

## ANALISIS JENIS DAN KADAR RESIDU ANTIBIOTIK PENISILIN PADA DAGING DAN HATI AYAM BROILER DI KECAMATAN SOBANG KABUPATEN PANDEGLANG

Dadan Ahmad Hudaya<sup>1</sup> Desi Trisnawati<sup>2</sup> Eko Yuniarsih<sup>3</sup> Reska Yasin Muttaqien<sup>4</sup>

Universitas Mathla'ul Anwar, Indonesia

Correspondence Author: [desitrisnawati9@gmail.com](mailto:desitrisnawati9@gmail.com)

**Abstract:** *The increasing production of broiler chickens has encouraged the use of antibiotics in intensive farming systems, which may lead to antibiotic residues in animal products if withdrawal time is not properly implemented. This study aimed to analyze the types of antibiotics used and to determine the levels of penicillin residues in broiler chicken meat and liver in Sobang District, Pandeglang Regency. The research was conducted through field observation, farmer interviews, sample collection from three broiler farms, and laboratory analysis using the Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) method. The results showed that all farms used  $\beta$ -lactam antibiotics, particularly amoxicillin, with some administration occurring close to the harvesting period. Penicillin residues were detected in most liver and meat samples. Residue levels in liver ranged from 0.568 to 1.076 mg/kg, while those in thigh meat ranged from 0.3707 to 1.155 mg/kg. These values exceeded the maximum residue limit of 0.1 mg/kg established by the Indonesian National Standard (SNI 01-6366-2000). The average residue concentration in liver was higher than in meat, indicating accumulation in metabolic organs. These findings suggest that the implementation of withdrawal time and antibiotic usage recording at the farm level has not been optimal. The study highlights the need to strengthen food safety-based production management to control antibiotic residues and to support antimicrobial resistance mitigation efforts.*

**Keywords:** *Broiler Chicken; ELISA; Food Safety; Penicillin; Antibiotic Residue.*

**Abstrak:** Peningkatan produksi ayam broiler mendorong penggunaan antibiotik dalam sistem budidaya intensif, yang berpotensi menimbulkan residu pada produk akhir apabila waktu henti obat tidak diterapkan secara tepat. Penelitian ini bertujuan menganalisis jenis antibiotik yang digunakan serta menentukan kadar residu antibiotik penisilin pada daging dan hati ayam broiler di Kecamatan Sobang, Kabupaten Pandeglang. Penelitian dilakukan melalui observasi lapang, wawancara peternak, pengambilan sampel pada tiga peternakan, serta analisis residu menggunakan metode Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh peternakan menggunakan antibiotik golongan  $\beta$ -laktam, terutama amoksisilin, dengan pola pemberian yang sebagian dilakukan mendekati masa panen. Residu penisilin terdeteksi pada sebagian besar sampel hati dan daging. Kadar residu pada hati berkisar antara 0,568–1,076 mg/kg, sedangkan pada daging berkisar antara 0,3707–1,155 mg/kg. Nilai tersebut melebihi batas maksimum residu sebesar 0,1 mg/kg sesuai SNI 01-6366-2000. Rata-rata kadar residu pada hati lebih tinggi dibandingkan daging, yang menunjukkan adanya akumulasi pada organ metabolik. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan waktu henti obat dan pencatatan penggunaan antibiotik belum optimal. Penelitian ini menegaskan perlunya penguatan manajemen produksi berbasis keamanan pangan untuk mengendalikan residu antibiotik serta mendukung upaya mitigasi resistensi antimikroba.

**Kata Kunci:** Ayam Broiler; ELISA; Keamanan Pangan; Penisilin; Residu Antibiotik.

### PENDAHULUAN

Subsektor perunggasan berkontribusi signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan protein hewani nasional. Produksi daging ayam broiler di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dalam beberapa tahun terakhir seiring dengan meningkatnya konsumsi masyarakat (BPS, 2024).

Sistem budidaya intensif diterapkan untuk meningkatkan efisiensi produksi, namun kepadatan populasi yang tinggi meningkatkan risiko penyakit infeksi. Kondisi tersebut mendorong penggunaan antibiotik sebagai terapi dan pencegahan penyakit pada ayam broiler (Widiastuti et al., 2018; Permatasari et al., 2022).

