

# FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP RESISTENSI ANTIBIOTIK PADA *SALMONELLA* SPP. DI PETERNAKAN BROILER DI KABUPATEN SUBANG

Septa Walyani

Direktorat Kesmavet

## ABSTRAK

Tingkat pengetahuan dan sikap peternak mempengaruhi penggunaan antibiotika. Penggunaan antibiotik yang tidak bijak dapat menyebabkan resistensi bakteri. Bakteri resisten dari hewan dan produk hewan dapat berpindah ke manusia dan lingkungan dan menyebabkan efek merugikan pada manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat pengetahuan dan sikap peternak terhadap resistensi antibiotik, menduga prevalensi dan faktor yang mempengaruhi resistensi bakteri *Salmonella* spp. di peternakan ayam broiler di Kabupaten Subang.

Metode penelitian yang digunakan adalah *cross sectional study*. Sampel diambil sebanyak 74 sampel dengan metode metode *stratified random sampling*. masing-masing sampel *boot swab* diambil dengan menggunakan 2 pasang boot swab. Sampel sekum diambil sebanyak 74 sampel dengan cara mengkomposit 5 sekum ayam dari setiap peternakan. Sampel diuji isolasi identifikasi *Salmonella* spp., kemudian diuji resistensi antibiotik dengan metode *agar dilution (CLSI 2015)*. Tingkat pengetahuan dan sikap diukur menggunakan kuesioner. Data dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* dan uji khi-kuadrat.

Penelitian ini mendapatkan data resistensi antibiotik bakteri *Salmonella* spp. dari sampel *boot swab* cukup tinggi, sebesar 11.76% peka, 52.94% resisten 1-2 antibiotik dan 35.29% *multidrug resistente* (MDR); CI 95% (12.6% -58%). Isolat saluran cerna sebesar 12.50% peka, 75% resisten 1-2 antibiotik dan 12.50% MDR; CI 95% (0% -35.4%). Resistensi tertinggi terjadi terhadap antibiotik asam nalidixat, siprofloksasin, tetrasiklin dan ampisilin. Tingkat pengetahuan responden peternak terhadap resistensi antibiotik umumnya rendah dan sikap umumnya buruk. Resistensi dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, sikap dan rotasi antibiotik.

Kata kunci: *boot swab*, Kabupaten Subang, prevalensi resistensi antibiotik, *Salmonella* spp.,

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Penggunaan antibiotik yang berlebih dan tidak bijak di peternakan memicu terjadinya resistensi bakteri di saluran pencernaan ayam dan bakteri yang terdapat di lingkungan peternakan, termasuk bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti *Salmonella* spp. Bakteri *Salmonella* spp. yang resisten dapat masuk ke dalam rantai pangan akibat terbawanya bakteri yang ada di saluran cerna ayam dan akibat kontaminasi karena penanganan pangan asal hewan (PAH) yang tidak higienis serta penggunaan pupuk kandang yang mengandung bakteri *Salmonella* spp. di pertanian.

Tahun 2014 angka kematian akibat infeksi bakteri resisten terhadap antibiotik mencapai 700 000 kasus (WHO 2018). Diperkirakan bahwa secara global 93 800 000 kasus dan 155 000 kematian berhubungan dengan gastroenteritis karena spesies *Salmonella* spp. per tahun dan diperkirakan 85.6% dari kasus tersebut adalah *foodborne diseases* (Egualde *et al.* 2016).

Kasus penyakit akibat bakteri resisten berdampak besar terhadap biaya yang dikeluarkan untuk pengobatan, meningkatnya risiko gagalnya pengobatan hingga kematian

Tingkat pengetahuan dan sikap peternak akan mempengaruhi manajemen peternakan termasuk penggunaan antibiotik, hal ini akan berpengaruh pada perilaku peternak dalam penggunaan antibiotik dan kejadian resistensi antibiotik di peternakan. Laju resistensi antibiotik harus ditekan karena berdampak terhadap kesehatan manusia. Potensi antibiotik sebagai obat di manusia dan hewan sangat perlu dijaga mengingat lamanya waktu yang diperlukan untuk menemukan antibiotik baru sedangkan mikroba cenderung selalu menemukan cara untuk beradaptasi dan bertahan terhadap serangan antibiotik.

Menurut data BPS (2018) pada tahun 2016 Kabupaten Subang memiliki populasi ayam broiler sekitar 7 959 370 ekor yang menyuplai kebutuhan daging ayam Jawa Barat dan DKI Jakarta serta wilayah lainnya. Tingkat kejadian resistensi antibiotik dan kejadian penyakit tular pangan akibat bakteri resisten sangat penting untuk dikendalikan, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menduga prevalensi resistensi *Salmonella* spp., mengukur tingkat pengetahuan dan sikap peternak terhadap resistensi antibiotik, serta faktor yang berhubungan dengan kejadian resistensi pada bakteri tersebut di peternakan ayam broiler di Kabupaten Subang.

