

**PENGARUH OKSITETRASIKLIN DAN AMOKSISILIN SEBAGAI
ADITIF PAKAN TERHADAP PERFORMAN, RESIDU DALAM
JARINGAN DAN EKSKRETA BROILER**

I Kadek Anom Wiyana¹, Nasroedin², dan J. H. P. Sidadolog²

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh aras, waktu pemberian oksitetrasiklin dan amoksisilin terhadap performan, residu dalam jaringan dan ekskreta broiler. Rancangan kelompok lengkap teracak pola faktorial $2 \times 3 \times 3$ digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari 2 jenis antibiotika yaitu oksitetrasiklin (Ao) dan amoksisilin (Aa); 3 aras meliputi kontrol (L_0), 50 ppm (L_{50}) 100 (ppm (L_{100}); dan 3 waktu pemberian yaitu 0 – 3 minggu (W_1), 3 – 6 minggu (W_2) dan 0 – 6 (W_3). Setiap perlakuan di ulang 4 kali masing-masing 4 ekor, sedangkan penentuan residu antibiotika setiap perlakuan di ulang 3 kali. Data di analisis dengan analisa variansi dalam rancangan kelompok lengkap teracak pola faktorial dan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis antibiotika dan waktu pemberian tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap performan. Aras pemberian berpengaruh terhadap performan dan ketebalan usus halus dibandingkan tanpa pemberian antibiotika ($P < 0,01$). Jenis antibiotika, aras pemberian dan waktu pemberian berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap antara aras dengan waktu pemberian terhadap jumlah residu dalam hati dan daging dada. Interaksi ($P < 0,01$) juga terjadi antara aras dengan jenis antibiotika terhadap jumlah residu dalam hati.

Kata Kunci ; Oksitetrasiklin, Amoksisilin, Performan, Residu Antibiotika).

Buletin Peternakan 23 (4): 166 - 177, 1999

¹ Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.

² Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281.

THE EFFECTS OF OXYTETRACYCLINE AND AMOXYCILLIN AS FEED ADDITIVE ON PERFORMANCE, TISSUE AND EXCRETA RESIDUES OF BROILERS

ABSTRACT

This experiment was conducted to study the effects of level, feeding times, oxytetracycline and amoxicillin on performance, tissue and excreta residues of broilers. The experiment used the randomized completely block design with factorial $2 \times 3 \times 3$, consisted of 2 kinds of antibiotics, i.e., oxytetracycline (Ao) and amoxicillin (Aa); 3 levels were controls (L_0), 50 ppm (L_{50}) and 100 ppm (L_{100}); and 3 different feeding times, i.e., 0-3 weeks (W_1), 3-6 weeks (W_2) and 0-6 weeks (W_3). Every treatment was repeated four times with 4 chickens each, where as the determination of antibiotics' residue was repeated three times. The data were analysed by means of variance analysis within the randomized completely block design with factorial and Duncan's test. The experiment results showed that there were not significant effects the kinds of antibiotics and feeding times on the performance. Feeding level affected ($P < 0.01$) on the performance and the thickness of small intestine than if there was no antibiotic administration. The kind of antibiotics, feeding levels and feeding times highly significant effects the residue in liver, breast meat and excreta. There were significant interaction between the feeding level and feeding times against the residue in liver and breast meat. This interaction also occurred between feeding level and kind of antibiotics against the residue in liver.

(Key Words : Oxytetracycline, Amoxicillin, Performance, Antibiotic residues).

Pengantar

Antibiotika sebagai aditif pakan telah banyak dipergunakan sebagai pemacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan (Scott *et al.*, 1982; Kamal, 1995). Antibiotika sebagai perangsang pertumbuhan menyebabkan tambahan berat tubuh 5% lebih berat, menghemat biaya pakan sebesar 5% dan 5% lebih cepat mencapai waktu dipasarkan (March *et al.*, 1978). Lebih-lebih pada kondisi peternakan dengan lingkungan, pengelolaan dan pakan yang kurang baik serta penyakit yang beraneka ragam menyebabkan penggunaan antibiotika dalam pakan sangatlah tepat.

Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan yang maksimal oleh antibiotika terjadi pada periode awal pertumbuhan dibandingkan periode berikutnya (March *et al.*, 1978). Marusich *et al.* (1973) menyimpulkan bahwa hasil positif pada ayam yang diberikan antibiotika terjadi pada periode 0-2 minggu dan 0-4 minggu atau terjadi sebagian besar pada umur muda.

Kemampuan antibiotika dalam merangsang pertumbuhan ayam adalah berbeda, perbedaan tersebut terutama disebabkan oleh sifat khas antibiotika itu sendiri dimana satu sama lainnya berbeda (Tanu, 1980). Efektivitas antibiotika tergantung pada jenis ternak, macam, aras/dosis dan fase pertumbuhan (Scott *et al.*, 1982).

Pemakaian antibiotika sebagai aditif pakan yang diberikan dalam waktu cukup lama dengan konsentrasi tertentu mengandung resiko kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan melalui residu pada ekskreta dan jaringan tubuh ayam, sehingga akan dapat membahayakan konsumen dan ekologi. Pada konsumen bahaya yang dapat ditimbulkan berupa alergi, resistensi dan superinfeksi (Moreno *et al.*, 1990; Jones, 1993). Sedangkan pencemaran terhadap ekologi adalah memperluas penyebaran galur-galur mikroba yang resisten terhadap antibiotika yang bersangkutan (Betina, 1983; Barar, 1985).

Bahaya residu antibiotika sebagai aditif pakan dapat ditekan dengan mempersingkat waktu pemberian dan atau memperpanjang

masa tenggang antara pemberian antibiotika terakhir pada ternak dengan hari pemotongan, yang dikenal dengan waktu henti. Waktu henti bervariasi tergantung pada jenis, aras/dosis, cara pemberian dan spesies ternak (Jones *et al.*, 1977).

Mengkaji kenyataan di atas maka dilakukan penelitian dengan tujuan mempelajari pengaruh aras dan waktu pemberian oksitetrasiklin dan amoksisilin sebagai aditif pakan terhadap performan, residu dalam jaringan dan ekskreta broiler.

Cara Penelitian

Penelitian ini menggunakan ayam broiler jantan MB. 202 yang diproduksi oleh PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk., sebanyak 208 ekor dengan umur 2 hari. Pakan yang digunakan adalah pakan dengan kandungan energi termetabolis 2988,77 kcal/kg dan protein kasar 22,41%, komposisi dan bahan-bahan pakan tertera pada Tabel 1.

Penelitian ini dilaksanakan selama 9 minggu terdiri dari 6 minggu penelitian performan broiler bertempat di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana

Denpasar, dan 3 minggu penelitian residu antibiotika dilakukan di laboratorium kimia dan Biokimia Pangan dan Gizi, Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Masa *brooding* dilakukan selama 7 hari. Pemberian pakan dan air minum dilakukan 3 kali sehari dan diberikan secara *ad libitum*, dan vaksinasi ND dilakukan 2 kali yaitu umur 1 hari dan 18 hari penelitian dengan vaksin ND (Medivac ND Hitchner B.1).

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak dengan pola faktorial $2 \times 3 \times 3$ yaitu ; 2 jenis antibiotika (A) terdiri dari oksitetrasiklin (Ao) dan amoksisilin (Aa) ; 3 aras (L) meliputi kontrol (L_0), 50 ppm (L_{50}) dan 100 ppm (L_{100}) serta 3 waktu pemberian (W) yaitu waktu pemberian 0-3 minggu (W_1), 3-6 minggu (W_2) dan 0-6 minggu (W_3). Setiap perlakuan diulang 4 kali dengan masing-masing 4 ekor ayam, sedangkan untuk analisis residu antibiotika, karkas dan ketebalan dinding usus halus setiap perlakuan diulang 3 kali dengan masing-masing 1 ekor ayam. Analisis residu antibiotika dengan kromatografi lapis tipis.

Tabel 1. Bahan dan komposisi serta kandungan nutrisi pakan

Bahan	Komposisi (%)
Jagung kuning	56,80
Bungkil kedelai	20,20
Tepung ikan	8,20
Dedak padi	8,10
Tepung tulang daging	4,20
Minyak kelapa	1,90
Mineral:	
a. Mineral B_{12} ¹⁾	0,275
b. Bro-gesat ²⁾	0,125
Garam dapur	0,20
Total	100,00
Kandungan Nutrien ^{*1)}	
ME (kcal/kg) : 2988,77	Calcium (%) : 1,18
Protein kasar (%) : 22,41	Phosphor (%) : 0,67

*1) = Hasil analisis berdasarkan tabel komposisi dari Scott *et al.* (1982)

¹⁾ = Produksi PT. Eka Farma Semarang.