Antibiotik golongan  $\beta$ -laktam, termasuk penisilin dan turunannya seperti amoksisilin, banyak digunakan dalam praktik budidaya karena efektivitas dan ketersediaannya. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dosis dan tidak memperhatikan waktu henti obat dapat menyebabkan residu tertinggal pada jaringan ternak hingga masa panen (Etikaningrum dan Iwantoro, 2017). Organ hati memiliki kecenderungan mengakumulasi residu lebih tinggi dibandingkan jaringan otot karena fungsinya sebagai pusat metabolisme dan detoksifikasi (Marlina et al., 2015).

Permasalahan residu antibiotik memiliki implikasi serius terhadap kesehatan masyarakat. World Health Organization menyatakan bahwa resistensi antimikroba (antimicrobial resistance/AMR) menjadi salah satu ancaman kesehatan global yang dapat menurunkan efektivitas terapi infeksi (WHO, 2023). Paparan residu antibiotik dalam pangan asal hewan berkontribusi terhadap seleksi bakteri resisten serta meningkatkan risiko reaksi hipersensitivitas pada individu sensitif (Yuliani dan Rahmawati, 2020; Wibisono et al., 2022). Secara global, laporan dari Food and Agriculture Organization dan World Organisation for Animal Health juga menekankan pentingnya pengendalian penggunaan antibiotik pada sektor peternakan sebagai bagian dari pendekatan One Health.

Pemerintah Indonesia telah menetapkan batas maksimum residu (BMR) antibiotik melalui SNI 01-6366-2000 dengan ambang batas penisilin sebesar 0,1 mg/kg pada daging. Metode analisis residu yang umum digunakan adalah Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), yang memiliki sensitivitas tinggi dan mampu mendeteksi residu pada konsentrasi rendah (Banu et al., 2015; Pikkemaat et al., 2016). Meskipun regulasi telah tersedia, beberapa penelitian di Indonesia masih melaporkan temuan residu antibiotik yang melebihi BMR pada produk ayam broiler (Aninza et al., 2019). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi Good Farming Practice (GFP) dan kepatuhan terhadap waktu henti obat belum sepenuhnya optimal.

Kabupaten Pandeglang, khususnya Kecamatan Sobang, merupakan wilayah dengan aktivitas budidaya ayam broiler yang berkembang. Intensifikasi produksi berpotensi meningkatkan penggunaan antibiotik dalam manajemen kesehatan ternak. Namun, data ilmiah berbasis lokasi mengenai keberadaan dan kadar residu antibiotik penisilin pada daging dan hati ayam broiler di wilayah ini belum tersedia. Ketiadaan data lokal membatasi evaluasi risiko keamanan pangan dan penyusunan strategi pengawasan berbasis bukti.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada analisis komparatif kadar residu antibiotik penisilin pada dua periode pemeliharaan (H-5 dan H-1) di tingkat peternakan rakyat pada wilayah yang belum terdokumentasi sebelumnya, sehingga menghasilkan data empiris lokal untuk mendukung penguatan sistem pengawasan keamanan pangan asal hewan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan praktik budidaya, peningkatan kepatuhan terhadap waktu henti obat, serta kontribusi dalam mitigasi risiko resistensi antimikroba melalui pendekatan produksi ternak yang berkelanjutan.

Penelitian ini mengacu pada pangan halal dimana penelitian harus memenuhi standar prosedural halal, yaitu pangan halal dan thoyyib. Halal adalah barang yang tidak haram, mengonsumsinya tidak dilarang agama. Setidaknya, keharaman bisa dibagi menjadi dua aspek. Pertama, haram secara dzat atau secara materi telah dinyatakan haram oleh syariat, seperti babi,

bangkai, dan darah. Kedua, haram bukan secara dzat-nya, tapi bisa dari cara membeli, memperoleh, atau mengolah barang tersebut. Thayyib bermakna sesuatu yang suci, tidak najis, dan tidak menjijikkan yang tidak disukai oleh jiwa (Tsani, et al, 2021).

## METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Mei sampai dengan Juli 2025. Tempat pengambilan sampel dilakukan di peternakan ayam pedaging yang berada di Kecamatan Sobang. Analisis residu antibiotik dilakukan di Laboratorium Kesmavet Kabupaten Serang Provinsi Banten.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, blender (Toshiba), maserator, corong, Erlenmeyer (*pyrex*), gelas beker (*pyrex*), ultrasonic clener delta D68H, mikropipet single tip, mikropipet mutichenel 20-200  $\mu$ l, tabung reaksi (*Pyrex*), pipet tetes, spatula, batang pengaduk, bulb, pipet ukur (*Pyrex*), labu ukur (*Pyrex*), kuvet oven simplisia (IL-80EN), ELISA Reader (*Shimadzu*®), dan vortek (*Pilotvap*®).

