

Analisis Residu Sulfametazin pada Produk Unggas

YULVIAN SANI dan R. WIDIASTUTI

Balai Besar Penelitian Veteriner
Jl. R.E. Martadinata 30 – Bogor

(Diterima dewan redaksi 10 April 2008)

ABSTRACT

SANI, Y. and R. WIDIASTUTI. Residue analysis of sulfamethazine in poultry product. *JITV* 13(3): 221-228.

Sulfamethazine (SMZ) is a sulfonamide prepartate widely used in feed to control and prevent diseases, and to promote growth. The use of sulfonamides may lead to residue formation, induce microbial resistance and suspected as a carcinogen. A serial study has been done to investigate the withdrawal pattern of SMZ in meat and liver tissues in order to reduce residue of SMZ. A total of 80 day old chicken were divided into 4 groups: (1) negative control without SMZ; (2) positive control dosing with SMZ for 35 days; (3) treatment-1 dosed with SMZ for 28 days consecutively three times per week then ceased thereafter; and (4) treatment-2 dosed with SMZ for 30 days consecutively three times per week then ceased thereafter. A field study revealed that some antimicrobials were detected in poultry meat samples, such as sulfamerazine ($\bar{X}$ = 2.52 ppb or undetected – 12.62 ppb) and sulfamethazine ($\bar{X}$ = 0.02 ppb or undetected – 0.09 ppb). An intragastric dosing of SMZ at 50 mg/kgBW did not affect growth. Both positive control and treated groups showed haemorrhagic enteritis, nottling of capsular surface of liver and pale kidneys. Pathological changes were not found in negative control. Microscopically, pathological changes in liver, intestines and kidneys were found consistently in SMZ treatment. Withdrawal time of SMZ in broilers was between 5 to 10 days. Therefore it is strongly recommended that sulfonamides treatment should be withdrawn 5 to 10 days prior to culling of birds and substitution of feed with unmedicated feed within this period to produce safe and healthy poultry product.

Key Words: Residue, Sulfamethazine, Poultry, Meat, Prevention

ABSTRAK

SANI, Y. dan R. WIDIASTUTI. Analisis residu sulfametazin pada produk unggas. *JITV* 13(3): 221-228.

Sulfametazin (SMZ) adalah salah satu preparat sulfonamida yang sering digunakan dalam pakan ternak untuk pengendalian dan pencegahan penyakit serta imbuhan pakan. Penggunaan preparat sulfonamida ini dapat menimbulkan residu pada produk unggas, resistensi agen penyakit dan diduga mengandung materi karsinogen. Sebanyak 80 ekor ayam pedaging umur sehari dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari: (1) kelompok kontrol negatif tanpa pemberian SMZ selama perlakuan; (2) kelompok kontrol positif yang diberi SMZ selama perlakuan; (3) kelompok perlakuan-1 yang diberi SMZ hingga 7 hari sebelum akhir percobaan umur 36 hari; dan (4) kelompok perlakuan-2 yang diberi SMZ hingga 5 hari sebelum akhir percobaan umur 36 hari. Analisis terhadap sampel lapangan terdeteksi beberapa jenis residu antimikroba pada daging ayam, yakni sulfamerazin ($\bar{X}$ = 2,52 ppb atau tidak terdeteksi (tt) – 12,62 ppb) dan sulfametazin ($\bar{X}$ = 0,02 ppb atau tt – 0,09 ppb). Pemberian SMZ sebanyak 50 mg/kgBH secara intragastrik tidak mempengaruhi pertumbuhan berat badan ayam. Pada kelompok kontrol positif dan kedua kelompok perlakuan terlihat enteritis haemorrhagika, mottling pada permukaan kapsular hati (degenerasi hati) dan keputihan ginjal dan tidak dijumpai kelainan patologis pada kelompok kontrol negatif. Secara mikroskopis terlihat bahwa kelainan patologis pada hati, usus dan ginjal merupakan perubahan yang konsisten terhadap pemberian SMZ pada ayam. Sementara itu kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan kelainan patologis. Waktu henti untuk SMZ pada ayam ras berkisar antara 5 – 10 hari. Oleh karena itu, untuk menghasilkan produk unggas yang aman dan sehat sebaiknya pemberian preparat sulfonamida dihentikan 5 – 10 hari sebelum ternak dipotong untuk dikonsumsi dan pergantian pakan dengan pakan tanpa bahan imbuhan pertumbuhan dalam kurun waktu tersebut.

