, Mg 18.500 mg, Zn 14.000 mg, Co 50 mg, I 70 mg, Se 35 mg, dan antioksidan.

** Hasil analisa Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB (2006)

*** Hasil perhitungan

percobaan pada pelakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam (*analysis of variance / ANOVA*) dan jika berbeda nyata diuji dengan menggunakan uji kontras orthogonal.

Pembuatan ransum silase komplit. Ransum silase berkadar air 40% dibuat dari ransum basal dengan menambahkan air dan bakteri *Lactobacillus plantarum* kemudian disimpan dalam kantong plastik kedap udara berukuran 5 kg, selanjutnya disimpan di dalam tong selama 6 minggu. Untuk setiap pembuatan 100 kg ransum silase berkadar air 40% dibutuhkan starter bakteri *Lactobacillus plantarum* sebanyak 2×10^6 CFU/gram yang telah dilarutkan dalam air sebanyak 117,5 liter.

Uji tantang. Infeksi *Salmonella* dilakukan pada broiler umur 7 hari secara oral. Jenis *Salmonella* yang digunakan adalah *Salmonella typhimurium* ganas dari biakan cair $\approx 1 \times 10^7$ CFU untuk tiap ekor ayam.

Analisis kimia

Kualitas silase. pH silase diukur dengan menggunakan pH meter (Oakton). Untuk kadar air dan abu masing-masing diukur

dengan menggunakan oven dan tanur (AOAC, 1984). Penghitungan koloni BAL dilakukan dengan metode *total plate count* (Capucino, 2000).

Peubah yang diamati. Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi: Koloni bakteri asam laktat (BAL) dan pH silase pada minggu ke 0, 3 dan 6; Kualitas silase ransum dan ransum kering yang disimpan pada minggu ke 0 dan 6; Penampilan umum ternak (konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, bobot badan akhir dan konversi ransum); Persentase bobot hati, empedu dan limpa terhadap bobot tubuh.

Hasil dan Pembahasan

Kualitas ransum

Silase ransum. Jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL) dan pH silase pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Kualitas silase dicapai ketika asam laktat dominan diproduksi dan menunjukkan terjadinya penurunan pH yang cepat, karena semakin cepat pH turun maka akan semakin banyak nutrisi yang dapat dipertahankan (Schroeder, 2004).

Tabel 2. Koloni bakteri asam laktat (BAL) dan pH silase pada minggu ke 0, 3 dan 6

Peubah	Minggu ke-0	Minggu ke-3	Minggu ke-6
Koloni BAL (CFU/g) ¹⁾	2×10^6	$6,55 \times 10^8$	$9,16 \times 10^8$
pH	6,75	4,88	4,28

¹⁾ Hasil analisa Laboratorium Bioteknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong-Bogor (2006).

Jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL) dan pH silase pada minggu ke-3 dan ke-6 tidak banyak terjadi perubahan. Namun jika dibandingkan dengan kontrol (minggu ke-0), jumlah koloni BAL silase menjadi meningkat pada minggu ke-3 dan minggu ke-6 masing-masing dari 2×10^6 CFU/g menjadi $6,55 \times 10^8$ CFU/g dan $9,16 \times 10^8$ CFU/g. Kualitas silase yang dihasilkan pada penelitian ini sangat baik yang ditandai dengan adanya jumlah koloni BAL sebesar $9,16 \times 10^8$ CFU/g dengan pH 4,28. Jumlah ini sesuai dengan yang dikatakan Lien *et al.* (2005) bahwa kandungan *Lactobacillus plantarum* sebesar $1,05 \times 10^8$ CFU/g silase dapat menghasilkan kualitas silase yang sangat baik karena dapat menurunkan pH dari 7 menjadi 4,05 pada saat *ensilase* umur 3 hari.

Semakin banyak jumlah koloni BAL yang dihasilkan maka silase tersebut akan semakin stabil yang ditandai dengan penurunan pH menjadi asam. Mekanisme kerja BAL adalah sebagai berikut: menekan kemampuan hidup mikroorganisme patogen karena mampu memproduksi komponen antibakteria seperti hidroksi peroksida dan asam-asam organik seperti asam laktat (Lopez, 2000). Asam laktat yang dihasilkan tersebut berperan dalam penurunan pH.