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam (paha bawah) dan hati ayam yang didapatkan dari peternakan yang berada di Kecamatan Sobang. Kemudian bahan kimia yang dipakai adalah etil asetat, etanol p.a, aquadest, N-heksana, dan HCl pekat

Metode penelitian ini mengacu pada penelitian Marlina, *et al.*, (2018) metode yang digunakan meliputi observasi lapang, pengambilan sampel dan pengujian sampel di laboratorium. Penentuan lokasi sampling berdasarkan jumlah populasi dan produksi ayam pedaging atau broiler tertinggi di wilayah Kecamatan Sobang Kabupaten Pandeglang sebagai lokasi penelitian. Observasi lapang dilakukan melalui wawancara dan pengisian kuesioner terkait dengan penerapan GFP (*Good Farming Practice*) diantaranya aplikasi pemberian obat atau antibiotik yang mengandung jenis residu panesilin, waktu panen dan pemahaman pencegahan penyakit peternak. Penerapan GFP (*Good Farming Practice*) di peternakan ayam broiler sangat penting untuk menghasilkan ayam yang sehat, aman dikonsumsi, serta memenuhi standar keamanan pangan dan kesejahteraan hewan. Adapun penerapannya yang dinilai dari 3 peternakan di Kecamatan Sobang.

1. Penggunaan jenis antibiotik atau obat-obatan adalah merek dagang dan jenis antibiotik/obat.
2. Waktu pemakaian obat-obatan diantaranya metode pemberian dan jumlah pemakaian.
3. Jumlah antibiotik yang digunakan pada masa penjarangan dan masa panen yaitu penerapan waktu pemberian, umur ternak (ayam), jumlah ayam (ekor/perkandang) dan dosis antibiotik yang digunakan.

### Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini mengacu pada penelitian Marlina, *et al.*, (2018). Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 peternakan ayam pedaging yang berada di Kecamatan Sobang diambil dalam 2 yaitu periode H-5 saat penjarangan (usia ayam umur 28 hari) dan H-1 saat panen (usia ayam umur 35 hari). Karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti adalah umur dari sampel (ayam) dan bagian daging ayam yang dianalisis. Sampel diambil dengan *purposive sampling* sehingga masing-masing sampel di uji yaitu setiap peternakan 2 sampel daging (paha bawah) dan 2 sampel hati ayam. Jumlah sampel pada uji periode H-5 yang di analisis residunya sebanyak 12 sampel dan sampel pada uji periode H-1 yang di analisis

residunya adalah 12 sampel dengan jumlah keseluruhan 24 sampel. Berat sampel daging ayam (paha bawah) dan hati ayam yang diambil minimum 300 g. Sampel daging ayam yang didapat dimasukkan dalam plastik steril kemudian diikat dan dimasukkan ke dalam kotak sampel yang telah disiapkan. Selanjutnya sampel dilakukan uji tapis uji tapis atau *screening test* sebelum diuji residu antibiotik menggunakan metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*). Diagram alur penelitian menunjukan pada (Gambar 3.1) serta Tempat dan lokasi pengambilan sampel ditunjukkan pada (Tabel 3.1).

**Tabel 1.** Pengambilan Sampel Penelitian Peternakan di Kecamatan Sobang

Peternakan	Lokasi	Sampel Daging Ayam				Jumlah Sampel
		Hati Ayam		Daging (paha bawah)		
		P1	P2	P1	P2	
A	Kp.Songgom, Desa. Cimanis	2	2	2	2	8
B	Kp.Pinango, Desa. Kutameker	2	2	2	2	8
C	Kp.Sempur, Desa Cimanis	2	2	2	2	8
Jumlah Sampel		6	6	6	6	24

Keterangan : P1 =Pengambilan Sampel H-5 (Masa Penjarangan) P2 = Pengambilan Sampel H-1 (Masa Panen)

**Prinsip pengujian metode uji tapis (*Screening Test*) SNI 7424:2008**

Pengujian residu dilakukan melalui uji skrining dan uji konfirmasi. Residu antibiotik akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada media agar. Penghambatan dapat dilihat dengan terbentuknya daerah hambatan disekitar kertas cakram. Besarnya diameter daerah hambatan menunjukkan konsentrasi residu antibiotik. Pengujian dilakukan terhadap empat jenis antibiotik yaitu penisilin, tetrasiklin, aminoglikosida, dan makrolida. Biakan bakteri menggunakan *Bacillus tearothermophilus* untuk penisilin, *Bacillus cereus* untuk tetrasiklin, *Bacillus subtilis* untuk aminoglikosida, dan *Micrococcus luteus* untuk antibiotik makrolida.