²⁾ = Produksi PT. Sanbe Farma Bandung

Semua hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis variansi berdasarkan rancangan kelompok lengkap teracak pola faktorial $2 \times 3 \times 3$ dengan 4 kali ulangan untuk data pertambahan berat badan, konsumsi pakan, konversi pakan dan 3 kali ulangan untuk ketebalan dinding usus halus, kandungan residu antibiotika pada daging dada, hati dan ekskreta. Yang terdapat perbedaan pengaruh ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan Duncan's multiple range test. Untuk data kandungan residu antibiotika pada daging dada, hati dan ekskreta sebelum dianalisis ditransformasikan dengan $\sqrt{y + 1/2}$ (Steel dan Torrie, 1993).

Hasil dan Pembahasan

Performan broiler

Hasil penelitian tentang aras dan waktu pemberian antibiotika oksitetrasiklin dan amoksisilin terhadap performan broiler dapat dilihat pada Tabel. 2 - 5. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa konsumsi pakan tidak dipengaruhi oleh aras pemberian, akan

tetapi pemberian antibiotika pada aras 50 ppm maupun 100 ppm dibandingkan dengan tidak diberi antibiotika menunjukkan perbedaan ($P < 0,01$) terhadap konversi pakan (Tabel 4) dan nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan berat badan (Tabel 2), walaupun antara aras 50 ppm dengan 100 ppm pengaruhnya tidak berbeda ($P > 0,05$). Hal ini didukung oleh Soebarinoto *et al.* (1991) bahwasanya penambahan antibiotika ke dalam pakan dalam aras rendah dapat memberikan laju pertumbuhan yang lebih cepat serta menyebabkan efisiensi penggunaan pakan yang lebih baik. Lebih lanjut Scott *et al.* (1982) menyatakan bahwa penambahan antibiotika dapat meningkatkan pertambahan berat tubuh, di samping meningkatkan nilai dari pakan dan menghemat biaya pakan. Demikian juga hasil penelitian Indrawani (1987) diperoleh bahwa pemberian antibiotika sebagai aditif pakan, memberikan efek ($P < 0,01$) dibanding dengan kontrol terhadap performan ayam broiler.

Tabel 2. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap rerata pertambahan berat badan ayam (g/ekor/hari)

	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ms}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Antibiotika (A)				
Oksitetrasiklin (A ₀)	36,0	35,4	36,7	36,0
Amoksisilin (A _a)	35,9	35,3	36,1	35,8
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	34,8	34,8	34,8	34,8 ^a
50 ppm (L ₅₀)	36,3	35,5	37,3	36,4 ^b
100 ppm (L ₁₀₀)	36,8	36,0	37,0	36,6 ^b
Rerata ^{ms}	36,0	35,4	36,4	

^{a-b} menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$)

^{ms} tidak berbeda ($P > 0,05$)

Tabel 3. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap rerata konsumsi pakan ayam (g/ekor/hari)

Antibiotika(A)	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ns}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Oksitetrasiklin (A ₀)	67,5	64,7	67,2	66,5
Amoksisilin (A _a)	67,2	65,2	66,7	66,4
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	67,4	67,4	67,4	67,4
50 ppm (L ₅₀)	66,9	63,3	66,6	65,6
100 ppm (L ₁₀₀)	67,9	64,2	66,9	66,3
Rerata ^{ns}	67,4	65,0	67,0	

^{ns} tidak berbeda (P>0,05)

Tabel 4. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap konversi pakan

Antibiotika (A)	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ns}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Oksitetrasiklin (A ₀)	1,8789	1,8260	1,8356	1,8468
Amoksisilin (A _a)	1,8738	1,8462	1,8517	1,8572
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	1,9384	1,9384	1,9384	1,9384 ^a
50 ppm (L ₅₀)	1,8472	1,7840	1,7854	1,8055 ^b
100 ppm (L ₁₀₀)	1,8435	1,7859	1,8073	1,8122 ^b
Rerata ^{ns}	1,8764	1,8361	1,8437	