Dalam pembuatan silase, peningkatan jumlah koloni BAL akan diikuti dengan penurunan pH seiring dengan fase-fase yang terjadi selama *ensilase*. Penurunan pH silase di minggu ke-3 (dari 6,75 menjadi 4,88) pada penelitian ini menunjukkan bahwa penyimpanan pada minggu ke-3 berada dalam fase ke-2 fermentasi. Di dalam fase ini akan terbentuk produksi asam asetat, asam laktat dan etanol oleh bakteri asam asetat dan asam laktat dengan pH yang dicapai adalah 5 (Schroeder, 2004). Kondisi stabil pembuatan silase pada penelitian ini dicapai setelah penyimpanan 6 minggu dengan pH sebesar 4,28. Minggu ke-6 ini berada pada fase 4 yaitu merupakan fase stabil penyimpanan yang didominasi oleh BAL dengan pH 3,5 – 4,5 dan dapat disimpan dalam waktu lama jika disimpan dalam silo kedap udara. Namun jika terdapat udara yang masuk ke dalam silo maka jamur dapat tumbuh dengan baik dan hal tersebut dapat merusak kualitas silase (Kunkle *et al.*, 2000).

Kualitas silase ransum dan ransum kering selama penyimpanan

Kualitas silase ransum dan ransum kering setelah disimpan selama 6 minggu disajikan pada Tabel 3.

Penurunan bahan kering selama penyimpanan telah terjadi pada kedua jenis ransum yang digunakan. Bahan kering silase ransum telah mengalami penurunan sebesar 1,03% selama proses penyimpanan. Penurunan bahan kering pada silase ransum menyebabkan adanya peningkatan kadar air. Peningkatan kadar air disebabkan oleh adanya kegiatan respirasi pada fase aerob yang berlangsung selama proses awal *ensilase*. Sapienza (1993) melaporkan bahwa secara garis besar pembuatan silase terdiri dari 4 fase, yaitu: 1) fase aerob, 2) fase fermentasi, 3) fase stabil dan 4) fase pengeluaran untuk diberikan pada ternak. Terjadinya peningkatan bahan organik silase pada minggu ke-6 sampai 0,04% diduga karena terbentuknya asam laktat dan asam organik serta produk sekunder lainnya selama *ensilase* berlangsung. Penurunan protein silase ransum sebesar 0,16% masih dapat ditolerir. Bahan kering, bahan organik dan protein yang terkandung dalam ransum kering yang disimpan telah mengalami penurunan pada minggu ke-6 masing-masing sebesar 3,36%, 5,95% dan 7,65%. Penurunan ketiga kandungan zat makanan pada ransum kering tersebut memudahkan terjadinya penurunan kualitas pakan.

Jika diamati secara keseluruhan, maka kualitas silase ransum lebih baik jika dibandingkan dengan ransum kering selama penyimpanan 6 minggu, karena penyusutan zat makanan pada silase ransum lebih kecil persentasenya jika dibandingkan dengan penyusutan zat makanan yang terjadi pada ransum kering.

Performa broiler yang diberi ransum perlakuan dan ditantang *Salmonella typhimurium*

Performa broiler selama 6 minggu pemeliharaan yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Kualitas silase ransum dan ransum kering yang disimpan pada minggu ke 0 dan 6

Kandungan zat makanan ¹⁾	Minggu ke-0		Minggu ke-6	
	Silase	Ransum kering	Silase	Ransum kering
Bahan kering (%)	60,00	86,53	59,38	83,62
Bahan organik (%BK)	86,85	80,52	86,89	75,73
Protein kasar (%BK)	24,12	24,03	24,08	22,19

¹⁾ Hasil analisa Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB (2006).

Tabel 4. Rata-rata konsumsi pakan, pertambahan bobot badan (PBB), bobot badan akhir (BBA) dan konversi ransum broiler 6 minggu

Perlakuan ¹⁾	Peubah			
	Konsumsi (g/ekor)	PBB (g/ekor)	BBA (g/ekor)	Konversi ransum
S1	2090,74 ± 55,40	1060,46 ± 3,52 ^a	1356,3 ± 108,5 ^a	1,97 ± 0,08 ^x
B1	2165,60 ± 60,15	1114,26 ± 10,06 ^a	1452,3 ± 99,3 ^a	1,95 ± 0,08 ^x
L1	2041,70 ± 46,80	1001,01 ± 6,14 ^b	1211,0 ± 97,2 ^b	2,04 ± 0,12 ^y
S2	2119,11 ± 23,61	900,69 ± 23,00 ^d	1109,5 ± 13,0 ^b	2,35 ± 0,02 ^z
B2	2182,00 ± 116,96	1000,23 ± 10,67 ^b	1444,7 ± 30,3 ^a	2,18 ± 0,05 ^y
L2	2076,19 ± 175,50	972,24 ± 2,26 ^c	1315,4 ± 105,4 ^a	2,14 ± 0,20 ^y
A	2166,46 ± 100,45	961,87 ± 11,09 ^c	1279,6 ± 93,7 ^a	2,25 ± 0,06 ^y