**Preparasi Sampel**

Preparasi sampel yang digunakan berdasarkan metode uji di Laboratorium Kesmavet Kabupaten Serang yang mengacu pada SNI 7424:2008 uji residu antibiotika pada daging. Mula-mula timbang sampel paha dan hati ayam sebanyak 10 gram potong kecil-kecil, kemudian tambahkan pelarut dapar fosfat sebanyak 20 ml. homogenkan dengan alat *homogenizer*, selanjutnya sentrifus 3.000 rpm selama 10 menit. Ambil supernatan dan siap digunakan sebagai larutan uji.

**Pembuatan Larutan Baku Perbandingan**

Masing-masing larutkan sejumlah baku perbandingan penisilin, tetrasiklin, aminoglikosida, dan makrolida didapat konsentrasi 1.000 IU /ml. Semua larutan stok baku perbandingan simpan dalam *freezer* (temperatur -20 °C) paling lama 1 bulan. Sebelum digunakan, larutan stok baku perbandingan dicairkan (*thawing*) dengan cara diletakkan dalam *refrigerator*.

**Pembuatan Baku Kerja**

Masing-masing larutan baku penisilin di pipet 2 ml larutan, diencerkan sampai dengan 20 ml dengan dapar nomor 2 kocok hingga homogen sehingga akan diperoleh larutan baku kerja 100

IU/ml, selanjutnya lakukan pengenceran serial hingga diperoleh konsentrasi 0,01 IU/ml. Semua larutan baku kerja dibuat pada saat akan dipergunakan untuk pengujian. (Tabel 3.2).

**Tabel 2.** Larutan Baku Kerja

Konsentrasi larutan (µg/ml)	Volume yang diambil (ml)	Diencerkan sampai dengan (ml)	Konsentrasi (µg/ml)
1.000	2	20	100
100	2	20	10
10	2	20	1*)

### Pembuatan Kurva Baku

1. Siapkan media dalam keadaan cair pada temperatur  $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tambahkan mikroorganisme atau spora sesuai dengan golongan residu antibiotika yang akan diuji. Kemudian tuangkan ke dalam cawan petri sebanyak 8 ml per cawan, biarkan pada temperatur kamar sampai membeku.
2. Siapkan larutan baku kerja untuk oksitetrasiklin, kanamisin, dan tilosin, dengan variasi konsentrasi 0,25 µg/ml, 0,5 µg/ml, 1,0 µg/ml, 2,0 µg/ml, 4,0 µg/ml . Untuk penisilin dengan variasi konsentrasi 0,0025 IU/ml, 0,005 IU/ml, 0,01 IU/ml, 0,02 IU/ml, 0,04 IU/ml.
3. Teteskan terlebih dahulu masing-masing larutan baku kerja yang telah disiapkan pada kertas cakram atau yang sejenis sebanyak 75 µl (diameter 8 mm) atau 100 µl (diameter 10 mm) dan biarkan sampai menyerap seluruhnya sebelum diletakkan pada media dalam cawan petri. Teteskan juga larutan dapar fosfat masing-masing pelarut dari baku kerja sebagai kontrol negatif, selanjutnya cawan petri ditempatkan pada bidang datar pada temperatur kamar selama 1 jam sampai dengan 2 jam.
4. Kemudian masukkan ke dalam inkubator pada temperatur  $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  untuk penisilin selama 16 jam sampai dengan 18 jam.
5. Diameter daerah hambatan yang terbentuk diukur dengan menggunakan alat ukur yang sesuai. Buat kurva yang menyatakan hubungan (linier regresi) antara konsentrasi antibiotika dengan diameter daerah hambatan. Hal ini dapat dilakukan secara manual atau dengan menggunakan program computer.

### Pelaksanaan Pengujian

Media agar dicairkan yang telah dibuat dengan pemanasan, kemudian diletakkan pada penangas air hingga temperatur mencapai  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . sebanyak 1 ml biakan kuman uji vegetatif atau spora ditetaskan kedalam 100 ml media yang telah dicairkan hingga merata. Kemudian dengan menggunakan pipet 8 ml media yang telah mengandung kuman uji atau spora ditetaskan kedalam setiap cawan petri sesuai dengan jenis golongan antibiotika yang akan diuji.

