

KURKUMIN DALAM RANSUM BABI SEBAGAI PENGGANTI ANTIBIOTIK SINTETIS UNTUK PERANGSANG PERTUMBUHAN

Sinaga, S.¹, Sihombing, D.T.H.², Kartiarso², dan Bintang, M³

¹Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor Sumedang.

²Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Darmaga Bogor.

³Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor, Darmaga, Bogor

E-mail: sauland_69@yahoo.com

ABSTRAK

Dosis pemberian kurkumin yang setara dengan antibiotik *Virginamisi* sebagai perangsang pertumbuhan pada babi perlu dikaji. Metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan ransum, yaitu; R_{vm}: 50 ppm *Virginamisi*, R₀: tanpa *Virginamisi* dan Kurkumin, R₁: 120 ppm Kurkumin, R₂: 160 ppm Kurkumin dan R₃: 200 ppm Kurkumin. Tiap perlakuan diulang lima kali, sehingga jumlah ternak yang digunakan adalah 25 ekor babi *starter* umur 2 bulan dengan bobot badan 18 kg dan koefisien variasi 6,33 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Kurkumin *sebagai bahan aditif* dalam ransum sebanyak 160 ppm berpengaruh nyata terhadap pencernaan energi, kecepatan laju makanan, penambahan bobot badan, Konversi ransum dan waktu mencapai bobot potong. Penggunaan Kurkumin dalam ransum sampai dosis 160 ppm dapat digunakan sebagai perangsang pertumbuhan menggantikan antibiotik sintetis.

Kata kunci: *Curcumin*, *virginiamicin*, babi, antibiotik

CURCUMIN AS SUBSTITUTION OF SYNTHETIC ANTIBIOTICS IN PIG RATIONS FOR GROWTH PROMOTION

ABSTRACT

Dosage of curcumin application adequately similar to *virginamisi* as growth promoter for pig needs to be observed. Experiment method employed a Completely Randomized Design (CRD) at five ration treatments, i.e.; R_{vm}: 50 ppm *virginiamicin*, R₀: without *virginiamicin* and *curcumin*, R₁: 120 ppm *curcumin*, R₂: 160 ppm *curcumin* and R₃: 200 ppm *curcumin*. At five replications, there were 25 *starter* period pigs of 2 months old at an average body weight of 18 kg and a variation coefficient of 6,33 percents. Results indicated that applying curcumin as feed additive in a pig ration of 160 ppm showed significant effect on digestible energy, rate of passage of feed, live weight gain, feed efficiency and time length to slaughter weight. Hence, application of curcumin up 160 ppm can replace *virginiamicin* as growth promoter.

Keywords: *Curcumin*, *virginiamicin*, pig, antibiotic

PENDAHULUAN

Penggunaan senyawa antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan (*growth promotor*) dalam ransum ternak telah menjadi perdebatan sengit para ilmuwan akibat efek buruk yang ditimbulkan bagi konsumen seperti residu dan resistensi. Rusiana (2004) menemukan 85% daging dan 37% hati dari 80 ekor ayam *broiler* di pasar Jabotabek tercemar residu antibiotik *tylosin*, *penicilin*, *oxytetracycline* dan *kanamicin*. Samadi (2004) melaporkan penggunaan antibiotik terus menerus pada unggas di North

Carolina (Amerika Serikat) mengakibatkan bakteri *Escherichia coli* resisten terhadap *Enrofloxacin*, sehingga rekomendasi penggunaan antibiotik dalam pakan pada tahun 50-an sekitar 5-10 ppm sekarang telah meningkat sepuluh sampai 20 kali lipat.

Hamscher dkk. (2003) menemukan debu yang berasal dari *bedding*, pakan dan feses peternakan babi di Jerman, 90% dari sampel yang diambil mengandung 12,5 mg/kg residu antibiotik *tylosin*, *tetracycline*, *sulfamethazine* dan *chloramphenicol*. Kontaminasi udara ini akan mengganggu pernapasan hewan atau manusia yang hidup

di sekitar kandang. Komisi Masyarakat Uni Eropa sejak tanggal 1 Januari 2006 (Regulasi No. 1831/2003) melarang penggunaan antibiotik *Avilamycin*, *Avoparcin*, *Flavomycin*, *Salinomycin*, *Spiramycin*, *Virginiamycin*, *Zn-Bacitracin*, *Carbadox*, *Olaquinoxidox*, dan *Monensin* dalam ransum ternak.

