

PENGAJIAN RESIDU ANTIBIOTIK BACITRACIN DALAM DAGING, HATI, DAN USUS AYAM BROILER DI 14 PROVINSI DI INDONESIA

Novida Ariyani, Unang Patriana, Nurhidayah, Nina Tri Yulianti, Ambarwati, Rosana Anita Sari, Eli Nugraha, Dyah Widyarimbi, Emi Rusmiati, Nafisah Idrisanty, Lucyana Carry

*Unit Uji Farmasetik dan Premiks
Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan, Gunungsindur-Bogor 16340*

ABSTRAK

Telah dilakukan pengkajian residu antibiotik bacitracin terhadap 168 sampel daging, 168 sampel hati dan 168 sampel usus ayam broiler yang diperoleh dari 14 provinsi di Indonesia. Sampel tersebut diambil dari peternakan ayam broiler. Pada pengkajian ini pemeriksaan sampel dilakukan dengan metode uji hayati (*bioassay*) untuk mengetahui adanya residu antibiotik. Hasil pemeriksaan sampel daging, hati, dan usus menunjukkan hasil negatif terhadap residu antibiotik bacitracin, yang berarti bahwa sampel tersebut tidak mengandung residu antibiotik bacitracin.

Kata kunci: residu antibiotik , bacitracin, ayam broiler

ABSTRACT

The study of bacitracin residue has been conducted on 168 meats, 168 livers, and 168 intestines of broiler chicken samples which were obtained from 14 provinces in Indonesia. The samples were collected from broiler chicken farms. In this study, testing of the samples was done using bioassay method for bacitracin residues. The results showed negative results of bacitracin residues, which mean that the samples (meats, livers, and intestines) did not contain bacitracin residues.

Keywords: antibiotic residue, bacitracin, chicken broiler

PENDAHULUAN

Pangan asal ternak sangat dibutuhkan oleh manusia sebagai sumber protein hewani. Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh manusia, sehingga harus aman untuk dikonsumsi. Keamanan pangan ini bukan hanya bahwa produk tersebut harus terbebas dari bibit penyakit yang dapat menular kepada manusia tetapi juga harus bebas dari adanya residu diantaranya residu antibiotik. Oleh karena itu pengawasan untuk menghasilkan daging ayam yang bermutu tinggi, terbebas dari residu antibiotik dan aman dikonsumsi sangat perlu dilakukan.

Dalam bidang peternakan antibiotik banyak digunakan untuk pengobatan disamping itu juga digunakan sebagai pemacu pertumbuhan yang umumnya ditambahkan dalam pakan (*feed additive*). Penggunaan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan sangat

menguntungkan karena dapat meningkatkan efisiensi pakan. Namun pada pemakaiannya juga harus mempertimbangkan faktor keamanannya yaitu adanya residu antibiotik yang digunakan dalam produk peternakan⁽⁵⁾. Karena apabila penggunaan antibiotik dengan dosis yang tidak sesuai, seperti penggunaan dalam jangka waktu yang lama atau secara berlebihan dapat mengakibatkan akumulasi antibiotik dalam jaringan atau organ hewan. Residu antibiotika tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsinya yaitu akan terjadi reaksi alergi dan juga dapat menyebabkan terjadinya resistensi antimikroba/ *antimicrobial resistance* (AMR)⁽²⁾. Bacitracin merupakan salah satu antibiotik yang banyak digunakan di bidang peternakan. Bacitracin merupakan antibiotik golongan polipeptida yang diproduksi oleh *Bacillus licheniformis*, dan lebih stabil dalam bentuk zink dan digunakan sebagai pemacu pertumbuhan terutama untuk babi dan ayam⁽⁴⁾. Spektrum antibiotika ini mirip dengan kelompok Penicillin dan bersifat bakterisidal terhadap kuman Gram positif, termasuk *Staphylococcus* resisten Penicillin⁽³⁾.

Semakin berkembangnya jenis antibiotik dalam bidang peternakan dan pemakaian antibiotika untuk meningkatkan produksi peternakan maka perlu dilakukan pengkajian untuk mengetahui keberadaan residu antibiotika dalam produk peternakan dalam hal ini residu antibiotik bacitracin. Mengingat pentingnya hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan pengkajian untuk mengetahui keberadaan residu antibiotik pada produk peternakan. Oleh sebab itu Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH) melakukan pengkajian residu antibiotik bacitracin untuk mengetahui gambaran residu dalam daging, hati, dan usus dari ayam broiler hidup umur 30 hari (siap panen) pada peternakan ayam di 14 provinsi di Indonesia.