^{a-b} menunjukkan perbedaan (P<0,01)

^{ns} tidak berbeda (P>0,05)

Tabel 5. menunjukkan bahwa ketebalan usus halus dipengaruhi oleh pemberian antibiotika, dimana aras pemberian 50 ppm maupun 100 ppm menyebabkan usus halus lebih tipis (P<0,05) dibandingkan tanpa pemberian antibiotika. Pemberian antibiotika melalui pakan akan menyebabkan berkurangnya populasi mikroorganisme di dalam saluran pencernaan, menyebabkan usus halus lebih tipis sehingga penyerapan zat-zat makanan lebih sempurna, dibandingkan dengan ayam yang tidak mendapat antibiotika. Sejalan pula dengan hasil penelitian Supardjata (1983) bahwa tebal usus halus broiler yang mendapat antibiotika ampisilin dan tetrasiklin hidroklorida adalah 19,5% dan 11,4% lebih tipis (P<0,01) daripada tanpa pemberian antibiotika.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa waktu pemberian antibiotika yaitu 0-3

minggu, 3-6 minggu dan 0-6 minggu tidak berpengaruh (P>0,05) terhadap pertambahan berat badan, konsumsi pakan, konversi pakan dan ketebalan usus halus. Hasil ini sejalan dengan Gunawan (1982) yang menyatakan bahwa pemberian antibiotika tetrasiklin dan ampisilin selama 2, 3 dan 4 minggu tidak berpengaruh terhadap pertambahan berat badan, konsumsi pakan, konversi pakan dan tebal usus halus. Hasil ini berbeda dari yang diperoleh Indrawani (1987) dimana pemberian antibiotika 0-4 minggu berbeda (P<0,05) dengan pemberian 4-8 minggu dan 0-8 minggu terhadap pertambahan berat badan dan konversi pakan, sedangkan antara pemberian 4-8 minggu dengan 0-8 minggu tidak berbeda (P>0,05).

Tabel 5. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap rerata ketebalan usus halus (g/cm)

	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ns}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Antibiotika (A)				
Oksitetrasiklin (Ao)	0,1925	0,1855	0,1732	0,1837
Amoksisilin (Aa)	0,1931	0,1800	0,1784	0,1838
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	0,2315	0,2315	0,2315	0,2315 ^a
50 ppm (L ₅₀)	0,1826	0,1523	0,1187	0,1512 ^b
100 ppm (L ₁₀₀)	0,1642	0,1645	0,1772	0,1686 ^b
Rerata ^{ns}	0,1928	0,1828	0,1758	

^{a-b} menunjukkan perbedaan ($P < 0,01$)

^{ns} tidak berbeda ($P > 0,05$)

Hasil analisis variansi menunjukkan jenis antibiotika (oksitetrasiklin dan amoksisilin) tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap pertambahan berat badan, konsumsi pakan, konversi pakan dan ketebalan usus halus. Hal ini didukung oleh Siswandono dan Soekardjo (1995), menyatakan bahwa antibiotika oksitetrasiklin dan amoksisilin merupakan antibiotika dengan spektrum luas, bersifat bakterisida untuk oksitetrasiklin pada kadar tinggi dan pada kadar rendah bersifat bakteriostatik, dengan masa kerja yang pendek sehingga penyerapan pada saluran pencernaan cukup baik. Lebih lanjut Widjaya (1983) menyatakan bahwa jenis antibiotika tetrasiklin dan ampisilin tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap performan. Demikian pula Indrawani (1987) menyatakan bahwa di antara ketiga jenis antibiotika yaitu oksitetrasiklin (50 ppm), spiramycine (3,75 ppm) dan Zink bacitracine (75 ppm), tidak menunjukkan pengaruh ($P > 0,05$) terhadap performan ayam.