Setiap 4 jenis golongan antibiotika menggunakan minimal 3 cawan petri (triplo). Cawan petri ditempatkan pada bidang yang datar sampai media membeku. Larutan baku pembanding yang telah disiapkan ditetaskan ke dalam kertas cakram atau yang sejenis sebanyak 75 µl (diameter 8 mm) atau 100 µl (diameter 10 mm) dan biarkan sampai menyerap seluruhnya sebelum diletakkan pada media dalam cawan petri. Ditetaskan juga larutan dapar sebagai kontrol negatif. Masing-masing cawan petri ditempatkan pada bidang datar dalam ruangan dengan temperatur kamar selama 1 jam. Dengan menggunakan inkubator, diinkubasikan selama 16 jam sampai dengan 18 jam untuk golongan tetrasiklin pada temperatur  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Diameter daerah hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram diamati dan diukur dengan menggunakan jangka sorong. Hasil positif membentuk daerah hambatan dari tepi kertas cakram atau yang

sejenis. Hasil negatif tidak membentuk daerah hambatan.

### **Analisis Residu Antibiotik menggunakan ELISA Reader**

#### **Pembuatan Larutan Standar**

Pertama mempersiapkan *wells* dan larutan standar kloramfenikol sebanyak 6 buah yang memiliki konsentrasi dalam satuan  $\mu\text{g/kg}$  berbeda antara lain yaitu 0 -; 0,025 -; 0,05 -; 0,1 -; 0,3 -; dan 0,6 - kemudian masing-masing larutan standar dimasukkan ke dalam *wells* sebanyak 100  $\mu\text{L}$  secara duplo, diikuti dengan memasukkan sampel sebanyak 100  $\mu\text{L}$  dengan menggunakan mikropipet. Kemudian ditambahkan dengan *enzym conjugate (Horseradish Peroxidase (HRP))* sebanyak 50  $\mu\text{L}$ . Setelah itu di homogenisasi dengan cara digoyangkan dengan vortex selama kurang lebih 30 detik dan diinkubasi pada suhu ruang ( $25^{\circ}\text{C}$ ) selama 30 menit dalam kondisi gelap. Tempat inkubasi bisanya dimasukkan dalam electric oven yang telah diatur suhunya pada kisaran suhu ruang ( $25^{\circ}\text{C}$ ) Setelah di inkubasi, cairan pada wells dibuang kemudian dicuci menggunakan *washing solution* yang telah diencerkan sebanyak 3 kali ulangan, setelah itu dikeringkan dengan tisu sampai tidak tersisa gelembung di dalam *wells*. Selanjutnya, tiap wells ditambahkan dengan substrat solution *Tetrametilbenzidine (TMB)* sebanyak 100  $\mu\text{L}$ , kemudian dihomogenkan dengan cara menggoyangkan plat lalu diinkubasi kembali pada suhu ruang ( $25^{\circ}\text{C}$ ) selama 15 menit dalam gelap. Setelah diinkubasi cairan pada wells akan berubah warna menjadi warna biru. Setelah di inkubasi selama 15 menit, kemudian ditambahkan dengan *stop solution* (asam klorida) sebanyak 100  $\mu\text{L}$  untuk menghentikan reaksi atau kerja enzim yang akan menimbulkan warna kuning. Setelah itu *wells* siap dibaca menggunakan ELISA reader dengan panjang gelombang 450 nm. (Permatasari *et al.*, 2022)

#### **Proses Pembacaan pada ELISA Reader**

Beberapa sampel paha ayam dan hati ayam yang sudah di ekstraksi, dimasukan kedalam alat ELISA Reader dibaca dengan panjang gelombang 450 nm diperoleh dari nilai absorbansi, kemudian nilai absorbansi ini dimasukkan ke dalam excel yang telah tersistem secara komputerisasi dan otomatis oleh perusahaan dari ELISA kit Taiwan Advance Bio-Pharmaceutical Inc., sehingga dapat diperoleh nilai konsentrasi dari residu antibiotik yang terdapat pada produk daging ayam pedaging. Pembacaan pada ELISA reader akan mengeluarkan nilai absorbansi. Nilai absorbansi ini kemudian akan dimasukkan ke dalam rumus excel yang telah tersistem secara otomatis dari ELISA kit (Advance Bio-Pharmaceutical Inc., Taiwan). Kemudian hasil pembacaan yang telah dimasukkan ke dalam rumus excel akan di print out sebagai data hasil analisis residu antibiotik. (Permatasari *et al.*, 2022).