Kata Kunci: Residu, Sulfametazin, Unggas, Daging, Pencegahan

PENDAHULUAN

Preparat sulfonamida merupakan antimikroba yang digunakan secara luas dalam pakan ternak sebagai perangsang pertumbuhan dan pencegahan berbagai penyakit bakteri dan protozoa. Sulfametazin (SMZ) adalah salah satu preparat sulfa yang digunakan untuk

tujuan terapeutik dalam mengobati penyakit dan tujuan profilaktik dalam mengendalikan berbagai penyakit bakteri, serta memperbaiki efisiensi pakan dan perangsang pertumbuhan hewan (KO *et al.*, 2000; DIXON-HOLLAND dan KATZ, 1991). Seperti penisilin, preparat sulfonamida (termasuk sulfamethazin) berpotensi menimbulkan reaksi alergi, dimana sekitar

10 – 15% populasi masyarakat di Uganda menunjukkan reaksi alergi terhadap penisilin dan sulfonamida (SASANYA *et al.*, 2005). Sementara itu, sulfametazin berpotensi menimbulkan resistensi agen penyakit terhadap antimikroba bila diberikan secara berlebihan dan dilaporkan pula mengandung karsinogen (HOLMBERG *et al.*, 1984; THRELFALL *et al.*, 1994; DIXON-HOLLAND dan KATZ, 1991; SASANYA *et al.*, 2005). Sulfametazin umumnya diberikan kepada ternak sebagai antimikroba untuk mengendalikan penyakit bakterial. DIXON-HOLLAND dan KATZ (1991) melaporkan bahwa residu SMZ sering dijumpai pada sampel susu dimana tingkat kejadiannya dapat mencapai lebih dari 40% dari total sampel susu yang diamati. Terdeteksinya residu SMZ didalam susu dapat berasal dari pakan ternak yang terkontaminasi oleh SMZ (DIXON-HOLLAND dan KATZ, 1991).

Dalam lima tahun terakhir ini, keamanan pangan (*food safety*) menjadi isu penting dalam masyarakat untuk mendapatkan dan menghasilkan pangan yang sehat dan aman. Ayam merupakan bahan pangan hewani yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitasnya, perbaikan kesehatan ternak menjadi prioritas dalam industri peternakan unggas. Oleh karena itu, penggunaan obat-obatan seperti preparat sulfonamida untuk pencegahan penyakit dan perangsang pertumbuhan tidak terhindarkan lagi dalam mengoptimalkan produksi perunggasan. Namun penggunaan obat-obatan yang tidak terkendali dapat menimbulkan residu pada produk ternak dan bahkan beberapa diantaranya bersifat karsinogen sehingga memungkinkan untuk tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan.

Residu preparat sulfa dapat diakibatkan karena penggunaan secara berlebihan yang tidak mengikuti aturan pakai, sengaja dicampur ke dalam pakan sebagai imbuhan pertumbuhan dan tidak memperhatikan waktu henti dari preparat sulfa tersebut. Residu SMZ pernah dilaporkan WIDIASTUTI dan MURDIATI (1999) terdeteksi pada sampel daging dan hati ayam ras di Jawa Barat yang masing-masingnya berkisar antara tidak terdeteksi (tt) hingga 286 ppb (daging) dan tt hingga 1.507 ppb (hati). Kandungan residu SMZ tersebut lebih tinggi dari nilai batas maksimum residu (BMR) yang ditetapkan oleh *Joint WHO/FAO Expert Committee Food Additives (JEFCA)* sebesar 100 ppb (COMMITTEE FOR VETERINARY MEDICINAL PRODUCT, 2004) dan Indonesia sebesar 200 ppb (STANDAR NASIONAL INDONESIA, 2000). Tingginya kandungan residu SMZ pada produk pangan asal unggas perlu mendapat perhatian mengingat bahwa SMZ bersifat karsinogenik untuk kesehatan masyarakat dan menimbulkan resistensi terhadap agen penyakit.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini terdiri dari (1) identifikasi residu sulfonamida (sulfametazin) pada produk peternakan dan (2) patotoksitas SMZ pada ayam potong. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari jenis dan sumber-sumber residu sulfonamida pada daging ayam ras potong dan gambaran patologi serta mengembangkan pola minimalisasi pembentukan residu SMZ pada produk ternak unggas (ayam ras potong).

Identifikasi residu sulfametazin pada daging ayam ras potong

Identifikasi residu sulfonamida pada produk ternak dilakukan pada lokasi peternakan swasta produsen daging ayam di Parung dan Bogor, Jawa Barat. Sampel dianalisis terhadap residu sulfonamida dengan menggunakan alat deteksi *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

Analisis residu sulfonamida pada sampel daging ayam ras potong

Analisis residu sulfonamida mengikuti metoda yang dilaporkan oleh HORII *et al.* (1981). Sebanyak 10 g sampel daging ayam bagian dada dipotong halus dan dihomogenkan, ditambahkan dengan 10 ml trikloroasetat 1% dan kemudian diekstraksi dengan 2 x 50 ml asetonitril. Ekstrak dikocok rata selama 20 menit, kemudian disaring dan dipisahkan lapisan asetonitril. Filtrat asetonitril dipindahkan ke dalam corong pemisah dan ditambahkan 2 x 20 ml heksan. Larutan dikocok dan lapisan heksan dibuang, selanjutnya fraksi asetonitril dipisahkan. Filtrat asetonitril dicampur dengan 10 ml asam trikloroasetat 1% dalam *n*-propanol dan dikeringkan dengan rotavapor hingga volume 1 – 2 ml. Selanjutnya filtrat pekat diencerkan dengan 2 x 10 ml asam trikloroasetat 1% dan dimasukkan ke dalam kolom berisi lapisan alumina basa (ketebalan $\pm$ 10 cm) yang terlebih dahulu telah dibasahi dengan 5 ml asetonitril dan 10 ml air. Residu di dalam kolom dibilas dengan 10 ml air dan dilarutkan dengan 2 ml trietilamin 0,1% dan dikeringkan. Untuk penginjeksian ekstrak kering ke HPLC, dilarutkan terlebih dahulu dengan 200 μ l metanol.