MATERI DAN METODE

Materi dan Alat

Sampel yang dianalisa adalah 168 sampel daging, 168 sampel hati dan 168 sampel usus ayam broiler yang diambil dari peternakan ayam di 14 provinsi di Indonesia (provinsi Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatra Barat, Lampung, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Kalimantan Barat, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jambi, Sumatra Utara dan Kalimantan Timur). Bahan yang digunakan yaitu standar Bacitracin (Sigma-Aldrich, Germany), medium Nbc (10 g pepton, 5 g *beef extract*, 0,5 g NaCl dan 15 g agar dalam 1 L aquadest, pH 6,5), larutan dapar fosfat pH 6,0, biakan

kuman *Micrococcus luteus* ATCC 10240, metanol (Merck, Germany), dichloromethane (Merck, Germany), kloroform (Merck, Germany), asam sitrat (Merck, Germany), gas N₂, *paper disc* (ϕ 8mm), dan air suling.

Peralatan yang digunakan adalah homogeniser (Polytron, Jepang), tabung reaksi, *microtube*, neraca elektrik (Libror, Jepang), sentrifus dengan pendingin (Kubota Jepang), inkubator (Hirasawa, Jepang), erlenmeyer, pH meter (Metrohm, Germany), kompor listrik, *vortex mixer*, labu ukur, botol duran 1000 mL, kertas timbang, *magnetic stirer*, *autoklaf* (Tomy, Jepang), penangas air, *plate*, pipet ukur, *micro pipet*, *beaker glass*, *caliper*, *waterbath*, *pipette tip*, *Sep-pak cartridges* C18 (Waters), *filter syringe* 0,45 μ m, labu evaporasi dan *rotary evaporator* (Eyela, Jepang).

Metode

a. Pengambilan sampel

Sampel diambil dari peternakan ayam broiler dari 14 provinsi di Indonesia. Tiap-tiap provinsi dipilih dua kabupaten/kota, dari tiap kabupaten/kota dipilih satu peternakan. Dari tiap peternakan diambil 6 ekor ayam broiler siap panen (umur 30 hari) yang kemudian dinekropsi dan diambil sampel daging, hati dan usus, sehingga jumlah keseluruhan sampel yaitu 504 sampel.

b. Analisis residu antibiotik bacitracin

b.1. Preparasi sampel

Sampel daging, hati dan usus ditimbang masing-masing 5 gram dan dimasukkan kedalam labu sentrifus kemudian ditambah dengan 1 % asam sitrat dalam metanol selanjutnya dihomogenisasi menggunakan homogeniser. Sampel disentrifus 3000 rpm selama 15 menit. Supernatan diambil dan ditambah dengan 25 mL dichloromethane, diaduk/*vortex*, selanjutnya disentrifus kembali 3000 rpm selama 15 menit, supernatan diambil dan dievaporasi dengan evaporator. Sampel disisakan \pm 5 mL, selanjutnya ditambah dengan 5 mL air suling dan diatur pH 7 dengan NaOH 0,1 N. Kemudian tambahkan 15 mL kloroform, aduk/*vortex*, dan disentrifus kembali 3000 rpm selama 15 menit, supernatan diambil dan aliri dengan gas nitrogen. Sampel dialirkan ke dalam *Sep-pak cartridge* C-18 (yang sebelumnya telah dicuci dengan 10 mL metanol 25 %). Kemudian elusi dengan 10 mL metanol 80 % dan tampung eluat dalam labu evaporator dan dikeringkan dengan evaporator. Sampel dilarutkan dengan 10 mL larutan dapar fosfat pH 6,5. Ekstrak ini digunakan untuk penetapan residu secara *bioassay* ⁽⁶⁾.

b.2. Pembuatan kurva baku

Kurva baku dibuat dengan pengenceran serial sebanyak 6 konsentrasi standar antibiotik bacitracin yaitu masing-masing 0,5 µg/mL; 0,25 µg/mL; 0,125 µg/mL; 0,0625 µg/mL, 0,03125 µg/mL dan 0,0156 µg/mL dengan menggunakan buffer. Untuk nilai perolehan kembali (*recovery*) yaitu dengan menambahkan larutan standar antibiotik bacitracin (*spiking*) kedalam sampel daging, hati dan usus ayam broiler.