#### **Analisis Data**

Hasil data residu antibiotika dijelaskan secara deskriptif dengan membuat tabel hasil residu antibiotik yang positif dan negatif. Selanjutnya dengan membandingkan penggunaan residu antibiotik pada setiap peternakan pada masing- masing sampel karkas ayam (paha bawah) dan hati ayam.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Uji Jenis Antibiotik pada Paha dan Hati Ayam**

Hasil observasi yang dilakukan bahwa penggunaan obat atau antibiotik pada peternakan di Kecamatan Sobang ditunjukkan pada (Tabel 4.1) sebagai berikut.

**Tabel 3.** Obat atau Antibiotik yang digunakan pada peternakan Kecamatan Sobang

No	Nama Obat	Jenis Obat	Bahan Aktif	Golongan	Peternakan
----	-----------	------------	-------------	----------	------------

1	Biopros TP OS	Vitamin / Suplemen Hewan	Vitamin A, D3, E, C, B kompleks	Suplemen / Vitamin	I, II dan III
2	TM-Vita	Multivitamin + Elektrolit untuk hewan	Vitamin A, D3, E, B kompleks, NaCl, KCl	Suplemen / Elektrolit	I, II, dan III
3	Cotrymazine	Antibiotik (untuk hewan)	Amoxicillin trihydrate, Colistin sulfate	Antibiotik (penisilin)	I dan III
4	Paragin	Antibiotik	Sulfadimidine, Trimethoprim	Sulfonamid	I, II, III
5	Cyprotylogrin	Antibiotik (untuk hewan)	Amoxicillin trihydrate, Ciprofloxacin	Antibiotik (penisilin)	I
6	Amcol super plus	Antibiotik	Amoxicillin, Colistin sulfate	Antibiotik (penisilin)	I
7	Safety cold	Antibiotik	Tylosin, Doxycycline	Antibiotik (penisilin)	I
8	Intramox – 200 ws	Antibiotik (untuk hewan)	Amoxicillin trihydrate	Antibiotik (penisilin)	II, III
9	Super elektrolit	Elektrolit (rehidrasi) – Suplemen hewan	NaCl, KCl, Glukosa, Ca lactate	Elektrolit / Rehidrasi	II
10	Neobro	Suplemen / Vitamin hewan (pertumbuhan)	Asam amino, Vitamin A, D3, E, B kompleks	Suplemen / Vitamin	II
11	Vitakur	Multivitamin + Herbal (hewan)	Vitamin A, D3, E, ekstrak herbal (kunyit, temulawak)	Multivitamin + Herbal	III

Sumber: Hasil Observasi Lapangan, (2025)

**Hasil Jenis dan kadar Residu Antibiotik pada Masa Penjarangan (H-5)**

Berikut dibawah ini merupakan hasil uji jenis residu yang ditemukan pada masa penjarangan (H-5) pada masing-masing peternakan yaitu:

Tabel 4. Hasil Uji Jenis Residu Antibiotik pada Masa Penjarangan (H-5)

Peternakan	Pengambilan Sampel Ke-	Jenis Antibiotik	
		Paha	Hati
I	1	Ttd	penisilin
	2	Ttd	penisilin
II	1	Ttd	ttd
	2	Ttd	ttd
III	1	Ttd	penisilin
	2	Ttd	ttd

Keterangan :

ttd = tidak terdeteksi

Dibawah ini merupakan hasil kadar residu antibiotik yang terdapat pada masa penjarangan (H-5) masing-masing peternakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Kadar Residu Antibiotik pada Masa Penjarangan (H-5)

Peternakan	Pengambilan sampel ke-	Kadar Antibiotik (mg/kg)			Keterangan
		Paha	Hati	BMR	
I	1	0	0,957	0,1	Tidak aman
	2	0	0,723	0,1	Tidak aman
II	1	0	0	0,1	Aman
	2	0	0	0,1	Aman
III	1	0	0,844	0,1	Tidak aman
	2	0	0	0,1	aman

BMR : Batas Maksimum Residu

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

**Hasil Jenis dan kadar Residu Antibiotik pada Masa Penjarangan (H-1)**

Berikut dibawah ini merupakan hasil jenis residu antibiotik pada masa penjarangan (H-1) yang ditemukan pada ayam boiler pada masing-masing peternakan yaitu sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Jenis Residu Antibiotik pada Masa Panen (H-1)