Patotoksitas sulfametazin pada ayam ras potong

Sebanyak 80 ekor ayam potong umur sehari dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu: **Kelompok-1** (10 ekor) sebagai kontrol negatif tanpa SMZ tetapi hanya

menerima aquades selama percobaan; **Kelompok-2** (10 ekor) sebagai kontrol positif yang diberi SMZ secara intragastrik dengan menggunakan sonde lambung sebanyak 50 mg/kg BH sebanyak 3x per minggu. Nekropsi dilakukan setiap minggu terhadap 2 ekor ayam dari masing-masing kelompok-1 dan kelompok-2 untuk analisis residu SMZ dan perubahan patologis. **Kelompok-3** (30 ekor) sebagai kelompok perlakuan diberi SMZ sebanyak 50 mg/kg BH sebanyak 3x per minggu selama 28 hari, kemudian dihentikan 7 hari sebelum panen pada umur 35 hari; dan **Kelompok-4** (30 ekor) sebagai kelompok perlakuan diberi SMZ sebanyak 50 mg/kg BH sebanyak 3x per minggu selama 30 hari, kemudian dihentikan 5 hari sebelum panen pada umur 35 hari. Nekropsi dilakukan untuk masing-masing kelompok-3 dan kelompok-4 pada 1, 2, 3, 5, 7, 24, 48, 72, 120, 168 dan 240 jam setelah pemberian SMZ dihentikan untuk analisis residu SMZ dan pemeriksaan patologi.

Organ yang mengalami kelainan patologis (hati, ginjal, paru-paru dan saluran pencernaan) difiksasi dalam larutan *buffered neutral formalin* (BNF) 10% dan disayat halus dengan menggunakan mikrotom pada ketebalan 5 – 7 μ m untuk diwarnai dengan pewarnaan rutin hematoxilin eosin (HE) dalam pemeriksaan mikroskopis di bawah mikroskop cahaya. Sampel yang terdiri dari daging paha dan dada serta jaringan hati dikoleksi pada periode yang sama saat nekropsi dilakukan untuk analisis waktu henti (*withdrawal time*) preparat SMZ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi residu sulfametazin pada daging ayam ras potong

Sebanyak 6 sampel karkas ayam pedaging telah dikoleksi dari peternakan ayam komersial di Parung, Jawa Barat. Analisis residu sulfonamida terdeteksi beberapa residu preparat sulfonamida yang terdiri dari sulfamerazin ($\bar{X}$ = 2,52 ppb dengan kisaran tt – 12,62 ppb) dan sulfametazin ($\bar{X}$ = 0,02 ppb dengan kisaran tt – 0,09 ppb). Hasil analisis residu sulfonamida pada daging ayam ras pedaging terlihat pada Tabel 1.

Keberadaan residu sulfonamida di dalam produk daging ayam perlu menjadi perhatian, mengingat preparat sulfonamida dapat menimbulkan gejala toksisitas, reaksi alergi dan resistensi agen penyakit (THRELFALL *et al.*, 1994; SASANYA *et al.*, 2005). Terdeteksinya beberapa jenis residu sulfonamida ini menunjukkan bahwa penggunaan preparat sulfonamida secara tidak benar, berlebihan atau tidak mengikuti aturan pakai obat sebagaimana sampel daging ayam untuk analisis merupakan hasil panen dari peternakan unggas. Namun demikian penambahan preparat sulfa di dalam pakan sebagai imbuhan pertumbuhan juga sangat

memungkinkan terjadi. Oleh karena itu, untuk mengatasi kejadian ini perlu diketahui secara pasti waktu penghentian aplikasi preparat sulfa baik dalam pakan ternak maupun untuk tujuan pengobatan dan pencegahan penyakit pada unggas.

