

SURVEI KANDUNGAN RESIDU OKSITETRASIKLIN PADA HATI AYAM YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN BANYUMANIK KOTA SEMARANG

Sheila Choirunnisa, M. Arie Wuryanto, Nissa Kusariana, Lintang Dian Saraswati

Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Email : sheilachoirunnisa@gmail.com

Abstract : OTC is commonly used in medicine and is one of the main antibiotics used in zootech-nical and veterinary practices as feed additive to ensure wellness of farmed. Antibiotic commonly used in livestock industry to prevent disease amd as feed additive. However, the use of antibiotics can cause residues in livestock products that produced by antibiotics used not in accordance with the rules. The purpose of this study is to determine the description of the presence of oxytetracycline antibiotic residues in chicken liver sold in the traditional market of Banyumanik District, Semarang City. The type of this study used is descriptive study. The sample taken is chicken liver which is sold in Rasamala and Damar traditional markets while sample testing is carried out in Boyolali BALIVET laboratory. The number of samples issued amounted to 23 samples, namely 21 samples of liver broiler chicken and 2 samples of kampung chicken. The results showed that all samples of chicken liver did not contain oxytetracycline residues. The trial of antibiotic residue uses Bioassay method to know residue of oxytetracycline in the sample. The result showed that chicken liver which sold in Rasamala and Damar traditional market is secure from the presence of oxytetracycline antibiotic residue.

Keyword : Antibiotic Residue, Oxytetracycline Antibiotic, *Withdrawal time*, Bioassay

Latar Belakang

Oksitetrasiklin merupakan salah satu jenis anibiotika yang masuk ke dalam antibiotika golongan tetrasiklin. Oksitetrasiklin sering digunakan pada pengobatan dan salah satu antibiotik utama yang digunakan dalam zooteknikal dan praktek kedokteran hewan sebagai suplemen pakan untuk menjamin kesehatan ternak. Antibiotika jenis oksitetrasiklin memiliki spetrum yang luas sehingga dapat mengobati beberapa jenis penyakit yang diakibatkan oleh bakteri gram positif dan bakteri gram negatif selain itu juga dapat mengobati beberapa

penyakit yang diakibatkan oleh protozoa, klamidia, mikoplasma, dan *rickettsia*.¹

Tujuan utama penggunaan antibiotika pada peternakan umumnya untuk pengobatan ternak sehingga mengurangi resiko kematian dan meningkatkan kesehatan ternak. Pada industri peternakan, pemberian antibiotika juga digunakan sebagai imbuhan pakan (feed additive) untuk memacu pertumbuhan (growth promoter), meningkatkan produksi, dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan.² Namun penggunaan antibiotika yang tidak

sesuai aturan dapat menyebabkan residu pada produk ternak yang dihasilkan. Selain itu penggunaan antibiotik yang tidak memperhatikan masa henti obat (*withdrawal time*) akan menimbulkan residu.² Residu obat hewan adalah salah satu masalah besar dalam kontaminasi makanan. Residu adalah sisa dari obat hewan termasuk antibiotik yang telah diberikan pada hewan peternakan yang dapat menetap dalam produk makanan seperti daging, telur dan susu dalam periode tertentu setelah pengobatan.³

Residu antibiotika memiliki dampak negatif bagi kesehatan manusia yaitu alergi, toksisitas, mempengaruhi mikroflora usus, imunopatologi dan resistensi terhadap mikroorganisme. Selain itu, reaksi hipersensitifitas antibiotika dapat menjadi dampak langsung dari residu antibiotika yang berupa alergi. Dampak lainnya adalah karsinogenik, mutagenik dan teratogenik.⁴ Dampak teratogenik dari golongan tetrasiklin telah dibuktikan dalam eksperimen yang dilakukan pada hewan dan pada beberapa penelitian pada manusia terutama pada perubahan warna gigi.⁵

Residu antibiotika juga dapat menimbulkan resistensi bakteri terhadap antibiotika.³ Resistensi antimikroba dapat berdampak pada manusia yaitu peningkatan kurang efektifnya pengobatan sebagai akibat dari pemilihan antibiotik untuk patogen yang telah resisten.⁶ Resistensi terhadap jenis antibiotik dari golongan tetrasiklin telah dilaporkan pada beberapa strain bakteri berikut : *Escherchia*, *Aerobacter*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella dublin*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*,

Chlamydia psitacci, *Proteus*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasturella multocida*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Beta-haemolytic Streptococci*.⁷

Metode

Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif, menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *crosssectional*. Sampel pada penelitian ini adalah menggunakan seluruh hati ayam yaitu 23 sampel hati ayam yang dijual masing-masing pedagang di Pasar Tradisional Rasamala dan Pasar Tradisional Damar di Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner pada pedagang dan hasil uji residu antibiotika di laboratorium Balai Veteriner Boyolali.

Pengujian kandungan residu menggunakan metode Bioassay. Prinsip pengujian metode Bioassay yaitu residu antibiotik akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada media agar. Penghambatan dapat dilihat dengan terbentuknya daerah hambatan disekitar kertas cakram.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kertas cakram, pemanas air, sentrifus 3000 ppm, lemari steril, *Homogenizer I ultrasonic homogenizer*, autoklaf, refrigerator, timbangan analitik dan inkubator. Bahan yang digunakan adalah hati ayam, larutan dapar fosfat, spora *Bacillus cereus* ATCC, media agar *Bacillus cereus*, larutan baku pembanding Oksitetrasiklin hidroklorida dan antibiotika standar.

Cara pengujian yang pertama yaitu dengan membuat media agar

untuk biakan spora *Bacillus cereus*. Media yang sudah jadi ditetaskan spora *Bacillus cereus* sebanyak 1 ml ke dalam 100 ml media agar. Kemudian media yang telah mengandung spora bakteri uji ditetaskan kedalam setiap cawan petri. Larutan baku pembandingan yang telah disiapkan ditetaskan ke dalam kertas cakram sebanyak 100 µl. Selain itu juga ditetaskan larutan dpaar sebagai kontrol negatif pada kertras cakram yang lain. Cawan petri ditempatkan di dalam ruangan dengan temperatur kamar selama 1 jam lalu masukan ke dalam inkubator selama 16018 jam pada temperatur 30°

Hasil

Keuntungan dari pengujian dengan metode *screening test* secara *biassay* yaitu mudah digunakan dan ditangani, biaya tidak terlalu mahal, pengerjannya singkat dan cepat dan deteksi *capability* (CCβ) dengan *error probability* (β) < 5%. Hasil pengujian kandungan residu dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa 23 sampel hati ayam tidak mengandung residu oksitetrasiklin yaitu 7 sampel hati ayam potong/broiler dari pasar Damar, 12 sampel hati ayam potong/broier dan 2 sampel hati ayam kampung dari Pasar Rasamala.

Asal sampel	Jenis hati ayam	Jumlah sampel	Hasil pengujian
Pasar Damar	Potong/broiler	7	Negatif
Pasar Rasamala	Potong/broiler	12	Negatif
Pasar Rasamala	Kampung	2	Negatif

Pembahasan

Residu adalah sisa dari obat hewan termasuk antibiotik yang telah diberikan pada hewan peternakan yang dapat menetap dalam produk makanan seperti daging, telur dan susu dalam periode tertentu setelah pengobatan.³ Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pengujian residu antibiotika pada sampel hati ayam menunjukkan hasil yang negatif. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil pengujian residu negatif salah satunya yaitu penggunaan antibiotika pada peternakan yang sudah memperhatikan dosis penggunaan dan waktu henti obat (*withdrawal time*). Waktu henti obat (*withdrawal time*) adalah kurun waktu dari saat pemberian obat terakhir sampai ayam diperbolehkan untuk dipotong atau produknya dapat dikonsumsi, ini merupakan waktu yang cukup sampai konsentrasi obat dalam tubuh hewan menurun sampai batas toleransi.⁶ Antibiotika jenis oksitetrasiklin memiliki waktu henti obat selama 15 hari.⁸ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sanjaya yang menyatakan bahwa antibiotika dapat ditemukan pada hasil ternak jika hasil ternak tersebut dipanen sebelum masa waktu henti obat (*withdrawal time*) habis pada hewan yang diobati atau karena antibiotika dalam pakan. Hal ini didukung oleh Anggorodi yang menyatakan bahwa penghentian pemberian antibiotika beberapa hari sebelum hewan disembelih akan menghilangkan tertimbunnya antibiotika dalam jaringan.⁹ Faktor penyebab lainnya adalah farmakokinetika antibiotika. Farmakokinetik adalah hubungan