Kandungan Residu Antibiotika

Hasil pengamatan tentang rerata kandungan residu antibiotika dalam daging dada, hati dan ekskreta tertera pada Tabel 6-8.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian antibiotika dengan aras 50 ppm dan 100 ppm, berpengaruh ($P < 0,01$) terhadap kandungan residu dalam daging dada, hati dan ekskreta dibandingkan tanpa pemberian antibiotika, untuk kandungan residu antibiotika di dalam ekskreta antara aras 50 ppm dengan 100 ppm tidak menunjukkan perbedaan ($P > 0,05$). Hasil ini didukung oleh Jones *et al.*, (1977), menyatakan peningkatan aras pemberian menyebabkan meningkatnya kandungan residu antibiotika di dalam jaringan otot dan ekskreta. Lebih lanjut Indrawani (1987) menyatakan, oksitetrasiklin pada aras 50 ppm sudah diketemukan residu antibiotika di dalam otot dada, paha dan hati. Demikian pula Supardjata, (1983) menyatakan, tetrasiklin hidroklorida dan ampisilin aras 100 ppm sudah diketemukan residu pada daging dada.

Tabel 6. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap rerata kandungan residu daging dada ayam (ppm)

Antibiotika (A)	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ns}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Oksitetrasiklin (A ₀)	11,5967	38,1403	115,6927	55,1432
Amoksisilin (A _a)	18,6344	30,3463	58,3138	35,7648
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	0,0000 ^A	0,0000 ^A	0,0000 ^A	0,0000 ^a
50 ppm (L ₅₀)	11,3254 ^B	26,7695 ^{BC}	46,7120 ^C	28,269 ^b
100 ppm (L ₁₀₀)	18,9057 ^{BC}	41,7170 ^{BC}	127,2945 ^D	62,639 ^c
Rerata	15,1156 ^x	34,2433 ^x	87,0033 ^y	

a-c dan x-y menunjukkan perbedaan (P<0,01)
 A-D menunjukkan perbedaan (P<0,05)
 ns tidak berbeda (P>0,05)

Tabel 7. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap rerata kandungan residu hati ayam (ppm)

Antibiotika (A)	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ns}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Oksitetrasiklin (A ₀)	11,5967	38,1403	115,6927	55,1432
Amoksisilin (A _a)	18,6344	30,3463	58,3138	35,7648
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	0,0000 ^A	0,0000 ^A	0,0000 ^A	0,0000 ^a
50 ppm (L ₅₀)	11,3254 ^B	26,7695 ^{BC}	46,7120 ^C	28,2690 ^b
100 ppm (L ₁₀₀)	18,9057 ^{BC}	41,7170 ^{BC}	127,2945 ^D	62,6391 ^c
Rerata	15,1156 ^x	34,2433 ^x	87,0033 ^y	

a-c dan x-y menunjukkan perbedaan (P<0,01)
 A-D menunjukkan perbedaan (P<0,05)
 ns tidak berbeda (P>0,05)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian antibiotika selama 6 minggu menghasilkan residu pada daging dada, hati dan ekskreta yang paling tinggi. Waktu pemberian 0-6 minggu menghasilkan residu berbeda untuk daging dada (P<0,01), dan ekskreta (P<0,05), terhadap waktu pemberian 0-3 minggu atau 3-6 minggu, akan tetapi residu pada hati berbeda (P<0,01) terhadap waktu pemberian 0-3 minggu.

Residu antibiotika dapat ditekan dengan mempersingkat waktu pemberian dan atau

memperpanjang masa tenggang antara pemberian terakhir dengan hari pemotongan (waktu henti) Jones *et al.* (1977). Hasil ini didukung oleh Indrawani (1987) menyatakan bahwa pemberian antibiotika 4-8 minggu, menunjukkan kadar residu yang lebih rendah bila dibandingkan dengan pemberian 0-8 minggu. Namun terdapat hasil yang berbeda, dimana residu antibiotika tidak dijumpai pada pemberian 0-4 minggu.