Tabel 1. Residu preparat sulfonamida pada daging ayam ras pedaging

No. sampel	Kandungan residu (ppb)		
	Sulfadiazin	Sulfamerazin	Sulfametazin
1	Tt	Tt	Tt
2	Tt	Tt	Tt
3	Tt	Tt	0,093
4	Tt	12,62	Tt
5	Tt	Tt	Tt

Keterangan: BMR untuk masing-masing senyawaan adalah 100 ppb (SNI, 2003)

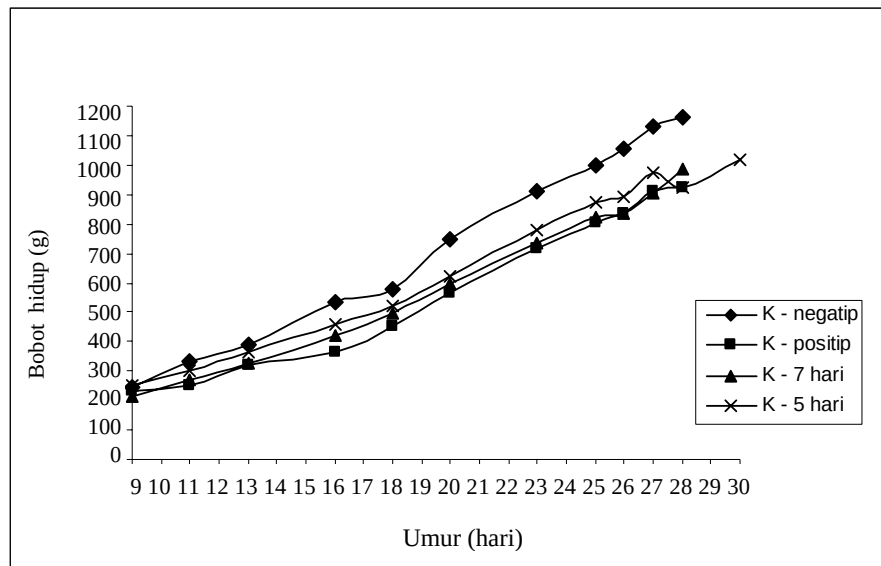
Patotoksitas sulfametazin pada ayam ras potong

Untuk mengetahui waktu henti preparat SMZ maka sebanyak 80 ekor ayam ras pedaging umur sehari diberi preparat SMZ secara intragastrik sebanyak 3x per minggu selama 28 dan 30 hari berturut-turut sebelum pemotongan hewan pada umur 35 hari. Grafik 1 menggambarkan pertambahan rata-rata BH ayam ras potong yang diberi preparat SMZ. Pemberian SMZ sebanyak 50 mg/kgBH secara intragastrik tidak mempengaruhi pertambahan bobot hidup ayam. Hewan coba dapat tumbuh secara normal dengan kecenderungan meningkat setiap harinya. Namun tingkat pertambahan bobot hidup ayam cenderung lebih rendah pada kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol negatif tanpa pemberian preparat SMZ. Rendahnya pertambahan bobot hidup ayam pada kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan kemungkinan disebabkan karena pemberian preparat SMZ yang cukup tinggi. Dosis SMZ yang dianjurkan adalah 0,05 ml/kgBH atau setara dengan 12,5 mg/kg BH, sedangkan dalam penelitian ini diberikan empat kali lebih tinggi dibanding dosis yang dianjurkan. Disamping itu, terdapat pula reaksi tubuh yang dapat mempengaruhi proses pencernaan ayam.

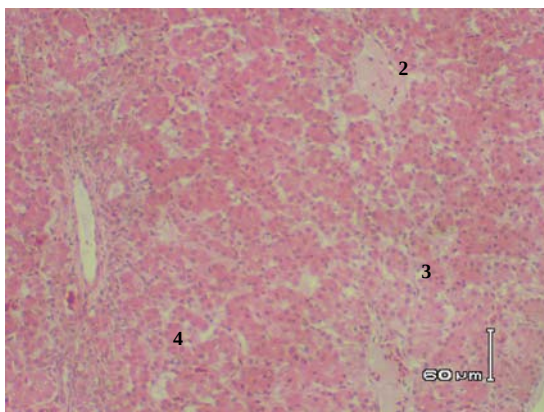
Selama percobaan tidak dijumpai gejala klinis yang menunjukkan ayam mengalami keracunan SMZ, terserang penyakit infeksius lainnya maupun kematian ayam. Hewan coba terlihat sehat dan normal dengan pertambahan bobot hidup yang cenderung meningkat, bulu mengkilat dan bersih, serta aktivitas yang baik. Nekropsi dilakukan pada umur 28 hari dan 30 hari sebelum akhir percobaan pada umur 35 hari. Secara

makroskopis terlihat enteritis haemorrhagika, mottling pada permukaan kapsular hati (degenerasi hati) dan keputihan ginjal pada kelompok kontrol positif dan kedua kelompok perlakuan, sebaliknya tidak dijumpai kelainan patologis yang menunjukkan bahwa hewan mengalami keracunan pada kelompok kontrol negatif. Secara mikroskopis terlihat bahwa kelainan patologis pada hati, usus dan ginjal merupakan perubahan yang konsisten terhadap pemberian SMZ pada ayam. Hati menunjukkan perubahan berupa nekrosis sel epitel