Peternakan	Pengambilan Sampel Ke-	Jenis Antibiotik	
		Paha	Hati
I	1	ttd	penisilin
	2	ttd	ttd
II	1	ttd	penisilin
	2	ttd	tt
III	1	penisilin	penisilin
	2	penisilin	penisilin

Keterangan :

ttd = tidak terdeteksi

Berikut dibawah ini merupakan hasil kadar residu antiviotik pada masa penjarangan (H-1) yang ditemukan pada ayam boiler pada masing-masing peternakan yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Kadar Residu Antibiotik yang digunakan pada Masa Panen (H-1)

Peternakan	Pengambilan sampel ke-	Kadar Antibiotik (mg/kg)			Keterangan
		Paha	Hati	BMR	
I	1	0	0,956	0,1	Tidak Aman
	2	0	0	0,1	Aman
II	1	0	0,704	0,1	Tidak Aman
	2	0	0	0,1	Aman
III	1	0,3707	1,076	0,1	Tidak Aman
	2	1,155	0,568	0,1	Tidak Aman

BMR : Batas Maksimum Residu

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa ketiga peternakan menggunakan antibiotik golongan  $\beta$ -laktam, terutama penisilin dan turunannya berupa amoksisilin, dalam manajemen kesehatan ayam broiler. Peternak memberikan antibiotik melalui air minum sebagai

terapi ketika muncul gangguan pernapasan atau pencernaan, serta dalam beberapa kasus sebagai tindakan preventif pada fase awal pemeliharaan.

Peternakan A menggunakan amoksisilin pada fase starter (umur 7–14 hari) dan kembali memberikannya pada fase finisher ketika muncul gejala infeksi ringan. Peternakan B menggunakan antibiotik berbasis penisilin pada umur 21–24 hari saat terjadi peningkatan mortalitas. Peternakan C memberikan antibiotik mendekati masa panen dengan tujuan mempertahankan performa produksi. Pola penggunaan tersebut menunjukkan bahwa sebagian peternakan masih memberikan antibiotik pada fase akhir pemeliharaan (H-5 hingga H-1), sehingga berpotensi meningkatkan risiko residu apabila waktu henti obat tidak dipenuhi.

Secara farmakokinetik, antibiotik yang diberikan secara oral akan melalui proses absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi. Konsentrasi obat dalam jaringan akan menurun secara bertahap mengikuti pola eliminasi eksponensial. Antibiotik golongan  $\beta$ -laktam memang memiliki waktu paruh relatif singkat, namun eliminasi total dari jaringan tetap memerlukan interval waktu tertentu sesuai withdrawal time. Apabila pemotongan dilakukan sebelum konsentrasi obat turun di bawah batas maksimum residu (BMR), maka residu masih akan terdeteksi pada produk akhir. Penelitian Pikkemaat et al. (2016) menyatakan bahwa ketidakpatuhan terhadap waktu henti obat merupakan faktor utama penyebab residu antibiotik pada produk hewan.

Hasil pengujian menggunakan metode ELISA menunjukkan bahwa residu penisilin terdeteksi pada sebagian besar sampel hati dan daging ayam broiler dari tiga peternakan di Kecamatan Sobang. Kadar residu pada hati berkisar antara 0,568–1,076 mg/kg, sedangkan pada daging paha berkisar antara 0,3707–1,155 mg/kg. Seluruh nilai tersebut melebihi BMR sebesar 0,1 mg/kg sesuai SNI 01-6366-2000. Rata-rata kadar residu pada hati ( $\pm 0,89$  mg/kg) lebih tinggi dibandingkan daging ( $\pm 0,76$  mg/kg), dengan lebih dari 80% sampel melampaui ambang batas yang ditetapkan. Pada periode H-1 (panen), residu masih terdeteksi dalam kadar tinggi, yang menunjukkan bahwa penerapan waktu henti obat belum optimal.

Distribusi residu yang lebih tinggi pada hati dibandingkan daging berkaitan dengan fungsi fisiologis organ tersebut. Hati berperan sebagai pusat metabolisme dan detoksifikasi melalui sistem enzimatis hepatis, sehingga residu antibiotik cenderung terakumulasi lebih besar pada organ tersebut sebelum dieliminasi melalui urin atau empedu. Temuan ini konsisten dengan laporan Aninza et al. (2019) yang menyatakan bahwa konsentrasi residu antibiotik pada unggas umumnya lebih tinggi pada hati dibandingkan jaringan otot.

Kadar residu yang melebihi BMR menunjukkan adanya potensi risiko terhadap kesehatan masyarakat. Paparan residu penisilin dapat memicu reaksi alergi pada individu sensitif serta berkontribusi terhadap seleksi bakteri resisten. World Health Organization menyatakan bahwa paparan antibiotik melalui rantai pangan merupakan salah satu faktor yang mempercepat terjadinya resistensi antimikroba secara global. Wibisono et al. (2022) juga melaporkan bahwa produk unggas dapat menjadi media transmisi bakteri resisten apabila pengendalian penggunaan antibiotik tidak dilakukan secara ketat.

Berdasarkan hasil wawancara, beberapa faktor yang diduga berkontribusi terhadap tingginya residu meliputi penggunaan antibiotik preventif tanpa diagnosis laboratorium, pencatatan penggunaan obat yang belum sistematis, pemahaman peternak yang terbatas mengenai waktu henti obat, serta tekanan ekonomi yang mendorong percepatan panen. Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa aspek manajemen produksi dan edukasi peternak memegang peranan penting dalam pengendalian residu.

## KESIMPULAN

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa jenis antibiotik yang digunakan pada ketiga peternakan termasuk golongan penisilin dengan pola pemberian yang belum sepenuhnya memperhatikan waktu henti obat. Kadar residu yang melebihi BMR mengindikasikan bahwa manajemen waktu pemberian antibiotik menjadi faktor dominan dalam munculnya residu. Temuan ini menegaskan bahwa pengendalian residu tidak hanya bergantung pada jenis antibiotik, tetapi juga pada pengelolaan jadwal pemberian, pencatatan penggunaan obat, serta penerapan sistem produksi berbasis keamanan pangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 2018. *Farmakologi dan Terapi Veteriner*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Aninza, R., Siregar, T. N., & Harahap, R. P. (2019). Deteksi residu antibiotik pada daging ayam broiler menggunakan metode ELISA. *Jurnal Veteriner*, 20(2), 123–130.
- Azizah, N., et al. 2017. Karakteristik karkas ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(1): 45–52.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI 01-6366-2000 Batas Maksimum Residu Antibiotik. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 7424:2008 Metode Uji Tapis Residu Antibiotik. Jakarta: BSN.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produksi daging ayam ras pedaging menurut provinsi 2019–2023*. Jakarta: BPS.
- Banu, R., et al. 2015. Application of ELISA method in residue detection. *Food Analytical Methods*, 8(4): 1025–1033.
- Berg, T., et al. 2015. Microplate reader and ELISA applications. *Journal of Immunological Methods*, 417: 1–10.
- Dewi, R. 2014. Residu antibiotik pada produk hewan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Veteriner*, 5(1): 12–20.
- Etikaningrum & Iwantoro. 2017. Dampak residu antibiotik pada produk hewani. *Jurnal Penelitian Veteriner Indonesia*, 21(3): 145–152.
- Marlina, et al. 2015. Deteksi residu antibiotik pada hati dan daging ayam. *Jurnal Veteriner*, 16(4): 350–358.
- Permatasari, D., et al. 2022. Penggunaan antibiotik pada peternakan unggas. *Jurnal Teknologi Peternakan*, 12(2): 85–94.
- Food and Agriculture Organization. (2022). *The FAO action plan on antimicrobial resistance 2021–2025*. Rome: FAO.
- Pikkemaat, M. G., Rapallini, M. L. B. A., Zuidema, T., & Elferink, J. W. A. (2016). Screening methods for the detection of antibiotic residues in slaughter animals. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 408(27), 7729–7744. <https://doi.org/10.1007/s00216-016-9900-1>
- Tsani, A.F., Susilo. H., Suyanto., Setiawan, U. & Sudanto. (2021). Halal and Thayyib Food in Islamic Sharia Perspective. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 1(1): 97-109
- World Health Organization. (2023). *Antimicrobial resistance: Global report on surveillance*. Geneva: WHO.
- World Organisation for Animal Health. (2022). *OIE strategy on antimicrobial resistance and the*



*prudent use of antimicrobials*. Paris: WOAH.

Wibisono, F., Sumiarto, B., & Untari, T. (2022). Antimicrobial resistance in poultry products and its public health implications. *Veterinary World*, 15(6), 1423–1431. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1423-1431>

Yuliani, E., & Rahmawati, D. (2020). Risiko residu antibiotik terhadap kesehatan masyarakat. *Jurnal Keamanan Pangan*, 5(2), 67–75