Tabel 8. Pengaruh aras, waktu pemberian dan jenis antibiotika terhadap rerata kandungan residu ekskreta (ppm)

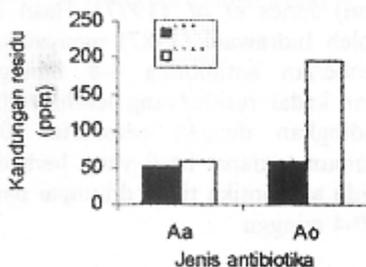
Antibiotika (A)	Waktu pemberian (W)			Rerata ^{ns}
	0-3 minggu (W ₁)	3-6 minggu (W ₂)	0-6 minggu (W ₃)	
Oksitetrasiklin (Ao)	36,1298	67,9668	104,8580	699,6515
Amoksisilin (Aa)	41,8724	61,0364	178,9161	93,9416
Aras (L)				
Kontrol (L ₀)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000 ^a
50 ppm (L ₅₀)	35,2539	66,3935	137,8379	79,8284 ^b
100 ppm (L ₁₀₀)	42,7482	62,6096	145,9363	83,7647 ^b
Rerata	39,0011 ^A	64,5016 ^A	141,8871 ^B	

^{a-b} menunjukkan perbedaan ($P < 0,01$)
^{A-B} menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$)
^{ns} tidak berbeda ($P > 0,05$)

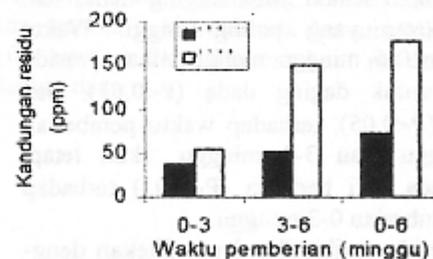
Pemberian antibiotika baik oksitetrasiklin maupun amoksisilin akan menyebabkan jumlah residu di dalam daging dada dan ekskreta tidak berbeda ($P > 0,05$), namun berbeda ($P < 0,01$) terhadap jumlah residu dalam hati. Oksitetrasiklin merupakan turunan tetrasiklin, dengan penyerapan obat dalam saluran pencernaan yang baik (60-80%) dan segera didistribusikan ke seluruh tubuh, dan diketemukan dalam konsentrasi tinggi pada ginjal, limpa, hati, dan paru-paru (Jones *et al*, 1977; Siswandono dan Soekardjo, 1995). Lebih lanjut Wilmana (1985) menyatakan terdapatnya residu oksitetrasiklin tinggi dalam jaringan terutama pada hati, disebabkan karena kerusakan dari fungsi hati yang menyebabkan hati tidak mampu memetabolisme obat yang masuk ke dalam tubuh, sehingga obat tersebut akan terakumu-lasi dalam hati maupun

jaringan yang lain.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa terjadi interaksi ($P < 0,01$) antara jenis antibiotika dengan aras antibiotika terhadap jumlah residu dalam hati. Jumlah residu dalam hati dari ayam yang diberikan antibiotika oksitetrasiklin dengan amoksisilin adalah tidak berbeda ($P > 0,05$) untuk aras 50 ppm, akan tetapi berbeda ($P < 0,05$) untuk aras 100 ppm, terlihat pada Gambar 1. Interaksi ($P < 0,05$) juga terjadi antara aras antibiotika dengan waktu pemberian terhadap jumlah residu dalam hati. Jumlah residu dalam hati ayam yang diberikan antibiotika aras 50 ppm dengan 100 ppm, tidak berbeda ($P > 0,05$) untuk waktu pemberian 0-3 minggu, tetapi berbeda ($P < 0,05$) untuk waktu pemberian 3-6 minggu dan 0-6 minggu (Gambar 2).