¹⁾ S1 (ransum silase), B1 (ransum basal), L1 (ransum basal + *L. plantarum*), S2 (S1 + infeksi *Salmonella typhi.*), B2 (B1 + infeksi *Salmonella typhi.*), L2 (L1 + infeksi *Salmonella typhi.*), A (B1 + antibiotik + infeksi *Salmonella typhi.*).

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

^{x,y,z} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,01).

Konsumsi

Perlakuan tidak nyata mempengaruhi konsumsi broiler yang dipelihara selama 6 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi *Salmonella* tidak mempengaruhi jumlah konsumsi, meskipun broiler telah terinfeksi *Salmonella* yang ditandai dengan adanya *pullorum* (berak kapur) yaitu penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella*. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Shivaprasad (1997) bahwa broiler yang terserang bakteri *Salmonella* akan mengalami *pullorum* dan akan menunjukkan peradangan pada hati, paru-paru dan ginjal.

Konsumsi broiler yang dipelihara dalam penelitian ini berkisar antara 2041,70 – 2182,00 gram/ekor. Tidak terdapat perbedaan konsumsi yang nyata antara broiler yang diinfeksi *Salmonella* ataupun yang tidak diinfeksi. Samanya tingkat konsumsi pada broiler yang diinfeksi *Salmonella* menyebabkan ketersediaan pakan broiler menjadi baik yang selanjutnya menyebabkan daya tahan tubuh broiler menjadi kuat, sehingga adanya infeksi bakteri patogen tidak berpengaruh pada kondisi ayam. Tingkat konsumsi yang baik diduga telah menyebabkan kondisi dimana laju kecepatan untuk memperbaiki sel-sel yang rusak menjadi lebih cepat dibandingkan dengan peluruhan sel-sel akibat *Salmonella*. Selain itu broiler diduga telah terinfeksi oleh bakteri *Salmonella* sejak broiler berada di kawasan

penetasan, yang menyebabkan tingkat resistensi broiler terhadap bakteri patogen sangat besar.

Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan (PBB) pada perlakuan S2 nyata (P<0,01) lebih rendah dibanding dengan perlakuan S1, B1, L1, B2, L2 dan A. Perlakuan S1 dan B1 memiliki PBB yang sama, hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya pemberian ransum dalam bentuk silase tidak memberikan pengaruh negatif terhadap performan broiler.

Perlakuan S2 memiliki rata-rata PBB yang paling rendah yaitu 900,69 g/ekor, namun peningkatan PBB jelas terlihat pada perlakuan S2 (ayam diberi silase ransum dan diinfeksi *Salmonella*) sejak minggu ke-4. Bahan aktif yang dihasilkan dalam silase diduga mampu merespon kehadiran *Salmonella*, sehingga bahan aktif tersebut yang seharusnya dipakai untuk memacu pertumbuhan telah digunakan untuk menetralkan keberadaan racun (*Salmonella*) dalam tubuh, fenomena ini terjadi sejak awal pemeliharaan sampai minggu ke-4 dan pada saat memasuki minggu ke-5 pemeliharaan, bahan aktif tersebut mulai dapat digunakan sebagai pemicu pertumbuhan. Sebaliknya yang terjadi pada perlakuan L1, B2, L2 dan A, penurunan bobot badan mulai terlihat sejak minggu ke-5. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan L1, B2, L2 dan A tidak mampu

menetralkan keberadaan *Salmonella* sehingga mengakibatkan penurunan bobot badan.

Pertambahan bobot badan terlihat lebih rendah pada kelompok broiler yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* (infeksi subklinis, dengan dosis sebesar 108 CFU/ml) mulai terjadi pada umur 4 minggu dan berlanjut sampai umur 5, 6 dan 7 minggu (Winarsih, 2005).

Bobot badan akhir

Bobot badan akhir yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 1109,50 – 1452,30 gram/ekor. Bobot badan akhir (BBA) yang dihasilkan dalam setiap pemeliharaan broiler, selain dipengaruhi oleh konsumsi juga dipengaruhi oleh sirkulasi udara dan suhu di sekitar kawasan pemeliharaan serta kepadatan kandang.