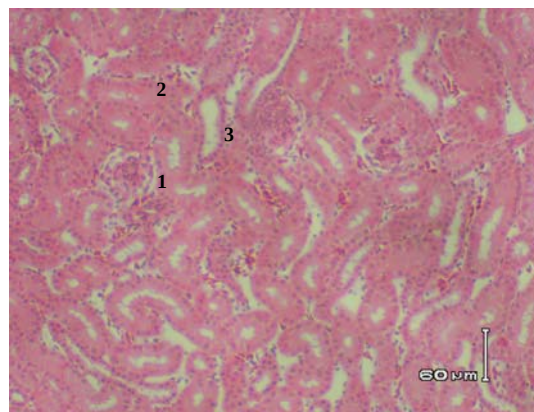
jaringan hati, dilatasi sinusoid, vakuolisasi dan infiltrasi sel mononuklear serta proliferasi sel saluran empedu. Pada saluran pencernaan terlihat nekrosis tunika muskularis, nekrosis sel epitel mukosa villi dan haemorrhagi. Sedangkan pada ginjal menunjukkan perubahan akumulasi protein cast pada tubulus, nekrosis sel epitel tubulus proximalis dan haemorrhagi (Gambar 2, 3 dan 4). Kelompok kontrol negatif tidak terdapat kelainan patologis selama percobaan.



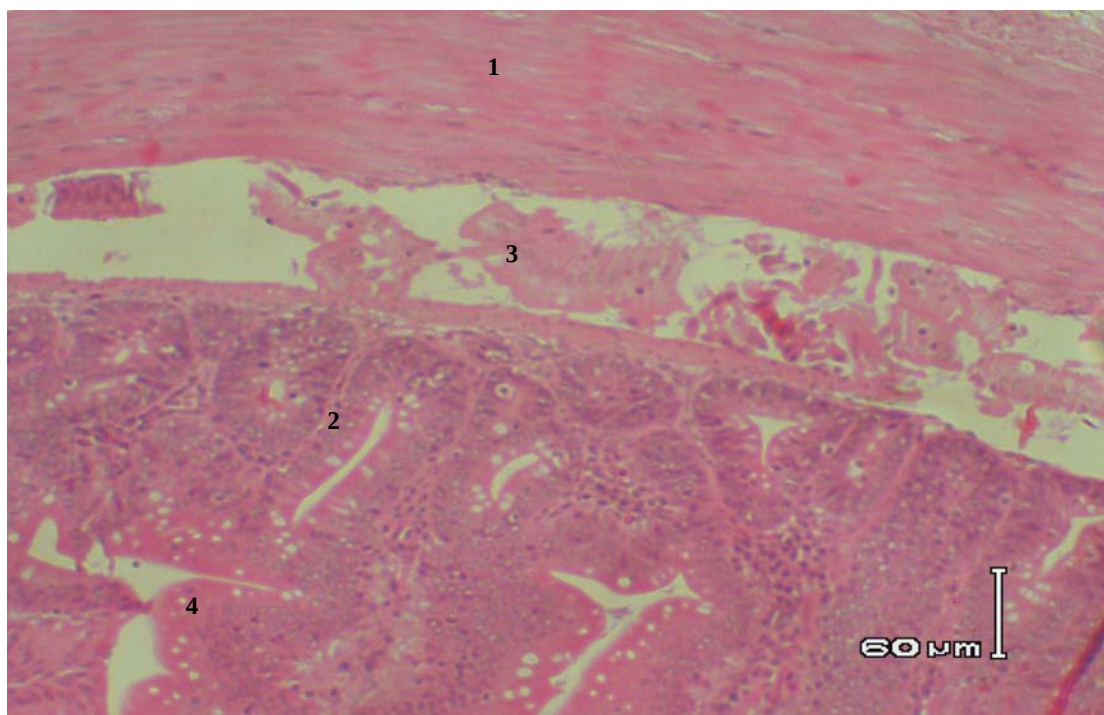
Gambar 1. Pertumbuhan rata-rata bobot hidup ayam potong yang diberi sulfametazin (g/hari)



Gambar 2. Jaringan hati ayam pedaging yang diberi 50 mg/kg.BH sulfametazin selama 2 minggu secara oral. 1. Traktus portal; 2. Vena sentralis; 3. Nekrosis sel hati; dan 4. Infiltrasi sel mononuklear. 40x. H.E.



Gambar 3. Ginjal ayam pedaging yang diberi 50 mg/kg.BH sulfametazin selama 1 minggu secara oral memperlihatkan nephrosis. 1. Glomerulus; 2. Tubulus proximalis; dan 3. Dilatasi tubulus. 40x. H.E.