Berdasarkan beberapa fakta tersebut maka berbagai upaya dilakukan untuk mencari pengganti antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan.

Kunyit dan Temu Lawak adalah tanaman rempah yang memiliki bahan aktif *curcumin*. Curcumin digolongkan senyawa fenol yang dapat mengganggu pembentukan membran sel pada beberapa bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *Escherichia coli*, selain itu *curcumin* juga mampu meningkatkan sekresi kelenjar liur, empedu, lambung, pankreas dan usus. Beberapa hasil penelitian pemberian *curcumin* sebagai pemacu pertumbuhan diantaranya adalah (Al-Sultan, 2003) yang hasilnya menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit 0,5% dalam ransum ayam *broiler* menghasilkan penambahan bobot badan dan konversi ransum yang baik serta meningkatkan jumlah sel eritrosit dan leukosit. (Sinaga, 2003) melaporkan bahwa pemberian 0,4% tepung kunyit dalam ransum babi menghasilkan efisiensi pakan yang tinggi. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mempelajari penggunaan *curcumin* sebagai pengganti antibiotika dalam ransum babi sebagai pemacu pertumbuhan dan menguji efektivitas *curcumin* dalam upaya menggantikan antibiotika sebagai pemacu pertumbuhan dalam ransum babi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang *Teaching Farm* Koperasi Peternakan Babi Indonesia (KPBI) Kabupaten Bandung. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan periode adaptasi (14 hari), periode pemberian ransum (6 bulan), dan periode koleksi (1 bulan).

Bahan dan Alat Penelitian

Ransum yang digunakan dan kandungan zat makanan dapat dilihat pada Tabel 1. Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah 25 ekor babi lepas sapih dengan rata-rata bobot badan 18 kg dengan koefisien variasi 6,33%. Alat yang digunakan adalah kandang individual dengan tempat air minum dan tempat pakan. Timbangan kapasitas 10 dan 150 kg masing-masing digunakan untuk menimbang ransum dan babi, Timbangan duduk berkapasitas 3 kg dengan tingkat ketelitian 0,01 kg, digunakan untuk menimbang ransum sisa dan feses babi. Timbangan *Sartorius* dengan ketelitian 0,2 g, digunakan untuk menimbang *curcumin*. Kantong plastik untuk tempat menampung ransum dan sisa ransum dan menampung feses.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan ransum (Tabel 1) masing-masing dengan lima ulangan. Perubahan yang diukur adalah konsumsi harian, penambahan bobot badan, konversi ransum, pencernaan protein, energi dan laju makanan serta analisis finansial.

Pelaksanaan Penelitian Periode Adaptasi

Babi ditimbang untuk mengetahui bobot awal kemudian ditempatkan pada kandang individu secara acak dan babi diberi obat cacing, selanjutnya babi diadaptasikan selama 14 hari dengan ransum percobaan. Tempat makan dan kandang dibersihkan dua kali sehari pagi pukul 7.00 dan siang hari pukul 12.00. Air minum diberikan *ad libitum* dan pemberian ransum dilakukan tiga kali sehari (pukul 7.30, 12.30 dan 15.30) sesuai dengan kebutuhan babi. Selama periode adaptasi dilakukan pengamatan terhadap perilaku ternak, terutama perilaku konsumsi yang memperlihatkan gejala keracunan *curcumin*.

Periode Pemberian Ransum

Pada akhir periode adaptasi babi ditimbang untuk mengetahui bobot awal, selanjutnya penimbangan babi dilakukan setiap dua minggu sekali yang dilakukan pada

pagi hari sebelum babi diberi makan. Setiap pagi pukul 6.30 sebelum pemberian ransum, dilakukan penimbangan sisa ransum yang tidak termakan. Koleksi feses dilakukan setiap hari selama seminggu.