Bobot badan akhir pada perlakuan S1, B1, B2, L2 dan A nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding dengan perlakuan L1 dan S2. Bobot badan akhir yang sama pada perlakuan S1 dan B1 mengindikasikan bahwa ransum silase dapat diterima oleh ayam tanpa mempengaruhi bobot badan yang dihasilkan. Selain itu, ransum silase memiliki beberapa kelebihan yaitu: ransum dapat disimpan lebih lama, persiapan lebih mudah karena bahan baku yang akan dijadikan silase tidak harus melewati masa pengeringan sehingga biaya pembuatan ransum juga dapat ditekan.

Bobot badan akhir perlakuan silase yang diinfeksi *Salmonella* (S2) nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibanding perlakuan B2, L2 dan A. *Salmonella* diduga menjadi salah satu penyebab, nutrisi dalam pakan silase yang seharusnya digunakan untuk menghasilkan bobot badan terlebih dahulu digunakan untuk merespon kehadiran *Salmonella* dengan cara menetralkan keberadaan *Salmonella* dalam usus halus.

Konversi pakan

Perlakuan S1, B1, L1, B2, L2 dan A memiliki konversi pakan sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan S2. Rata-rata konversi pakan tertinggi adalah perlakuan S2 yaitu sebesar 2,35. *Salmonella* diduga menjadi salah satu penyebab, keberadaan bakteri ini cukup mengganggu ekosistem saluran pencernaan broiler yang pada akhirnya dapat menghambat proses pencernaan dan penyerapan zat makanan oleh broiler.

Tidak terjadi perbedaan konversi pakan antara perlakuan S1 (broiler yang diberi pakan pakan silase) dengan perlakuan B1 (broiler yang diberi pakan pakan basal). Hal ini menunjukkan bahwa pakan silase efisien digunakan sebagai pakan tanpa memberikan pengaruh negatif terhadap tingkat konversi pakan broiler.

Konversi pakan S2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut terjadi karena bahan aktif yang dihasilkan dalam silase diduga dipakai untuk merespon kehadiran *Salmonella*, sehingga bahan aktif yang seharusnya dipakai untuk memacu pertumbuhan telah digunakan untuk menetralkan keberadaan racun (*Salmonella*) dalam tubuh, broiler yang mendapat perlakuan silase dan diinfeksi *Salmonella* (S2) membutuhkan asupan pakan yang lebih besar tanpa memberikan peningkatan yang nyata terhadap penambahan bobot badan, yang pada akhirnya menghasilkan konversi pakan lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Namun jika dikaji lebih lanjut mengenai konversi pakan broiler pada 3 minggu pertama pemeliharaan (Tabel 5), maka terlihat adanya perbedaan konversi pakan broiler pada minggu ke 0 – 3 dibandingkan dengan konversi pakan broiler pada minggu ke 4 – 6.

Tabel 5. Rata-rata konversi pakan broiler umur 0-3 minggu dan 4 – 6 minggu

Perlakuan ¹⁾	Konversi pakan	
	0 - 3 minggu	4 - 6 minggu
S1	1,45 + 1,10	1,98 + 0,31 ^a
B1	1,16 + 0,27	1,99 + 0,35 ^a
L1	1,44 + 0,49	2,11 + 0,09 ^b
S2	1,62 + 1,26	2,04 + 0,38 ^a
B2	1,32 + 0,26	2,33 + 0,11 ^b
L2	1,36 + 0,34	2,28 + 0,42 ^b
A	1,42 + 0,36	2,52 + 0,21 ^b

¹⁾ S1 (pakan silase), B1 (pakan basal), L1 (pakan basal + *L. plantarum*), S2 (S1 + infeksi *Salmonella typhi*), B2 (B1 + infeksi *Salmonella typhi*), L2 (L1 + infeksi *Salmonella typhi*), A (B1 + antibiotik + infeksi *Salmonella typhi*).

^{a,b} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Pada Tabel 5 terlihat bahwa konversi pakan untuk perlakuan S2 pada minggu ke 4 – 6 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 dan B1.