Gambar 4. Usus halus ayam pedaging yang diberi 50 mg/kg.BH sulfametazin selama 3 minggu menunjukkan enteritis haemorrhagika. 1. Vili mukosa; 2. Tunika muskularis; 3. Dilatasi submukosa, nekrosis dan haemorrhagika; dan 4. Nekrosis otot saluran pencernaan. 40x. H.E

Waktu henti sulfametazin pada ayam ras potong

Sulfametazin adalah salah satu preparat sulfa yang sering digunakan di dalam kegiatan peternakan unggas maupun ruminansia sebagai antibakterial dan koksidiostat serta sebagai imbuhan pertumbuhan di dalam pakan ternak. Pemakaian SMZ secara berlebihan dan tidak mengikuti aturan pakai dapat menimbulkan residu pada produk ternak. WIDIASTUTI dan MURDIATI (1999) melaporkan bahwa residu SMZ terdeteksi pada sampel daging ayam yang dikoleksi dari beberapa kabupaten di Jawa Barat dengan kisaran tt – 0,29 ppb dan sampel hati dengan kisaran 1,51 ppb. Hasil analisis yang sama juga ditemukan pada penelitian ini dimana sejumlah sampel daging ayam yang dikoleksi dari produsen daging ayam terdeteksi residu SMZ sebesar tt – 0,09 ppb (Tabel 1). Kondisi demikian perlu menjadi perhatian bagi usaha peternakan mengingat beberapa negara tujuan ekspor seperti Jepang menetapkan produk daging unggas harus bebas dari residu preparat sulfonamida dan residu SMZ dalam produk unggas dikhawatirkan dapat menimbulkan resistensi agen penyakit terhadap obat-obatan serta reaksi alergi pada kesehatan masyarakat (THRELFALL *et al.*, 1994; DIXON-HOLLAND dan KATZ, 1991; SASANYA *et al.*, 2005).

Tabel 2 menggambarkan terbentuknya residu SMZ dalam daging dan hati ayam ras potong. Sulfametazin diberikan secara intragastrik 3 kali seminggu dengan dosis 50 mg/kg BH selama 3 minggu berturut-turut. Tingkatan dosis SMZ yang diberikan kepada ayam coba dengan sengaja melebihi tingkat dosis yang dianjurkan untuk pencegahan penyakit yaitu sebesar 0,05 ml/kg BH atau setara dengan 12,5 mg/kg BH. Sehingga pemberian SMZ kepada ayam coba 4 kali lebih tinggi dibanding dosis yang dianjurkan. Dalam kurun waktu seminggu pertama atau sebanyak 3 kali pemberian SMZ pada kelompok kontrol positif terlihat bahwa residu SMZ dapat terdeteksi pada daging sebanyak 18,57 ppb lebih tinggi dibanding hati yang mencapai 1,02 ppb. Namun konsentrasi residu SMZ pada daging menurun secara progresif selama 21 hari berikutnya mencapai 0,70 ppb. Sebaliknya pada jaringan hati, konsentrasi residu SMZ meningkat secara progresif selama 3 minggu mulai dari 1,02 sampai 5,65 ppb. Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa pemberian antibiotika yang melebihi dosis yang dianjurkan dan tidak terkendali dapat menimbulkan residu antibiotika pada produk unggas secara cepat. Rendahnya konsentrasi residu SMZ yang terdeteksi dari daging dan hati hewan coba kemungkinan disebabkan proses

Tabel 2. Kandungan residu SMZ pada kelompok kontrol

Kelompok	Hari ke-	Kandungan residu SMZ (ppb)	
		Daging	Hati
Kontrol Negatif	21	1,98	1,08
Kontrol Positif	7	18,57	1,02
	14	1,41	2,54
	21	0,70	5,65