Sampel feses harian dikeringkan dalam oven suhu 55°C selama 96 jam lalu digiling halus. Sampel harian feses dikumpulkan berdasarkan individu babi, selanjutnya masing-masing sampel hasil pengumpulan tersebut diambil sebanyak 5% dan disimpan dalam lemari es untuk keperluan analisa laboratorium.

Pengukuran kecepatan laju makanan dalam sistem pencernaan, dilakukan dengan penambahan indikator Cr₂O₃ sebanyak 0,2 %/kg ransum, dan pengukuran dilakukan setelah indikator muncul bersama feses beberapa jam setelah diberikan (Sihombing, 1997).

Khusus pada pengukuran pencernaan energi dan protein, feses yang diperoleh disemprot dengan larutan asam borat 5% sebelum dilakukan pengeringan dengan tujuan untuk mencegah nitrogen yang hilang karena penguapan yang diakibatkan oleh aktivitas mikroorganisme dalam feses.

Tabel 1. Komposisi pakan dalam ransum dan kandungan zat makanan ransum basal

Komposisi Bahan Makanan (%)	Periode Pertumbuhan			
	Starter	NRC 98	Grower	NRC 98
Jagung lokal	55,00		52,78	
Tepung Ikan	10,00		5,00	
Bungkil Kedelai	13,00		10,00	
Dedak Padi	21,00		31,00	
Premix	0,20		0,20	
Tepung Tulang	0,78		1,00	
L-Lisin HCl	0,02		0,02	
Total	100,00		100,00	
Komposisi Nutrisi	88,45	-	89,50	-
Bahan Kering (%)				
Protein Kasar %	18,69	18,00	15,99	15,50
Energi Metabolisme (kkal/ kg)	3146,77	3165,00	3121,80	3165,00
Lisin (%)	1,05	0,77	0,72	0,61
Metionin (%)	0,36	0,21	0,21	0,17
Serat Kasar (%)	5,81	5,00	5,84	5,00
Lemak Kasar (%)	5,00	0,60	6,10	0,50
Calsium (%)	0,62	-	0,52	-
Phosfor (%)	0,82	0,50	0,72	0,45

Keterangan: NRC = *National Research Council*

Ransum Perlakuan: R₀ : Ransum basal (tanpa *curcumin* maupun *virginiamicin*)
R_{vm} : R₀ ditambah *virginiamicin* 50 ppm
R₁ : R₀ ditambah 120 ppm *curcumin*
R₂ : R₀ ditambah 160 ppm *curcumin*
R₃ : R₀ ditambah 200 ppm *curcumin*

Konsumsi ransum harian diperoleh dari banyaknya ransum yang dikonsumsi selama penelitian dibagi dengan jumlah hari mencapai bobot potong 90 kg. Pertambahan berat badan harian diperoleh dari hasil penimbangan babi saat mencapai bobot potong 90kg, dikurangi dengan penimbangan

bobot badan awal, dibagi dengan jumlah hari mencapai bobot potong. Konversi ransum diperoleh dari hasil bagi antara konsumsi ransum harian dengan pertambahan berat badan harian dalam satuan waktu yang sama.

Analisis Laboratorium

Subsampil ransum dan feses yang telah digiling halus dari masing masing perlakuan, dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam untuk menentukan kadar bahan keringnya. Total nitrogennya ditentukan dengan metode Kjeldahl dan kandungan energi dengan bom kalorimeter. Kecernaan energi dan protein dihitung dengan menggunakan rumus Schneider dan Flatt (1975) sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan Energi} = \frac{(\text{Energi Konsumsi} - \text{Energi Feses}) \times 100}{\text{Energi Konsumsi}}$$

$$\text{Kecernaan Protein} = \frac{(\text{Protein Konsumsi} - \text{Protein Feses}) \times 100}{\text{Protein Konsumsi}}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh, kemudian dianalisis dengan sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel & Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Protein

Hasil pengamatan selama penelitian mengenai pengaruh perlakuan terhadap kecernaan protein pada babi dapat dilihat pada Tabel 2. Rataan kecernaan protein adalah 71,27±6,79% masih dalam kisaran normal bagi babi ras yang mendapat perlakuan ransum yang seimbang, sesuai dengan pendapat Sihombing (1997) bahwa kecernaan protein babi berkisar antara 70-90% untuk ransum yang mengandung energi metabolisme 3190 kkal/kg dan protein kasar 14%.