Tabel 5 menunjukkan konversi pakan broiler tertinggi yang dipelihara selama 3 minggu adalah perlakuan S2 yaitu sebesar 1,62. Perlakuan S2 pada minggu ke 0 – 3 juga memiliki PBB yang sangat rendah. Fenomena tersebut tidak selamanya terjadi, karena pada saat memasuki pemeliharaan minggu ke 4 – 6, konversi pakan pada perlakuan S2 menjadi menurun dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 dan B1. Hal ini menunjukkan bahwa silase lebih efisien penggunaannya pada saat memasuki pemeliharaan minggu ke 4, karena bahan aktif dalam silase pada perlakuan S2 telah dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan bobot badan broiler, sehingga rata-rata konversi pakan yang diperoleh nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan L1, B2, L2 dan A (Tabel 5). Implikasi dari hal ini menunjukkan bahwa pemakaian silase akan lebih baik jika diberikan pada broiler umur 3 minggu ke atas.

Tabel 5 juga terlihat bahwa semakin lama pemeliharaan maka konversi pakan yang dihasilkan khususnya pada perlakuan L1, B2, L2 dan A menunjukkan adanya peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan S1, B1 dan S2. Diduga adanya infeksi *Salmonella* menjadi salah satu penyebabnya.

Organ dalam broiler

Perlakuan berupa jenis pakan yang berbeda dan infeksi *Salmonella* tidak nyata mempengaruhi persentase hati, namun nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi persentase empedu dan limpa.

Hati

Hati merupakan organ yang berperan dalam sekresi empedu, metabolisme lemak, karbohidrat, zat besi, fungsi detoksifikasi serta berperan dalam metabolisme dan penyerapan vitamin. Gejala-gejala klinis pada jaringan hati tidak selalu dapat ditemui, karena hati memiliki kemampuan yang sangat tinggi dalam regenerasi jaringan hati (Ressang, 1984).

Persentase hati pada penelitian ini tidak berbeda antara tiap perlakuan. Hal ini terjadi karena hati merupakan organ sekresi terbesar dan merupakan kelenjar pertahanan yang terpenting dalam tubuh. Sel hati dapat rusak hingga lebih dari 80% tanpa menyebabkan gejala yang berat dan dapat sembuh kembali secara sempurna (North dan Bell, 1990). Demikian juga halnya yang terjadi pada penelitian ini.

Empedu

Berbeda dengan hati, persentase empedu nyata ($P < 0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan (Tabel 6). Empedu dalam sistem organ berperan dalam mensekresikan cairan asam empedu dan garam empedu yang digunakan dalam metabolisme hati. Persentase bobot empedu yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 0,08% – 0,71% dari bobot hidup broiler.

Persentase empedu broiler yang tidak diinfeksi *Salmonella* (S1, B1, L1) memiliki persentase yang nyata ($P < 0,05$) lebih besar jika dibandingkan dengan persentase broiler yang diinfeksi *Salmonella* (S2, B2, L2, A). Adanya bakteri *Salmonella* diduga dapat menyebabkan empedu terus menerus menghasilkan cairan-cairan asam empedu dan garam empedu untuk disuplai ke hati

Tabel 6. Persentase bobot hati, empedu dan limpa broiler umur 6 minggu

Perlakuan ¹⁾	Organ dalam (% bobot hidup)		
	Hati	Empedu	Limpa
S1	2,19	0,70 ^a	0,12 ^a
B1	2,57	0,62 ^a	0,10 ^a
L1	2,57	0,71 ^a	0,10 ^a
S2	2,37	0,16 ^b	0,54 ^b
B2	2,64	0,09 ^c	0,51 ^b
L2	2,57	0,08 ^c	0,46 ^b
A	2,52	0,09 ^c	0,49 ^b

¹⁾ S1 (ransum silase), B1 (ransum basal), L1 (ransum basal + *L. plantarum*), S2 (S1 + infeksi *Salmonella typhi*.), B2 (B1 + infeksi *Salmonella typhi*.), L2 (L1 + infeksi *Salmonella typhi*.), A (B1 + antibiotik + infeksi *Salmonella typhi*.)

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

dalam proses detoksifikasi, sehingga cairan yang dihasilkan empedu tidak pernah terdeposit dalam waktu lama di dalam empedu itu sendiri. Akhirnya menyebabkan empedu akan memiliki persentase bobot yang kecil, karena lemak dan kolesterol yang ada di dalamnya tidak dapat terdeposit lama di dalam empedu (Wahju, 1997). Sesuai dengan fungsinya, empedu merupakan alat ekskresi kolesterol yang disekresikan ke hati dengan bantuan asam-asam empedu yang dikeluarkan oleh hati (Ressang, 1984).