Gambar 1. Interaksi aras dengan jenis antibiotika terhadap kandungan residu hati

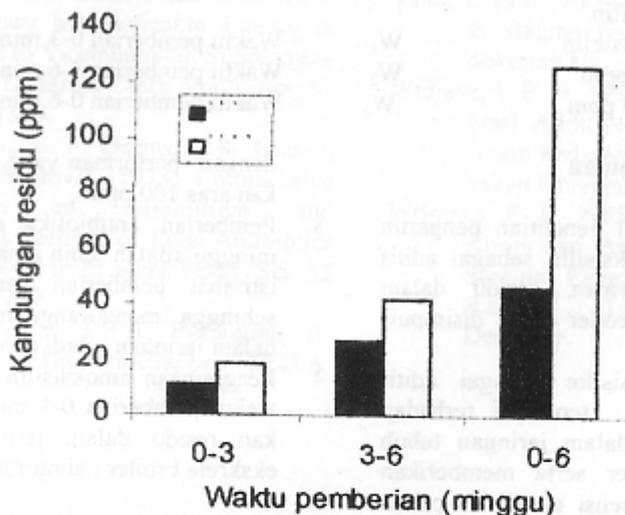


Gambar 2. Interaksi aras dengan waktu pemberian terhadap kandungan residu hati

Gambar 3. menunjukkan interaksi ($P < 0,05$) antara aras antibiotika dengan waktu pemberian terhadap jumlah residu dalam daging dada. Ayam yang diberikan antibiotika aras 50 ppm dengan 100 ppm berbeda ($P < 0,05$) untuk waktu pemberian 0-6 minggu, sedangkan terhadap waktu pemberian 0-3 minggu dan 3-6 minggu tidak berbeda ($P > 0,05$). Hasil ini didukung oleh Jones *et al.*, (1977) mengatakan bahwa jumlah residu antibiotika sebagai aditif pakan dapat ditekan dengan mempersingkat waktu pemberian dan atau memperpanjang masa tenggang antara pemberian terakhir dengan hari pemotongan yang dikenal dengan waktu henti. Waktu henti bervariasi tergantung pada jenis, aras/dosis, cara pemberian dan spesies ternak.

Pada Tabel 9. terlihat bahwa, jenis antibiotika dan aras serta waktu pemberian akan mempengaruhi jumlah residu di dalam

ekskreta daging dada, hati dan organ-organ lain di dalam tubuh ayam. Makin tinggi aras pemberian antibiotika maka makin besar residu antibiotika yang terjadi baik residu pada ekskreta, daging dada, hati dan organ-organ lain di dalam tubuh. Demikian juga makin lama waktu pemberian antibiotika maka residu antibiotika di dalam ekskreta, daging dada, hati dan organ-organ lain di dalam tubuh ayam akan semakin meningkat. Waktu pemberian 3 minggu akhir pemotongan (3-6 minggu) menghasilkan residu yang lebih tinggi daripada waktu pemberian 3 minggu awal penelitian (0-3 minggu). Pemberian antibiotika oksitetrasiklin menyebabkan residu pada daging dada, hati dan organ-organ lain di dalam tubuh ayam lebih tinggi daripada amoksisilin.



Gambar 3. Interaksi aras dengan waktu pemberian terhadap Kandungan residu dalam daging dada

Tabel 9. Pengaruh oksitetrasiklin dan amoksisilin sebagai aditif pakan broiler umur 0-6 minggu terhadap antibiotika dikonsumsi, total residu dalam ekskreta, daging dada dan hati

Perlakuan	Antibiotika dikonsumsi (mg/ekor)	Residu antibiotika dalam ekskreta ¹⁾ (mg)	Residu antibiotika tertahan dalam Tubuh (mg)	Residu antibiotika dalam daging dada ²⁾ (mg)	Residu antibiotika dalam hati ³⁾ (mg)	Residu antibiotika dalam organ lain (mg)
W ₁	37,144	25,967	11,177	2,943	1,205	7,029
L ₅₀ W ₂	92,768	35,336	57,432	3,887	2,544	51,001
W ₃	141,278	104,306	36,972	3,173	3,176	30,623
Aa						
W ₁	72,660	30,938	41,722	3,758	2,056	35,908
L ₁₀₀ W ₂	206,483	54,752	151,731	8,983	2,593	140,155
W ₃	280,770	125,777	154,993	17,543	2,834	134,616
W ₁	36,251	23,788	12,463	1,378	2,398	8,687
L ₅₀ W ₂	100,899	55,018	45,881	5,685	2,643	37,553
W ₃	138,180	71,338	66,842	17,604	2,837	46,401
Ao						
W ₁	79,853	29,060	50,793	3,039	2,921	44,833
L ₁₀₀ W ₂	189,263	38,104	151,159	8,288	12,083	130,788
W ₃	280,350	75,901	204,449	30,368	12,118	161,963

¹⁾ = Total ekskreta kering udara per ekor ayam umur 0-6 minggu.

²⁾ = Seluruh daging dada (tanpa tulang dan kulit) ayam umur 6 minggu.

³⁾ = Seluruh hati (tanpa kantung empedu) ayam umur 6 minggu.