Berdasarkan Tabel 2, kecernaan protein tertinggi diperlihatkan pada babi yang mendapat perlakuan R₃ (74,03%), kemudian berturut-turut diikuti oleh perlakuan R₂ (72,60%), R₁ (72,05%), R_{vm} (70,76%) dan R₀ (66,84%). Hasil analisis ragam pada pemberian *curcumin* dan antibiotik *virginiamicin* dalam ransum babi tidak berpengaruh nyata terhadap kecernaan protein ransum, hal ini terjadi karena kandungan protein ransum yang sama pada tiap perlakuan.

Tabel 2. Rataan Kecernaan Protein, Energi dan Laju Makanan

Perlakuan	Penampilan Produksi		
	Kecernaan protein (%)	Kecernaan Energi (%)	Laju Makan (jam)
R _{vm}	70,76	51,03 ^b	20,05 ^a
R ₀	66,84	32,59 ^a	19,30 ^a
R ₁	72,05	46,46 ^b	20,07 ^a
R ₂	72,60	46,46 ^b	22,32 ^b
R ₃	74,03	49,26 ^b	21,51 ^b
Rataan	71,27±6,79	45,16±9,7	20,65 ± 1,32

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata (p<0,05)

Berdasarkan Tabel 2, kecernaan energi tertinggi diperlihatkan pada babi yang diberi perlakuan ransum R_{vm} (51,03%), kemudian diikuti oleh ransum R₃ (49,26%), R₂ (46,46%), R₁ (46,46%) dan R₀ (32,59%). Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kecernaan energi ransum. Pemberian *curcumin* dapat meningkatkan kecernaan energi ransum babi. Perlakuan R₀ yaitu ransum tanpa suplemen menghasilkan kecernaan energi ransum yang rendah, penambahan *curcumin* sebanyak 120 ppm dan *virginiamicin* mampu meningkatkan kecernaan energi ransum.

Perlakuan *curcumin* meningkatkan kecernaan energi ransum pada babi disebabkan oleh pemberian *curcumin* pada dosis yang tepat dapat merangsang sekresi hormon dari kelenjar *brunner* pada dinding usus halus. Hormon tersebut akan merangsang peningkatan sekresi enzim-enzim pencernaan dari kelenjar pankreas (Martini, 1998).

Jadi penambahan *curcumin* sebanyak 120, 160 dan 200 ppm dalam ransum setara dengan penambahan antibiotik *Virginia-micin* hal tersebut memberikan petunjuk bahwa *curcumin* dapat digunakan sebagai *aditive* alami pengganti antibiotik sintetis dalam ransum babi untuk meningkatkan kecernaan energi ransum.

Rataan kecepatan laju makanan dalam saluran pencernaan adalah 20,65±1,32 jam (Tabel 2). Hasil ini sesuai dengan pendapat

Sihombing (1997) bahwa kecepatan laju makanan dalam sistem pencernaan pada babi remaja atau dewasa berkisar antara 10-24 jam.

Berdasarkan Tabel 2, kecepatan laju makanan dalam sistem pencernaan terlama diperlihatkan oleh babi yang diberi perlakuan R₂ (22,32 jam), kemudian berturut-turut R₃ (21,51 jam), R₁ (20,07 jam), R_{vm} (20,05 jam) dan R₀ (19,30 jam).

Babi dengan perlakuan R₂ (*curcumin* 160 ppm) memperlihatkan kecepatan laju makanan yang lebih lama, karena pemberian *curcumin* pada dosis yang tepat dapat menyebabkan kecepatan laju makanan dalam sistem pencernaan menjadi lebih lama, pada akhirnya meningkatkan penyerapan zat makanan.