b.3. Pengujian residu antibiotik

Pengujian residu antibiotik bacitracin menggunakan metode *bioassay*. Metode ini digunakan untuk identifikasi residu basitracin dengan batas penetapan 0,5 mg/kg. Sampel daging, hati dan usus hasil ekstraksi ditetaskan sebanyak 75 µL pada *paper disc* (ϕ 8mm), yang diletakkan diatas cawan petri yang telah berisi media Nbc (7 mL/cawan petri) yang telah dicampur dengan kuman uji *Micrococcus luteus* ATCC 10240, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 15-18 jam. Masing-masing cawan petri juga ditetaskan larutan baku pembanding sebagai *reference point* (Rp). Hasil uji dinyatakan positif apabila ukuran diameter zona hambat yang terbentuk lebih dari 10 mm ⁽⁶⁾. Hasil positif yang diperoleh dari uji bioassay akan dilanjutkan dengan uji konfirmasi menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) ⁽¹⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel diperoleh dari peternakan ayam broiler umur 30 hari (siap panen) di 14 provinsi di Indonesia sebanyak 504 sampel yang terdiri dari 168 sampel daging, 168 sampel hati, dan 168 sampel usus. Tujuan pengambilan langsung di peternakan ayam adalah untuk memudahkan penelusuran penggunaan obat ataupun antibiotik, jika nantinya dalam hasil uji ditemukan adanya residu antibiotik. Sampel pengkajian didata serta diberi nomor urut pengujian berdasarkan kartu kendali pengujian dan disimpan dalam freezer sebelum dilakukan pengujian. Pengujian residu antibiotik bacitracin dari sampel daging, hati, dan usus ayam broiler menggunakan *bioassay*/uji hayati. *Bioassay* merupakan pengujian menggunakan mikroorganisme untuk mendeteksi senyawa antibiotik yang masih aktif. Prinsip dari uji ini adalah adanya penghambatan pertumbuhan mikroorganisme yang disebabkan oleh adanya antibiotik. Adanya hambatan pertumbuhan ini digambarkan dengan terbentuknya zona hambat (daerah bening) di sekitar *paper disc*. Ukuran zona hambat ini menunjukkan konsentrasi residu antibiotik ⁽⁷⁾.

Hasil uji residu antibiotik bacitracin dapat dilihat dalam Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil uji residu antibiotik bacitracin pada sampel daging, hati dan usus ayam broiler

No	Provinsi	Daging		Hati		Usus	
		Kode	Hasil uji	Kode	Hasil uji	Kode	Hasil uji
1	Banten	PFD-001 s/d 0122016	negatif	PFH-001 s/d 0122016	negatif	PFU-001 s/d 0122016	negatif
2	Jawa Barat	PFD-013 s/d 0242016	negatif	PFH-013 s/d 0242016	negatif	PFU-013 s/d 0242016	negatif
3	Jawa Tengah	PFD-025 s/d 0362016	negatif	PFH-025 s/d 0362016	negatif	PFU-025 s/d 0362016	negatif
4	Jawa Timur	PFD-037 s/d 0482016	negatif	PFH-037 s/d 0482016	negatif	PFU-037 s/d 0482016	negatif
5	Sumatera Barat	PFD-049 s/d 0602016	negatif	PFH-049 s/d 0602016	negatif	PFU-049 s/d 0602016	negatif
6	Lampung	PFD-061 s/d 0722016	negatif	PFH-061 s/d 0722016	negatif	PFU-061 s/d 0722016	negatif
7	Nusa Tenggara Barat	PFD-073 s/d 0842016	negatif	PFH-073 s/d 0842016	negatif	PFU-073 s/d 0842016	negatif
8	Kalimantan Selatan	PFD-085 s/d 0962016	negatif	PFH-085 s/d 0962016	negatif	PFU-085 s/d 0962016	negatif
9	Sulawesi Selatan	PFD-097 s/d 1082016	negatif	PFH-097 s/d 1082016	negatif	PFU-097 s/d 1082016	negatif
10	Kalimantan Barat	PFD-109 s/d 1202016	negatif	PFH-109 s/d 1202016	negatif	PFU-109 s/d 1202016	negatif
11	DI Yogyakarta	PFD-121 s/d 1322016	negatif	PFH-121 s/d 1322016	negatif	PFU-121 s/d 1322016	negatif
12	Jambi	PFD-133 s/d 1442016	negatif	PFH-133 s/d 1442016	negatif	PFU-133 s/d 1442016	negatif
13	Sumatera Utara	PFD-145 s/d 1562016	negatif	PFH-145 s/d 1562016	negatif	PFU-145 s/d 1562016	negatif
14	Kalimantan Timur	PFD-157 s/d 1682016	negatif	PFH-157 s/d 1682016	negatif	PFU-157 s/d 1682016	negatif