Limpa

Limpa merupakan organ tubuh kompleks dengan banyak fungsi. Fungsi limpa yang utama adalah sebagai penyaring darah dan penyimpanan zat besi untuk dimanfaatkan kembali dalam sintesis hemoglobin (Dellman dan Brown, 1989). Selain menyimpan darah, limpa bersama hati dan sumsum tulang berperan dalam pembinasaan eritrosit-eritrosit tua dan ikut serta dalam metabolisme sel limfosit yang berhubungan dengan pembentukan antibodi (Ressang, 1984).

Tabel 6 menunjukkan bahwa broiler yang diinfeksi *Salmonella* (S2, B2, L2, A) memiliki persentase limpa nyata ($P < 0,05$) lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa infeksi *Salmonella* (S1, B1, L1). Pembesaran limpa pada broiler yang diinfeksi *Saimonella* pada penelitian ini disebabkan karena secara tidak langsung limpa berperan dalam fungsi daya tahan tubuh dengan cara memproduksi limfosit. Adanya infeksi *Salmonella* menyebabkan limpa harus bekerja ekstra dalam menyaring darah dan memproduksi limfosit. Limfosit akan berperan sebagai imun dalam melawan kehadiran bakteri patogen. Hal tersebut menyebabkan bobot limpa pada broiler yang diinfeksi *Salmonella* akan lebih besar. Pembesaran limpa karena *Salmonella* didukung oleh Rofiq (2003) yang menyatakan bahwa secara patologis adanya infeksi *Salmonella typhimurium* menunjukkan pembesaran limpa dan ginjal. Adanya benda asing berupa racun ataupun zat anti nutrisi akan mengakibatkan terjadinya perubahan bobot dari organ-organ tersebut menjadi jauh lebih besar karena terjadi pembengkakan (radang).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ransum silase dapat digunakan sebagai bahan pakan yang dapat menekan pertumbuhan *Salmonella typhimurium* di dalam usus halus broiler.

Silase ransum dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh negatif terhadap konsumsi, penambahan bobot badan, bobot badan akhir, dan konversi ransum, yang ditandai dengan tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan yang menggunakan silase ransum dengan perlakuan yang menggunakan ransum basal.

Daftar Pustaka

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed. A.O.A.C, Washington DC.
- Capucino, J. 2000. Microbiology-A Laboratory Manual. The Benjamin Cummings Pub. Co. Inc.
- Dellmann, H.D. dan E.M. Brown. 1992. Buku Teks Histologi Veteriner. Edisi ketiga. Terjemahan. R. Hartono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Kunkle, W.E., C.G. Chambliss, A.T. Adesogan, and M.B. Adjiei. 2000. Silage Harvesting, Storing, And Feeding. http://edis.ifas.ufl.edu/TOPIIC_Silage. [22 November 2006].
- Lien, L.V., P.T. Thoa, N.V. Thai, and N.H. Tao. 2005. Use Lactobacillus plantarum inoculate to improve the fermentation process of shrimp by-products silage and evaluation of silage as protein source for ducks. Di dalam: Workshop-Seminar: making better use of local feed resouce. Mekarn-CTU, 23-25 May 2005. Hanoy-Vietnam: www.mekarn.org. [18 November 2006].
- Lopez, J. 2000. Probiotic in animal nutrition. Asian-Australian. J. of Anim. Sci. Special Issue 13: 12-26.
- North, M.O. and D.D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th ed. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Edisi kedua. Percetakan Bali N.V. Denpasar.
- Rofiq, M.N. 2003. Potensi suspensi teh fermentasi kombucha dalam mengontrol infeksi *Salmonella* sp dan pengaruhnya terhadap performans ayam broiler. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sapienza, D.A. and K.B. Keith. 1993. Teknologi Silase. Martoyoedo RBS, penerjemah.

- Schroeder, J.W. 2004. Silage Fermentation and Preservation. Extension Dairy Specialist. <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/dairy/as1254w.htm>. [27 November 2006].
- Scott, M.L., C.N. Malden, and J.Y. Robert. 1982. Nutrition of the Chicken. 3^{ed} ed. New York: Published by ML Scott and Associates.
- Shivaprasad, G.H. 1997. Pullorum disease. In: B.W. Calnek *et al.*, editor. Disease of Poultry. 10th ed. USA: Iowa State university Press, Pp. 82 – 96.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka.
- Tonnedy, E.I. 2006. Performa ayam broiler yang diberi silase ransum komersil. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarsih, W. 2005. Pengaruh probiotik dalam pengendalian *Salmonellosis* subklinis pada ayam: Gambaran patologis dan performan. Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.