Curcumin dapat mempengaruhi tonus dan kontraksi usus halus, pemberian dalam dosis rendah dan secara berulang akan mempercepat kontraksi tonus usus halus, tetapi pada dosis tinggi justru akan memperlambat bahkan dapat menghentikan kontraksi usus halus. Namun jika diberikan dalam dosis yang tepat akan menyebabkan kontraksi spontan yang lebih lambat, akibatnya perjalanan ransum dalam usus halus menjadi lebih lama (Bawman, 1983).

Berdasarkan hasil analisis ragam, diperoleh petunjuk bahwa pemberian *curcumin* berpengaruh terhadap laju makanan, yang mana pemberian *curcumin* dapat menurunkan laju makanan dalam saluran pencernaan babi ($p < 0,05$). Pada Perlakuan R₀, R₁ dan R_{vm} atau penambahan *curcumin* pada taraf 120 ppm dan antibiotik sintetis belum berpengaruh nyata terhadap laju makanan. Pemberian *curcumin* 160 dan 200 ppm (R₂ dan R₃) dalam ransum babi menurunkan kecepatan laju makanan.

Berdasarkan hasil tersebut maka *curcumin* pada dosis 160 dan 200 ppm dapat digunakan dalam ransum babi untuk meningkatkan kecernaan ransum dengan cara menurunkan laju makanan dalam usus.

Konsumsi Ransum

Penampilan produksi babi yang diamati pada penelitian ini meliputi konsumsi ransum harian, pertambahan bobot badan harian dan konversi ransum (Tabel 3).

Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa rata-rata umum konsumsi ransum harian adalah $2916,95 \pm 62,46$ g/ekor. Konsumsi ransum harian tertinggi adalah babi yang diberi perlakuan R₃ (2933,99), kemudian diikuti secara berturut-turut oleh babi yang diberi perlakuan R₂, R_{vm}, R₁ dan R₀ masing-masing 2930,54; 2916,95; 2915,91 dan 2887,35 k/ ekor.

Konsumsi ransum dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adalah palatabilitas ransum, bentuk fisik ransum, berat badan, jenis kelamin, temperatur lingkungan, keseimbangan hormonal dan fase pertumbuhan (Piliang, 2000). Kunyit pada umumnya digunakan sebagai bumbu pada masakan, akan tetapi kunyit memiliki rasa pahit.

Tabel 3. Rataan Penampilan Produksi Babi Penelitian

Perlakuan	Penampilan Produksi		
	Konsumsi Ransum (g/ ekor/ hari)	PBB (g/ ekor)	Konversi (feed/ gain)
R _{vm}	2916,95 ^a	634,44 ^b	4,60 ^b
R ₀	2887,35 ^a	507,81 ^a	5,69 ^a
R ₁	2915,91 ^a	594,21 ^{ab}	4,91 ^{ab}
R ₂	2930,54 ^a	643,26 ^b	4,57 ^b
R ₃	2933,99 ^a	678,27 ^b	4,33 ^b
Rataan	2916,95± 62,46	611,60± 68,60	4,86± 0,54

Keterangan: PBB= Pertambahan Bobot Badan, Superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ($p < 0,05$) Pemberian *curcumin* sampai dengan dosis 200 ppm tidak menurunkan konsumsi ransum ($p > 0,05$).

Pertambahan Bobot Badan Harian

Rataan umum pertambahan bobot badan harian (PBBH) adalah $611,60 \pm 68,60$ g/ekor/hari (Tabel 3). Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata PBBH tertinggi pada babi yang diberi perlakuan R₃ diikuti oleh R₂, R_{vm}, R₁ dan R₀, masing-masing 678,27; 643,26; 634,44; 594,21 dan 507,81 g/ekor.

Pertumbuhan pada babi dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya umur, nutrisi, lingkungan, berat lahir dan penyakit. Babi yang diberi perlakuan R₃ menghasilkan PBBH yang lebih besar daripada babi lainnya, hal ini membuktikan bahwa

pemberian *curcumin* pada taraf 200 ppm dalam ransum babi mampu meningkatkan penyerapan zat-zat makanan yang dikonsumsi.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bawman (1983) yang memberikan cairan 10% infus temulawak dalam larutan ringer pada hewan percobaan secara intravena dengan kecepatan 10-20 tetes /menit, tonus dan kontraksi usus halus akan diperlambat. Pergerakan usus halus yang diperlambat membuat aktifitas enzim memecah bahan makanan lebih tinggi sehingga penyerapan zat-zat makanan mengalami peningkatan.