Aa = Amoksisilin

Ao = Oksitetrasiklin

L₅₀ = Aras 50 ppm

L₁₀₀ = Aras 100 ppm

W₁ = Waktu pemberian 0-3 minggu

W₂ = Waktu pemberian 3-6 minggu

W₃ = Waktu pemberian 0-6 minggu

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh oksitetrasiklin dan amoksisilin sebagai aditif pakan terhadap performan, residu dalam jaringan dan ekskreta broiler dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan amoksisilin sebagai aditif pakan lebih aman terutama terhadap kandungan residu dalam jaringan tubuh dan ekskreta broiler serta memberikan performan dan efisiensi ekonomis pakan yang sama dibandingkan oksitetrasiklin.
2. Aras pemberian 50 ppm lebih baik, karena menghasilkan residu dalam jaringan tubuh dan ekskreta broiler yang rendah

dengan performan yang sama dibandingkan aras 100 ppm.

3. Pemberian antibiotika sampai umur 3 minggu adalah lebih aman karena waktu istirahat pemberian yang cukup lama sehingga mengurangi residu antibiotika dalam jaringan tubuh dan ekskreta broiler.
4. Penggunaan amoksisilin 50 ppm dengan waktu pemberian 0-3 minggu menghasilkan residu dalam jaringan tubuh dan ekskreta broiler paling rendah.

Daftar Pustaka.

- Barar, F. S. K. 1985. *Essentiale of Pharmacotherapeutics*. S. Chand & Company Ltd. New Delhi.

- Betina, V. 1983. *The Chemistry and Biology of Antibiotics*. Elsevier Scientific Publ. Co. New York.
- Gunawan, I. W. 1982. *Respon Broiler Terhadap lama Pemberian Tetrasiklin, Ampisilin sebagai Feed Additive*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Indrawani, Y. M. 1987. *Kajian Terhadap Beberapa Antibiotika Sebagai Feed Additive dalam Ransum Ayam Broiler*. Tesis. Program Studi Ilmu Peternakan, Jurusan Ilmu-Ilmu Pertanian, Fakultas Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta.
- Jones, M. 1993. *Food Safety*. Eagan Press, St Paul. Minnesota. USA.
- Jones, L. M., N. H. Booth and L. E. McDonald. 1977. *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 4th Ed. The Iowa State University Press - Iowa.
- Kamal, M. 1995. *Pakan Ternak Non-Ruminansia (Unggas)*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- March, B. E., R. Soong and C. McMilian. 1978. *Growth Rate, Feed Conversion and Dietary Metabolizable Energy in Response to Virginiamycin Supplementation of Different Diets*. *Poult. Sci.* 57 : 1346 - 1350.
- Marusich, W. L., E. F. Ogrinz, P.R. Brown, and M. Mitrovic. 1973. *Comparative Efficiency of Intermittent and Continuous Feeding of Four Antibiotics at Low Level in Broilers*. *Poult. Sci.* 52 : 1774 - 1779.
- Moreno, L. V., M. C. A. Bermudez, A. Langure, I. Higuera-Ciapora, M.D.A. Dias and E. Flores. 1990. *Antibiotic Residues and Drug Resistant Bacterial in Beef and Chicken Tissues*. *J. Food Sci.*, vol.55 No. 3.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim, and R. J. Young. 1982. *Nutrition of the Chicken*. 3rd Ed. M. L. Scott & Associates, Ithaca, New York.
- Siswando dan B. Soekardjo. 1995. *Kimia Medisinal*. Cetakan Pertama. Airlangga University Press. Surabaya.
- Soebarinoto, S. Chuzaemi dan Mashudi. 1991. *Ilmu Gisi Ruminansia*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. LUW- Universitas Brawijaya Animal Husbandry Project. Malang.
- Steel, R. C. D., dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Supardjata, M. 1983. *Respon Broiler Terhadap Berbagai Tingkat Batas Waktu Pakai Antibiotika dan Imbangan Kalori-Protein Ransum*. Disertasi. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Tanu, I. 1980. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 2. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Widjaya, I. P. N. 1983. *Pengaruh Ransum dan Feed Additive Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Wilmana, F. P. 1985. *Aspek Farmakokinetik Klinis dari Antibiotika yang Rasional*. Seminar Penggunaan Antibiotika yang Rasional 14 September 1985. Denpasar.