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pada hasil pengujian dengan *bioassay* pada 504sampel yang terdiri dari 168 sampel daging, 168 sampel hati, dan 168 sampel usus

memberikan hasil pengujian negatif terhadap bacitracin (tidak terbentuk zona hambatan di sekeliling *paper disc*). Hal ini dapat diartikan bahwa sampel yang diuji tidak mengandung residu antibiotik bacitracin atau jika ada jumlahnya sangat sedikit dan di bawah limit deteksi dari metode yang digunakan dalam pengujian ini. Pada pengujian ini metode yang digunakan memiliki batas penetapan untuk residu bacitracin yaitu 0,5 mg/kg. Pengujian residu tidak dilanjutkan dengan uji konfirmasi menggunakan KCKT karena hasil uji secara *bioassay* memberikan hasil negatif (sampel tidak mengandung residu antibiotik bacitracin).

Pada pengkajian ini dilakukan pemeriksaan residu bacitracin karena antibiotik ini banyak digunakan sebagai *growth promotor* (pemacu pertumbuhan) pada ayam. Namun berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia yang baru Nomor 14/Permentan/PK.350/5/2017 menyatakan bahwa antibiotik sebagai imbuhan pakan (*feed additive*) untuk ternak produksi dilarang penggunaannya, adapun obat hewan yang telah memiliki nomor pendaftaran dan masih berlaku, dinyatakan tetap berlaku sampai tanggal 31 Desember 2017. Berdasarkan hasil kuesioner pada pengkajian ini, pakan yang digunakan pada peternakan ayam broiler yaitu pakan jadi dari berbagai perusahaan pakan dan ada juga peternakan yang menggunakan pakan curah. Pakan tersebut ada yang mengandung antibiotika (positif antibiotika) namun tidak disebutkan jenis antibiotika yang ditambahkan. Pemeriksaan residu bacitracin dalam pengkajian ini dilakukan terhadap sampel usus ayam karena organ ini dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selama ini pemeriksaan residu untuk sampel usus belum banyak dilaporkan.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-6366-2000), batas maksimum residu antibiotik golongan bacitracin adalah 0,5 mg/kg (0,5 ppm). Batas maksimum residu (BMR) dalam sampel hati dan usus ayam tidak terdapat dalam SNI sehingga diasumsikan BMRnya mengikuti sampel daging. Sehingga sampel daging, hati, dan usus ayam aman untuk dikonsumsi karena tidak mengandung residu antibiotik khususnya residu antibiotik bacitracin.

KESIMPULAN

Sampel daging, hati, dan usus ayam broiler yang berjumlah 504 berasal dari peternakan ayam di 14 provinsi di Indonesia berdasarkan uji *bioassay* menunjukkan tidak adanya residu terhadap antibiotik bacitracin. Hasil ini menunjukkan bahwa daging, hati, dan usus ayam broiler di Indonesia khususnya pada peternakan ayam di lokasi pengambilan sampel relatif aman dikonsumsi karena tidak mengandung residu antibiotik khususnya bacitracin.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Appley M.** 2011. Chlortetracycline, Oxytetracycline, Tetracycline and Bacitracine Tissue Residue Studies in Swine Conducted in Reference to Foreign Export Markets. *Research Repot International Trade*.
2. **Bintang LAK, Sinurat AP & Purwadaria.** 2008. Penambahan antibiotika dan ampas mengkudu sebagai sumber senyawa bioaktif terhadap performans ayam broiler. *JITV*. Vol 13. No 1.
3. **Brander GC, Pugh DM, Bywater RJ & Jenkins WL.** 1991. *Veterynary Applied Pharmacology and Therapeutics*. Fifth edition. ELBS.480-481.
4. **Chusniati S.** 2000. Residu zinc bacitracin dalam daging, hati, dan ginjal ayam yang diberi feed additive zinc bacitracin selama 6 minggu. *Journal Unair*. Vol 1. No.2.
5. **Murdiati TB.** 1997. Pemakaian antibiotika dalam usaha peternakan. *Wartazoa*. Vol 6. No 1.
6. **Patriana U, Sri W, Sri B & Hany M.** 1997. Metode analisis residu obat hewan dari bahan asal hewan dan hasil bahan asal hewan. Bogor. 58-59
7. **Pikkemaat MG, Rapallini MLBA, Van Dijk SO & Elfrink JWA.** 2009. Comparison of three microbial screening method for antibiotics using routine monitoring samples. *Anal Chem Act*. 637: 298-304.
8. **Standar Nasional Indonesia.** 2000. SNI No 01-6366-2000. Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian.