

## **Residu Antibiotik Tetrasiklin dan Penisilin dalam Daging Sapi Bali yang Diperdagangkan di Beberapa Pasar di Bali**

*(TETRACYCLINE AND PENICILLIN ANTIBIOTIC RESIDUES  
IN BALI BEEF WHICH  
ARE TRADED IN SEVERAL MARKETS IN BALI)*

**Siswanto, I Nyoman Sulabda**

Laboratorium Fisiologi Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,  
Jln Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia 80234  
Email : [siswanto@unud.ac.id](mailto:siswanto@unud.ac.id)

### **ABSTRAK**

Produk asal hewan yang di pasarkan di pasar ditemukan mengandung antibiotik (residu), sehingga apabila dikonsumsi oleh masyarakat dalam jangka waktu lama berdampak tidak baik bagi kesehatan manusia, oleh karena itu diperlukan monitoring secara berkala. Berkaitan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang residu antibiotik dalam daging di pasar. Penelitian ini bertujuan mengetahui residu antibiotik golongan tetrasiklin dan penisilin dalam daging sapi bali yang dipasarkan di beberapa pasar di Bali. Penelitian menggunakan 60 sampel daging berasal dari lima pasar di Bali, setiap pasar diambil 12 sampel dari pedagang yang berbeda. Pengujian residu antibiotik dalam daging dilakukan dengan metode uji tapis (*Bioassay* atau *screening test*). Hasil penelitian menunjukkan, tiga sampel yang positif mengandung antibiotik yaitu tetrasiklin sebanyak dua sampel (3,33%) dan satu sampel positif penisilin (1,66%). Disimpulkan bahwa terdapat residu antibiotik dalam daging sapi bali yang dipasarkan di Bali.

Kata-kata kunci: residu; antibiotik; daging; uji tapis

### **ABSTRACT**

Animal products that are marketed are found to contain antibiotics (residues), so that if consumed by the humans for a long time will have a negative effect on human health, therefore regular monitoring is needed. Therefore it is very important to do the research on antibiotic residues in beef in several market areas in Bali. This study aims to determine residual tetracycline and penicillin antibiotics on beef bali cattle in several markets in Bali-Indonesia. Research using 60 samples of beef originated from 5 different markets in Bali. As many as 12 samples (100 g for each sample) was taken from each market that were purchased from different merchants. Screening tests (bioassay test) used to determine antibiotic residues in meat. The results showed that only three samples were positive containing antibiotics there were tetrasiklin 2 samples (3.33%) and penicillin 1 sample (1.67%). It was concluded that there were still antibiotic residues in beef marketed in Bali.

Keywords: residues; antibiotic; beef; screening tests

### **PENDAHULUAN**

Produk asal hewan yang di pasarkan di pasar sering dilaporkan mengandung antibiotik (residu), sehingga apabila dikonsumsi oleh masyarakat dalam jangka waktu lama

berdampak tidak baik bagi kesehatan manusia, oleh karena itu diperlukan monitoring secara rutin. Keberadaan residu antibiotik dalam makanan asal hewan erat kaitannya dengan penggunaan antibiotik untuk pencegahan dan pengobatan penya-

kit serta penggunaan sebagai imbuhan pakan (Bayou K, Haile N, 2017; Stanley E. Katz ES, Brady MS.. 2009).

Antibiotik adalah zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri, terdapat bermacam-macam jenis atau golongan antibiotik antara lain golongan penisilin, polipeptida dan sefalosporin, misalnya ampisilin, penisilin G bekerja melalui Inhibitor sintesis dinding sel bakteri. Golongan quinolone, misalnya rifampisin, aktinomisin D, asam nalidiksat bekerja melalui inhibitor transkripsi dan replikasi. golongan makrolida, aminoglikosida, misalnya gentamisin, kloramfenikol, kanamisin, streptomisin, tetrasiklin, oksitetrasiklin, eritromisin, dan azitromisin bekerja melalui inhibitor sintesis protein. Golongan ionomisin, valinomisin bekerja melalui inhibitor fungsi membran sel. Golongan sulfa atau sulfonamida, misalnya oligomisin, tunikamisin. Golongan antimetabolit, misalnya azaserine.

Penggunaan obat-obat hewan pada hewan yang memproduksi makanan memiliki potensi untuk menghasilkan residu pada produk turunan hewani (daging, susu, telur) dan menimbulkan bahaya kesehatan bagi konsumen. Ada banyak faktor yang memengaruhi terjadinya residu pada produk hewani seperti sifat obat dan karakteristik farmakokinetiknya, proses fisikokimia atau biologi hewan dan produknya. Alasan yang paling mungkin untuk residu obat adalah karena penggunaan obat yang tidak tepat dan kegagalan untuk menjaga periode penarikan (Beyene, 2016). Sementara itu Masrianto *et al.* (2013) melaporkan bahwa terdapat residu antibiotik pada produk-produk hewan masing-masing pada daging ayam; hati ayam; dan daging sapi masing-masing 4,25%; 28,6%; dan 78,8%. Sementara itu Satta 2014 telah mengamati bahwa peluang residu antibiotik dalam hati lebih besar dari pada di daging (40% di hati, 20% di daging). Sementara itu Shareef *et al.* (2009) menyatakan bahwa residu antibiotik yang ditemukan di daging adalah tetrasiklin (8%) diikuti oleh ampisilin (4%), streptomisin (2%) dan aminoglikosida (1%) dibandingkan dengan antibiotik lain seperti sulfonamid, neomisin dan gentamisin. Sebanyak tiga dari 24 sampel daging sapi positif ditemukan residu antibiotik golo-

ngan makrolida (Wijaya, 2011). Shareef *et al.* (2009) menemukan bahwa konsentrasi tertinggi residu antibiotik yang ditemukan di daging adalah tetrasiklin (8%) diikuti oleh ampisilin (4%), streptomisin (2%) dan aminoglikosida (1%) dibandingkan dengan antibiotik lain seperti sulfonamid, neomisin dan gentamisin.

Adanya residu antibiotik dalam daging bila dikonsumsi manusia dapat berefek tidak baik bagi kesehatan, karena memunculkan kekebalan bakteri terhadap antibiotik tersebut dan efeknya muncul resistensi atau berkurangnya kekebalan manusia terhadap suatu penyakit. Residu antibiotik dalam daging maupun organ dalam tetap berefek buruk walaupun daging sudah mengalami pemanasan. Oleh karena bahayanya residu antibiotik dalam daging produk hewan dan masih jarangnyanya laporan (monitoring) tentang kadar residu antibiotik dalam daging sapi di Bali, maka sangat perlu dilakukan pengamatan tentang residu antibiotik pada daging sapi di Bali.

Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui apakah dalam daging sapi yang dipasarkan di beberapa pasar di Bali mengandung residu antibiotik atau tidak. Diharapkan dari hasil pengamatan dapat memberikan informasi terhadap masyarakat, sehingga masyarakat lebih berhati-hati dalam mengkonsumsi daging sapi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 60 sampel daging sapi yang berasal dari lima pasar tradisional yang ada di kota Negara, Tabanan, Denpasar, Singaraja, dan Karangasem. Masing-masing pasar 12 sampel dengan berat masing-masing 100 gram. Metode pengujian residu antibiotik dalam daging dilakukan dengan metode tapis (*sreening test*) secara *Bioassay* di Laboratorium Balai Besar Veteriner Denpasar.

Larutan baku pembanding tetrasiklin (sebagai stok) dibuat dengan melarutkan oksitetrasiklin hidroklorida kedalam air suling hingga konsentrasi 1000 µg/mL. Larutan baku pembanding penisilin dibuat dengan cara melarutkan natrium penisilin dalam larutan dapar sehingga diperoleh kadar 1000 µg/mL.

Laruran dengan konsentrasi tetrasiklin dibuat mulai dari konsentrasi 0,25; 0,50; 1,0; 2,0 dan 4,0 µg/mL, sedangkan penisilin dari konsentrasi 0,0025; 0,005; 0,01; 0,02; dan 0,04 IU/mL.

Larutan baku tersebut diteteskan kedalam kertas cakram sebanyak 75 µl dan larutan dapar fospat sebagai kontrol negatif, ditunggu sampai terserap semua. Dimasukkan kedalam petri dan ditaruh dalam suhu kamar selama 1 sampai 2 jam. Selanjutnya penisilin dimasukkan ke dalam inkubator pada temperatur 55°C sedangkan tetrasiklin pada 30° C. Masing-masing selama 16 jam.

#### Persiapan contoh (sempel)

Daging seberat 10 g dipotong kecil-kecil ditaruh dalam labu erlenmeyer ditambahkan larutan dapar sebanyak 20 mL, kemudian dihomogenkan menggunakan *homogenizer*. Di sentrifus 3000 rpm selama 10 menit dan diambil supernatannya. Supernatan ini siap untuk digunakan sebagai larutan contoh uji.

#### Pelaksanaan pengujian

Sebanyak 1 mL bakteri dicampur dengan media agar, kemudian campuran media agar dan bakteri tersebut dipipet sebanyak 8 mL kedalam petri dish, setiap jenis antibiotik menggunakan tiga cawan petri. Dibiarkan sampai membeku. Larutan baku pembanding diteteskan dan larutan dapar ke masing-masing kertas cakram sebanyak 75 µl sampai merata. Selanjutnya menaruh kertas cakram dimasukkan ke

dalam cawan petri dan diinkubasikan pada suhu 36 °C untuk tetrasiklin dan 55 °C untuk penisilin selama 16 jam. Pembacaan hasil dengan cara mengukur diameter daerah hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram. Hal yang sama juga dilakukan pada control positif dan control negatif. Kontrol positif harus membentuk daerah hambatan sedangkan control negatif harus tidak membentuk daerah hambatan. Munculnya hambatan pada sekeliling kertas cakram menunjukkan daging positif residu antibiotik.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji dari 60 sampel yang berasal dari Denpasar, Tabanan, Negara, Singaraja, dan Karangasem terdapat tiga sampel yang positif mengandung antibiotik. Positif tetrasiklin dua sampel (3,33%) dan positif penisilin satu sampel (1,67%), sehingga keseluruhan 5 % positif antibiotic (Tabel 1).

Hasil menunjukkan bahwa ternyata di pasar masih saja terdapat residu antibiotik pada produk hewan, namun demikian hasil menunjukkan relatif kecil (3 sampel positif tetrasiklin dan penisilin). Hasil penelitian di atas mempunyai gambaran lebih tinggi bila dibanding dengan hasil penelitian residu antibiotik pada daging sapi yang dilakukan oleh Masrianto *et al.*, 2013. Masrianto 2013 mendapatkan hasil semua sampel daging sapi negatif terhadap residu tetrasiklin. Namun demikian dari hasil penelitian Wijaya 2011 di Jawa Barat, *Smither et al.*, 1980 mendapatkan hasil

Tabel 1. Hasil uji residu antibiotik dalam daging sapi bali yang berasal dari lima pasar di seluruh Bali

Asal daging	Jumlah sampel (buah)	Positif	
		Tetrasiklin	Penisilin
Denpasar	12	0	0
Tabanan	12	0	0
Negara	12	2	1
Singaraja	12	0	0
Karangasem	12	0	0
Jumlah	60	2	1
		3,33 %	1,67 %

Keterangan: Jumlah keseluruhan yang positif 5%

bahwa terdapat residu tetrasiklin 0,63% dari sampel daging. Dipihak lain bahkan didapatkan lebih tinggi, seperti pernyataan Yamaguchi 2015 bahwa terdapat residu antibiotik sebesar 17,3; 8,8; dan 7,4% masing-masing pada ayam, babi, dan daging sapi.

Gambaran ini menunjukkan beragamnya kandungan residu antibiotik di setiap daerah, dan oleh karena itulah masih diperlukan monitoring secara berkala. Dilapangan, penggunaan antibiotik lebih sering digunakan pada peternakan-peternakan ayam, dan sapi perah. Dalam peternakan ayam digunakannya antibiotik ditujukan untuk preventif infeksi bakteri dan sekaligus sebagai perangsang pertumbuhan berat badan, sedangkan di peternakan sapi perah antibiotik sering digunakan untuk anti mastitis.

Terdapatnya residu tetrasiklin dan penisilin di Bali (5%) menunjukkan bahwa masih digunakannya antibiotik ketika hewan akan dipotong untuk dikonsumsi. Mengingat hasil yang relatif kecil tersebut daging yang dipasarkan di beberapa pasar di Bali bukan berasal dari peternakan yang menggunakan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan yang biasanya sering dilakukan oleh peternakan-peternakan modern atau peternakan penggemukan. Ditinjau dari pengamatan di lapangan ternyata hasil ternak sapi yang dagingnya dipasarkan di Bali berasal dari peternakan tradisional atau peternak masyarakat yang tidak menggunakan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan. Didapatkannya positif residu antibiotik dapat dikarenakan oleh antara lain injeksi hewan saat sakit dan belum masa withdrawal habis, hewan tersebut kemudian dipotong untuk dikonsumsi.

### SIMPULAN

Disimpulkan bahwa ada residu antibiotik pada daging sapi bali yang dipasarkan di beberapa pasar di Bali

### SARAN

Diperlukan monitoring produk hewan terhadap residu antibiotika secara berkala. Hewan yang akan dipotong harus bebas dari

residu antibiotik, sehingga masyarakat benar-benar terbebas dari residu antibiotik. Pemotongan hewan yang akan dipasarkan ke masyarakat harus diperhatikan bahwa hewan tersebut sudah melewati “waktu habis obat”.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Udayana atas pendanaan melalui DIPA PNPB Universitas Udayana sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Nomor: 1023/UN14.9/LT/2016, tanggal 1 Juli 2016, sehingga terlaksananya penelitian ini dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bayou K, Haile N. 2017. Review on Antibiotic Residues in Food of Animal Origin: Economic and Public Health Impacts. *Applied Journal of Hygiene* 6(1): 01-08 DOI: 10.5829/idosi.ajh.2017.01.08.
- Beyene T. (2016) Veterinary Drug Residues in Food-animal Products: Its Risk Factors and Potential Effects on Public Health . *J Veterinar Sci Technol* 7: 285. doi:10.4172/2157-7579.1000285.
- Katz ES, Brady MS. 2009. Antibiotic residues in food and their significance. *Food Biotechnology* 14(3): 147-171.
- Masrianto, Fakhrurrazi, Azhari. 2013. Uji Residu Antibiotik Pada Daging Sapi Yang Dipasarkan Di Pasar Tradisional Kota Banda Aceh. *Jurnal Medikal Veterinaria* 7(1): 13-14
- Murdiati TB. 1997. Pemakaian Antibiotik Dalam Usaha Peternakan. *Wartazoa* 6(1).
- Pavlov L, Lashev I, Vachin VR. 2008. Residues of Antimicrobial Drugs In Chicken Meat And Offals. *Trakia Journal of Sciences* 6(Suppl. 1): 23-25.
- Sattar S, Hassan MM, Islam SKMA, Alam M, Faruk MSA, Chowdhury S, Saifuddin AKM 2014. Antibiotic residues in broiler and layer meat in Chittagong district of Bangladesh, *Veterinary World* 7(9): 738-743.

- Shareef, AM, Jamel ZT, Yonis KM. 2009. Detection of antibiotic residues in stored poultry products. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences* 23(Supplement I): 45-48.
- Smither R, Lott AF, Dalziel RW, Ostler, DC. 1980. Antibiotic residues in meat in the United Kingdom; an assessment of specific tests to detect and identify antibiotic residues. *J Hyg* 85(3): 359-369.
- Wijaya MR. 2011. Residu Antibiotik pada Daging Ayam dan Sapi dari Pasar Tradisional di Provinsi Jawa Barat. *Repository*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yamaguchi T, Okihashi M, Harada K, Konishi Y, Uchida K, Do MHN, Bui HDT, Nguyen TD, Chau VV, Dao KT, Nguyen HTN, Kajimura K, Kumeda Y, Trong Bui CT, Vien MQ, Le NH, Hirata K, Yamamoto Y. 2015. Antibiotic Residue Monitoring Results for Pork, Chicken, and Beef Samples in Vietnam in 2012-2013. *J Agric Food Chem* 63(21): 5141-5145
- Yuningsih. 2009. Keberadaan Residu Antibiotik Dalam Produk Peternakan (Susu dan Daging). Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan 48. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.