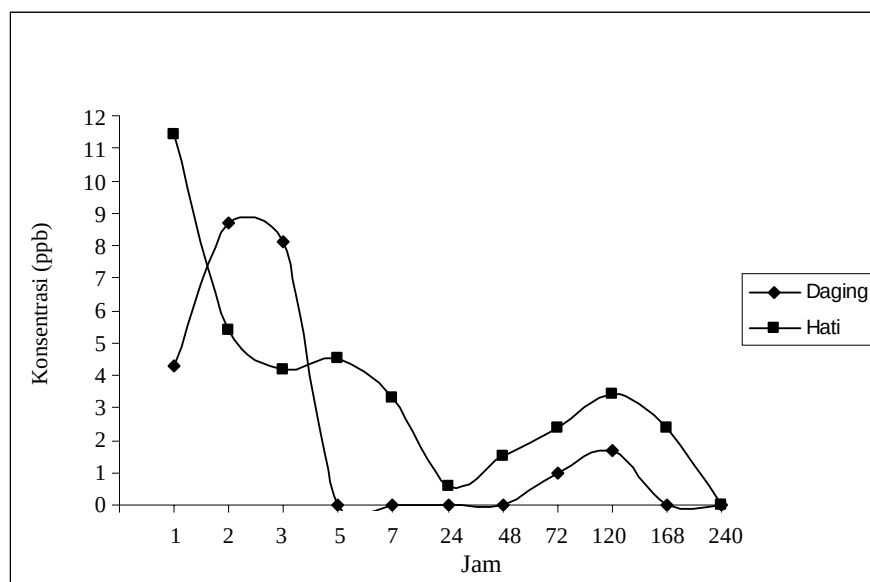
Keterangan: SMZ = sulfametazin

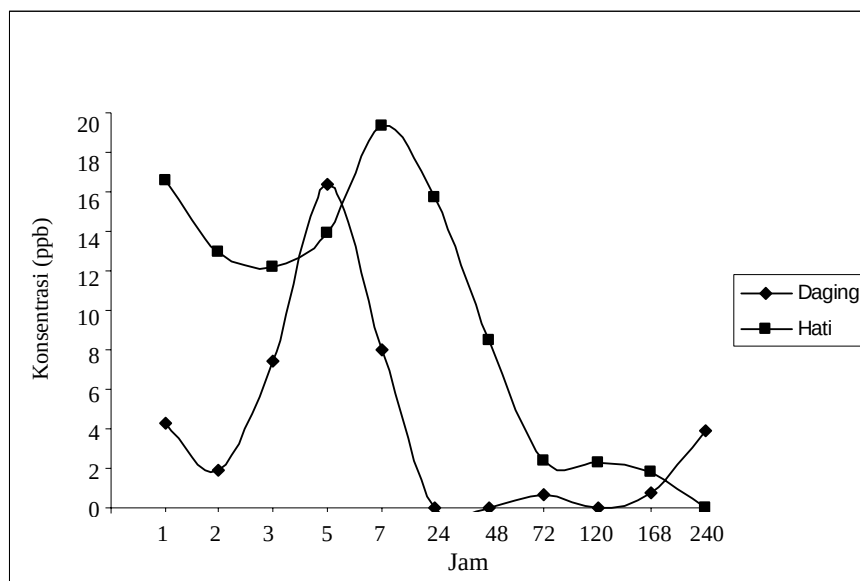
metabolisme SMZ di dalam tubuh hewan memerlukan waktu untuk mencapai kedua jaringan tersebut atau terjadi ekskresi secara langsung melalui saluran pencernaan.

Akan tetapi pada kelompok kontrol negatif, residu SMZ masih terdeteksi pada daging dan hati yang masing-masingnya sebanyak 1,98 ppb dan 1,08 ppb. Keberadaan residu SMZ pada kelompok kontrol negatif ini kemungkinan disebabkan karena pakan ayam mengandung imbuhan pertumbuhan preparat sulfonamida. Pada penelitian ini tidak dilakukan analisis residu preparat sulfa pada pakan ayam karena pakan ayam diperoleh secara komersial dan pengamatan penelitian lebih diarahkan untuk mengetahui waktu henti preparat sulfa diberikan secara berlebihan. DIXON-HOLLAND and KATZ (1991) melaporkan bahwa preparat SMZ digunakan secara luas dalam pakan ternak sebagai

antimikroba untuk perangsang pertumbuhan, dan pencegahan maupun pengobatan penyakit. Sementara itu DIXON-HOLLAND dan KATZ, (1991) melaporkan terdapatnya residu preparat sulfonamida pada susu segar di Amerika Serikat yang diperkirakan akibat penambahan preparat sulfonamida di dalam pakan ternak sebagai imbuhan pertumbuhan atau akibat terkontaminasinya pakan ternak oleh preparat sulfonamida saat dalam proses pengolahan pakan ternak. Pakan ternak yang mengandung antibiotika atau antimikroba dengan tingkat 5 g/ton berpotensi sebagai vektor dalam perkembangan bakteri resisten di dalam saluran pencernaan hewan.

Meskipun secara klinis tidak memperlihatkan gejala keracunan pada hewan coba, secara patologis terlihat beberapa perubahan terutama pada saluran pencernaan, hati dan ginjal. Secara makroskopis terlihat motling pada permukaan kapsular hati, enteritis haemorrhagika serta pembengkakan dan keputihan ginjal. Secara mikroskopis terlihat multifokal koagulatif hepatik nekrosis, enteritis haemorrhagika dan nephrosis pada minggu pertama. Pada minggu berikutnya hanya terlihat degenerasi hati dan dilatasi sinusoid hati, dilatasi tubulus proximalis ginjal dan nekrosis tunika muskularis pada saluran pencernaan (Gambar 2, 3 dan 4). Kerusakan parah terjadi pada minggu pertama, yang terlihat seiring dengan tingginya konsentrasi residu SMZ dalam daging ayam. Sebaliknya pada kelompok kontrol negatif tidak dijumpai kelainan patologis selama percobaan.

**Gambar 5.** Kurva waktu henti SMZ pada ayam 7 hari sebelum dipanen pada umur 35 hari



Gambar 6. Kurva waktu henti SMZ pada ayam 7 hari sebelum dipanen pada umur 35 hari