Berdasarkan analisis ragam perlakuan berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap PBBH, artinya bahwa setiap perlakuan ransum memberikan pengaruh yang berbeda terhadap PBBH. Terlihat bahwa pemberian *curcumin* dapat meningkatkan pertambahan bobot badan. Berdasarkan Tabel 3, PBBH babi yang mendapat perlakuan R_0 dan R_1 adalah sama, hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan *curcumin* sampai taraf 120 ppm belum menunjukkan efek yang signifikan terhadap pertambahan bobot babi percobaan. Demikian pula pertambahan bobot badan pada perlakuan *curcumin* 160 dan 200 ppm (R_2 dan R_3) dan penambahan *virginiamicin* (R_{vm}) dalam ransum satu sama lainnya adalah sama dan lebih tinggi dari R_0 . Dengan demikian penambahan *curcumin* pada dosis 160 ppm dan 200 ppm dapat digunakan sebagai *aditive* alami pengganti antibiotik sintetis dalam ransum babi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Ransum

Rataan konversi ransum penelitian adalah $4,82 \pm 0,54$ (Tabel 3). Angka tersebut lebih tinggi daripada angka konversi ransum yang ditetapkan National Research Council (NRC) (1998) yaitu sekitar 3,25. Hal ini mungkin disebabkan perbedaan lingkungan pemeliharaan, bahan makanan yang diberikan serta genetik dari babi tersebut.

Sihombing (1997), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi konversi ransum adalah nutrisi, *spesies*, lingkungan, kesehatan dan keseimbangan ransum yang diberikan. Rataan konversi ransum terendah

4,33 (R_3), kemudian dilanjutkan berturut-turut 4,57 (R_2); 4,60 (R_{vm}); 4,91 (R_1) dan 5,69 (R_0). Nilai konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan sebesar satu satuan, makin rendah angka konversi menunjukkan bahwa babi tersebut makin efisien dalam penggunaan ransum. (Hyun, dkk. 1998).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum perlakuan berpengaruh nyata terhadap konversi ransum ($p < 0,05$). Pemberian *curcumin* dan *virginiamicin* dapat menurunkan konversi ransum babi, hal ini disebabkan karena konsumsi ransum setiap perlakuan adalah sama sedangkan PBBH menunjukkan peningkatan. Berdasarkan Tabel 3 konversi ransum perlakuan R_0 (tanpa *curcumin* dan *virginiamicin*) dan R_1 (120 ppm *curcumin*) adalah sama, hal tersebut mengindikasikan bahwa penambahan *curcumin* sampai taraf 120 ppm dalam ransum belum menunjukkan efek yang signifikan terhadap konversi ransum. Konversi ransum babi pada perlakuan *curcumin* 160 ppm (R_2), 200 ppm (R_3) dan *virginiamicin* 50 ppm (R_{vm}) adalah sama dan lebih rendah dari R_0 , dengan demikian penambahan *curcumin* pada dosis 160 ppm dan 200 ppm dapat meningkatkan efisiensi ransum babi yang setara dengan penggunaan antibiotik *virginiamicin*.

Analisis Finansial Pengaruh Antibiotik dan Curcumin

Pengaruh pemberian *curcumin* dan *virginiamicin* dalam ransum babi terhadap keuntungan dan biaya dapat dilihat pada Tabel 4. Penambahan *virginiamicin* dan *curcumin* dalam ransum babi mengakibatkan terjadi penambahan biaya ransum per kilogramnya, akan tetapi penambahan biaya tersebut diikuti oleh meningkatnya pendapatan atau penjualan, pada akhirnya keuntungan harian pemberian ransum yang mengandung *curcumin* dan *virginiamicin* jadi lebih besar dibanding dengan ransum R_0 (tanpa kedua-duanya).