antara dosis, bentuk dosis, frekuensi dan cara pemberian dengan konsentrasi dan waktu dalam tubuh. Istilah farmakokinetik mengacu juga pada pergerakan obat ke dalam, melalui dan keluar tubuh meliputi perjalanan waktu penyerapan, bioavailabilitas, distribusi, metabolisme dan ekskresi.⁶ Proses penyerapan (absorpsi) yaitu pergerakan obat antibiotik ke dalam tubuh ternak. Proses distribusi yaitu obat antibiotik sudah berada dalam tubuh ternak yang dipengaruhi oleh aliran darah. Proses metabolisme (biotransformasi) yaitu tempat metabolisme dan tempat utama metabolisme berada di hati karena obat antibiotik yang masuk ke dalam tubuh akan diaktifkan oleh enzim kemudian berubah menjadi zat yang larut dalam air, selanjutnya proses eliminasi yang terjadi cukup lama tergantung dari dosis obat antibiotik yang masuk dalam tubuh ternak, sehingga pada waktu pematangan jika antibiotik yang dikonsumsi oleh ternak masih tersisa dalam bentuk metabolit atau bahan aktifnya, akan terdapat di dalam produk hewan ternak yaitu daging, hati, ginjal, dan paru-paru. Kecepatan eliminasi antibiotik pada jaringan dapat dipengaruhi oleh kondisi hewan uji. Kecepatan eliminasi akan lebih cepat pada hewan yang sehat dibandingkan dengan hewan yang sakit karena pada kondisi hewan yang sakit metabolisme akan terganggu sehingga mempengaruhi kecepatan eliminasi.⁸ Farmakokinetik antibiotika dapat mempengaruhi *withdrawal time* dari antibiotika dalam tubuh hewan. Penelitian Aonover menunjukkan bahwa pemberian antibiotika oksitetrasiklin dengan formulasi *long-acting* (dosis 20 mg/kg)

secara intramuskular memiliki konsentrasi oksitetrasiklin pada plasma lebih rendah dibandingkan formulasi *short-acting* dalam interval waktu 24 jam. Tingkat absorpsi oksitetrasiklin secara signifikan lebih lambat pada ayam yang diperlakukan dengan formulasi secara *long-acting* dibandingkan dengan mereka yang diberikan formulasi secara *short-acting*. Namun, konsentrasi plasma terapeutik dapat dipertahankan dalam interval pemberian 72 jam. Ini menegaskan fakta bahwa oksitetrasiklin yang diformulasikan secara *long-acting* diformulasikan untuk bertindak lebih lama dengan mengurangi laju pelepasan dan penyerapan dari lokasi pemberian.¹⁰ Sehingga formulasi secara *long-acting* dapat menambah waktu *withdrawal time* oksitetrasiklin. Tidak ditemukannya antibiotika oksitetrasiklin bukan berarti tidak ada antibiotika jenis lain. Penelitian sebelumnya banyak yang membuktikan bahwa tidak hanya antibiotika jenis oksitetrasiklin saja yang sering dipakai namun juga antibiotika jenis lainnya. Penelitian Damera pada daging dan hati bebek yang dijual di Bogor menemukan residu antibiotik selain tetrasiklin tapi juga antibiotik makrolida dan aminoglikosida.¹¹ Penelitian Saniwanti yang dilakukan pada sampel daging ayam dari pasar tradisional Kota Kendari menunjukkan bahwa dari 15 sampel daging ayam yang diuji mengandung residu makrolida dan 9 sampel mengandung residu aminoglikosida.¹² Penelitian yang dilakukan di Gaza pada 95 sampel daging ayam ditemukan sebanyak 26 sampel (27,36%) positif aminoglikosida, 20 sampel (21%)

positif residu β -laktam dan 8 sampel (8,42%) positif makrolida.¹³

Residu antibiotika dapat menyebabkan beberapa dampak negatif pada kesehatan manusia. Dampak negatif yang dapat ditimbulkan yaitu reaksi hipersensitivitas, toksisitas, karsinogenisitas, mutagenisitas, imunopatologi, mempengaruhi mikroflora usus dan resistensi bakteri.⁶ Berbagai permasalahan kesehatan terkait konsumsi produk makanan yang terkontaminasi residu antibiotika golongan tetrasiklin khususnya pada tingkat subkronik yang termasuk gangguan gastrointestinal, risiko teratogenik pada fetus, reaksi alergi, permasalahan tulang dan gigi dan munculnya bakteri resisten. Residu antibiotika pada makanan dapat mempengaruhi susunan bakteri dan aktifitas metabolisme mikroflora saluran pencernaan dan metabolisme senyawa endogen. Residu tetrasiklin dalam daging atau produk makanan lainnya dapat menimbulkan bercak pada gigi anak-anak jika di konsumsi.¹⁴ Beberapa penelitian telah meneliti dampak toksisitas oksitetrasiklin pada manusia. Menurut penelitian Czeizel & Rockenbauer, konsumsi oksitetrasiklin selama masa kehamilan secara oral dapat berpotensi menimbulkan efek teratogenik pada fetus.⁵ Menurut penelitian Di Cerbo, oksitetrasiklin dapat menimbulkan respon inflamasi in vitro dan memicu apoptosis pada sel hematopoietik manusia dan hewan.¹⁵

Kesimpulan

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian survei residu antibiotika oksitetrasiklin pada hati ayam yang

dijual di pasar tradisional Kota Semarang, yaitu:

1. Diketahui dari hasil dari penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa pengujian residu antibiotika menggunakan metode Bioassay terhadap 23 sampel hati ayam dari Pasar Damar dan Pasar Rasamala di Kecamatan Banyumanik menunjukkan bahwa sebanyak 23 sampel yang diuji memiliki hasil yang negatif dari residu antibiotika oksitetraiklin.

Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan residu antibiotika, yaitu:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi untuk Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan di Dinas Pertanian Kota Semarang.
2. Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan pedagang tentang penggunaan antibiotik di peternakan dan dampak dari residu antibiotik.

Daftar Pustaka

1. Chopra I, Roberts M. Tetracycline Antibiotics : Mode of Action , Applications , Molecular Biology , and Epidemiology of Bacterial Resistance. *Microbiol Mol Biol Rev* [Internet]. 2001;65(2):232–260. Available from: <http://www.facm.ucl.ac.be/Full-texts-FACM/Vanbambeke-2006-4.pdf>
2. Etikaningrum, Iwantoro S. Kajian Residu Antibiotika pada Produk Ternak Unggas di Indonesia. Ilmu Produksi dan Teknol Hail

3. Peternak. 2017;05(1):29–33.
3. Bond, Vicky., and Jewell J. The Impacts of Antibiotic Use in Animals on Human Health and Animal Welfare [Internet]. 2014. Available from: <https://www.bbfaw.com/media/1070/briefing-17-impacts-of-antibiotic-use-in-animals-on-human-health-and-animal-welfare.pdf>
4. Bayou K, Haile N. Review on Antibiotic Residues in Food of Animal Origin: Economic and Public Health Impacts. *Appl J Hyg* [Internet]. 2017;6(1):1–8. Available from: [https://idosi.org/ajh/6\(1\)17/1.pdf](https://idosi.org/ajh/6(1)17/1.pdf)
5. Czeizel AE, Rockenbauer M. A Population-Based Case-Control Teratologic Study of Oral Oxytetracycline Treatment during Pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2000;88:27–33.
6. Beyene T. Veterinary drug residues in food-animal products: its risk factors and potential effects on public health. *J Vet Sci Technol* [Internet]. 2015;07(01):1–7. Available from: <https://www.omicsonline.org/open-access/veterinary-drug-residues-in-foodanimal-products-its-risk-factors-andpotential-effects-on-public-health-2157-7579-1000285.php?aid=66580>
7. Shahid MA, Siddique M, Abubakar M, Arshed MJ, Asif M, Ahmad A. Status of Oxytetrascyclien Rresidues in Chicken Meat in Rawalpindi/Islamabad Area of Pakistan. *Asian J Poult Sci* [Internet]. 2007;1(1):8–15. Available from: <https://scialert.net/abstract/?doi=ajpsaj.2007.8.15>
8. Poetri LI. Kajian Residu Antibiotik pada Paha dan Hati Ayam Serta Persentase Organ dalam Akibat Pemberian Pakan Komersil dengan Waktu Henti Berbeda [Internet]. InstitutPertanian Bogor; 2015. Available from: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/88338>
9. Jelita P. Skrining Residu Antibiotika pada Hati Ayam Potong (Broiler) di Empat Pasar Tradisional Kota Makassar [Internet]. Universitas Hasanuddin; 2017. Available from: <http://digilib.unhas.ac.id/opac/detail-opac?id=37848>
10. Gberindyer AF, Okpeh ER, Semaka AA. Pharmacokinetics of Short- and Long-Acting Formulations of Oxytetracycline after Intramuscular Administration in Chickens. *J Avian Med Surg*. 2016;29(4):298–302.
11. Melany D, Latif H, Lukman DW. Antibiotic Residue Analysis of Duck Meat and Livers in Bogor District. *Glob Vet Indones Vet Public Heal Vet Med Fac Jl Agatis Kampus IPB Darmaga*. 2015;15(1):65–71.
12. Saniwati, Nuraini, D A. Studi Residu Antibiotik Daging Broiler yang Beredar di Pasar Tradisional Kota Kendari. *JITRO* [Internet]. 2015;5(1):30–8. Available from: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis/article/view/3799>
13. Elmanama AA, Albayoumi MA. High Prevalence of Antibiotic

- Residues among Broiler Chickens in Gaza Strip. Food Public Heal [Internet]. 2016;6(4):93–8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/306106914_High_Prevalence_of_Antibiotic_Residues_among_Broiler_Chickens_in_Gaza_Strip
14. Abasi MM, Rashidi MR, Javadi A. Levels of Tetracycline Residues in Cattle Meat , Liver , and Kidney from a Slaughterhouse in Tabriz , Iran. Tubitak. 2009;33(4):345–9.
 15. Cerbo A Di, Palatucci AT, Rubino V, Centenaro S, Giovazzino A, Fraccaroli E, et al. Toxicological Implications and Inflammatory Response in Human Lymphocytes Challenged with Oxytetracycline. J Biochem Mol Toxicol [Internet]. 2016;30(4):170–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26537863>