Dalam menggunakan antibiotika/antimikroba baik untuk tujuan pengobatan, pencegahan maupun imbuhan pertumbuhan perlu memperhatikan waktu henti masing-masing senyawa antibiotika dan masing-masing jenis ternak. Penentuan rentang waktu henti antibiotika dalam kegiatan usaha peternakan dapat menghasilkan produk ternak bebas residu antibiotika. Pada penelitian ini dipelajari waktu henti SMZ pada ayam potong yang dikaitkan dengan usia panen ternak. Sulfametazin diberikan secara intragastrik sebanyak 3 kali seminggu dengan tingkatan dosis yang lebih tinggi dibanding dosis yang dianjurkan untuk pengobatan dan pencegahan penyakit. Kemudian pemberian SMZ dihentikan 5 dan 7 hari sebelum usia panen ayam potong pada umur 35 hari. Gambar 5 dan 6 menunjukkan kurva waktu henti SMZ untuk daging dan hati ayam potong pada umur 28 dan 30 hari. Pada kelompok 7 hari terlihat bahwa penurunan kandungan residu SMZ pada daging terjadi antara 3 – 48 jam setelah pemberian SMZ dihentikan dari 8,1 ppb sampai tidak terdeteksi, sedangkan pada jaringan hati terjadi antara 1 – 24 jam setelah pemberian SMZ dihentikan yakni dari 5,4 ppb menjadi 0,6 ppb. Penurunan kandungan residu SMZ pada kelompok 5 hari terjadi antara 5 – 120 jam pada daging dan 7 – 240 jam pada jaringan hati, yaitu secara berurutan dari 16,4 ppb menjadi tidak terdeteksi dan 19,3 ppb menjadi tidak terdeteksi. Peningkatan kandungan residu SMZ pada daging maupun hati dan kedua kelompok perlakuan tersebut setelah 48 jam disebabkan karena pakan kemungkinan mengandung preparat sulfonamida

sebagai imbuhan pertumbuhan. Kedua kelompok perlakuan tidak menunjukkan gejala klinis dan kelainan patologi anatomi yang menunjukkan hewan sakit. Secara mikroskopis, kelompok 7 hari menunjukkan degenerasi sel hati yang terlihat sampai dengan 24 jam; dilatasi tubulus proximalis pada ginjal sampai dengan 5 jam; dan nekrosis tunika muskularis dan vili mukosa pada usus halus sampai dengan 24 jam setelah penghentian pemberian SMZ. Pada kelompok 5 hari terlihat koagulatif hepatik nekrosis pada jaringan hati sampai 7 jam yang kemudian hanya mengalami degenerasi sel hati sampai akhir percobaan; nephrosis sampai 24 jam; dan nekrosis tunika muskularis pada usus halus sampai 3 jam setelah penghentian pemberian SMZ.

KESIMPULAN

Waktu henti memiliki arti penting dalam menentukan pemotongan hewan untuk menghasilkan produk pangan (daging, susu dan telur) yang aman dan sehat untuk dikonsumsi masyarakat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu henti untuk SMZ pada ayam ras berkisar antara 5 – 10 hari. Oleh karena itu, untuk menghasilkan produk unggas yang aman dan sehat sebaiknya pemberian preparat sulfonamida dihentikan 5 – 10 hari sebelum ternak dipotong untuk dikonsumsi dan pergantian pakan dengan pakan tanpa bahan imbuhan pertumbuhan atau pakan basal sangat dianjurkan dalam kurun waktu tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Sierad Produce Tbk dan Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Bogor yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- COMMITTEE FOR VETERINARY MEDICINAL PRODUCR. 2004. <http://www.emen.cv.int.pdf/vet/mrls/002695enpdf>. (Diakses tanggal 1 September 2004).
- DIXON-HOLLAND, D. and S.E. KATZ. 1991. Competitive direct enzyme-linked immunosorbent screening assay for the detection of sulfamethazine contamination of animal feeds. *J. Assoc. Anal. Chem.* 74: 784 – 789.
- HOLMBERG, S.D., M.T. OSTERHOLM, K.A. SENGER and M.L. COHEN. 1984. Drug resistant *Salmonella* from animals fed antimicrobials. *New Eng. J. Med.* 31: 617-621.
- HORII, S., C. MOMM, K. MIYOHARA, T. MARUYAMA and M. MATSUMOTO. 1990. Liquid chromatography determination of three sulfonamides in animal tissue and egg. *J. Assoc. Anal. Chem.* 73: 990 – 993.
- KO, L., H. SONG and J.H. PARK. 2000. Direct competitive enzyme-linked immunosorbent assay for sulfamethazine. *J. Vet. Med. Sci.* 62: 1121 – 1123.
- SASANYA, J.J., J.W. OGWAL, F. EJOBI and M. MUGANWA. 2005. Use of sulfonamides in layers in Kampala district, Uganda and sulfonamide residues in commercial eggs. *Afr. Health Sci.* 5: 33 – 39.
- STANDAR NASIONAL INDONESIA. 2000. Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu antibiotika dalam bahan makanan asal hewan. *Standar Nasional Indonesia No. 01-6366-2000*. Dewan Nasional Indonesia, Jakarta. Hlm. 5-12.
- THRELFALL, E.J., J.A. FROST, L.R. WARD and B. ROWE. 1994. Epidemic in cattle and humans of *Salmonella typhimurium* DT 104 with chromosomally integrated multiple drug resistance. *Vet. Rec.* 134: 577-582.
- WIDIASTUTI, R. dan T.B. MURDIATI. 1999. Residu sulfonamida pada daging dan hati ayam pedaging di Jawa Barat. *Prosiding Kongres Himpunan Toksikologi Indonesia*, Jakarta. 2-79.