Tabel 4. Analisa Finansial dari Masing-Masing Perlakuan Ransum

Per-lakuan	Biaya (Rp)	Penjualan (Rp)	Keuntungan (Rp)	B/C Rasio
R _{vm}	4594.20	9516.60	4922.40	1.07
R ₀	4331.03	7617.15	3286.13	0.76
R ₁	4688.78	8913.15	4224.37	0.90
R ₂	4832.60	9648.90	4816.30	1.00
R ₃	4929.10	10174.05	5244.95	1.06

Keuntungan harian terbesar diperoleh pada perlakuan R₃ (Rp 5244,95) dan terkecil pada perlakuan R₀ (Rp 3286,13). Pemberian dosis *curcumin* yang semakin tinggi berdampak pada meningkatnya keuntungan harian. Keuntungan yang diperoleh akibat pemberian *curcumin* pada dosis 160 ppm (R₂) mampu menyamai ransum *virginiamicin*, bahkan ransum R₃ (200 ppm) lebih tinggi dari *virginiamicin*. Bila dilihat B/C Rasionya, pemberian *virginiamicin* dan *curcumin* pada dosis 160 dan 200 ppm (R₂ dan R₃) memiliki nilai B/C rasio lebih dari satu, artinya secara finansial penggunaan *curcumin* dan *virginiamicin* pada dosis tersebut layak digunakan dalam sistem usaha produksi babi.

SIMPULAN

Pemberian dosis 160 ppm *curcumin* dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik sintetis (*virginiamicin*) untuk pemacu pertumbuhan. Dosis Efisien penggunaan *curcumin* dalam ransum babi sebagai bahan imbuhan ransum adalah 160 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- AL-Sultan S.I. 2003. The Effect of *Curcuma longa* (Turmeric) on Overall Performance of Broiler Chickens. Department of Public Health and Animal Husbandry, College of Veterinary Medicine and Animal Resources, King Faisal University. Saudi Arabia. *J.Poultry Sci.*, 2 (5): 351-353, 2003
- Bawman J.C. 1983. Concerning the effect of chelidonium, curcuma, absinth and milkthistle on billiary and pancreatic secretion in hepatopathy. *Med. Monals-schriff.*, 29 :173-180.
- Hamscher G , Pawelzick. H.K., Sczesny. S., Nau Heinz, & Hartung Jörg. 2003. Antibiotics in dust originating from a pig-fattening farm: a new source of health hazard for farmers. Department of Food Toxicology, Animal Welfare and Behaviour of Farm Animals, School of Veterinary Medicine Hannover, Hannover, Germany. *Environ Health Perspect.* 111(13): 1590–1594.
- Hyun Y, Ellis M, Riskowski G, & Johnson R.W. 1998. Growth performance of pigs subjected to multiple concurrent stressors. *J.Anim Sci.*, 76:721-727
- Martini S. 1998. Pengaruh pemberian ransum yang mengandung berbagai jenis curcuma dan kombinasinya sebagai pakan aditif terhadap produksi karkas serta komposisi asam lemak karkas pada kelinci peranakan new zealand white. Disertasi. Unpad. Bandung.
- National Research Council. 1998. Nutrient Requirements of Swine. National Academy Press, Washington, D.C.
- Piliang W.G. 2000. *Fisiologi Nutrisi*. Volume I. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rusiana. 2004. Residu Antibiotika pada Daging Ayam Broiler. WWW. Poultry Indonesia.Com. (diakses 12 Juni 2004)
- Samadi. 2004. Feed quality for food safety. Fapet Unsyiah. Banda Aceh.
- Schneider B.H. & Flatt W.P. 1975. *The Evaluation of Feeds Through Digestibility Experiment*. The University of Georgia Press. Georgia.
- Sihombing D.T.H. 1997. Ilmu Ternak Babi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sinaga S. 2003. Pengaruh pemberian ransum yang mengandung aditif tepung

kunyit pada babi pertumbuhan. Fapet.
Unpad. Bandung.

Steel R.G.D & Torrie J.H. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Cetakan ke-2. Terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia, Jakarta.