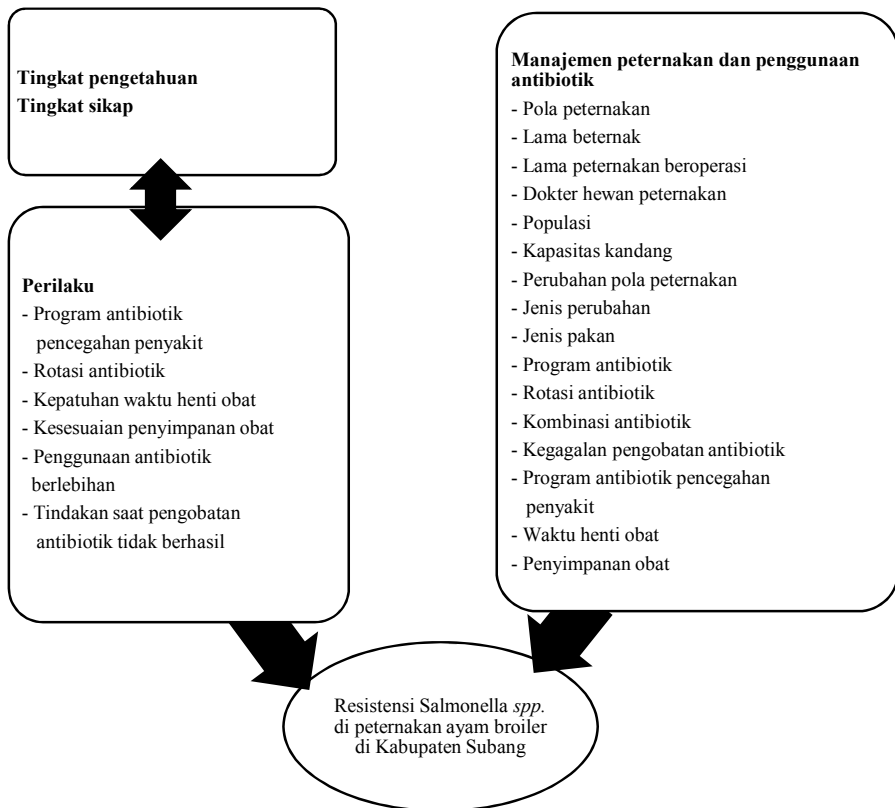
## Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat pengetahuan dan sikap serta manajemen penggunaan antibiotik, terhadap prevalensi bakteri *Salmonella* spp. resisten antibiotik di peternakan ayam broiler di Kabupaten Subang.

## METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2017 sampai September 2018. Pengujian isolasi identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Balai Veteriner Subang dan pengujian serologis (konfirmasi) *Salmonella* spp. dilakukan di Balai Besar Penelitian Veteriner (BBLitvet) Bogor. Uji resistensi antibiotik dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan (BPMSPH) Bogor.

Kerangka konsep penelitian ini adalah ingin menguji apakah variable dependen (Y) yaitu resistensi *Salmonella* spp. pada peternakan ayam broiler di Kabupaten Subang berhubungan dengan variable independen (X) meliputi faktor tingkat pengetahuan dan sikap peternak terhadap resistensi antibiotik dan manajemen penggunaan antibiotik.



Gambar 1 Kerangka konsep penelitian

Penelitian ini membagi peternakan menjadi dua kategori yaitu peternakan kemitraan dan peternakan mandiri. Target sampel adalah peternakan yang memiliki populasi berkisar antara 3 000 sampai 50 000 ekor dengan dengan ketentuan ayam berumur minimal 21 hari. Hasil *profiling* peternakan didapat 126 peternakan yang memenuhi syarat. Ukuran contoh untuk pendugaan prevalensi ditentukan dengan asumsi tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 8% serta pendugaan ukuran contoh maksimum ( $p = 0.5$ ). Ditentukan besaran sampel sebanyak  $69.75 \approx 74$  sampel. Tahapan penelitian ini adalah pengambilan sampel dan pengisian kuesioner, pengujian isolasi dan identifikasi *Salmonella* spp. dengan merujuk metode Kishima (2014) dan dilanjutkan dengan pengujian resistensi antibiotik dan pengolahan data dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan diuji khi-kuadrat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendapatkan data bahwa sebagian besar responden (59%) memiliki pengetahuan yang rendah terhadap resistensi antibiotik dan sebanyak 41% responden peternak memiliki tingkat pengetahuan yang masuk dalam

kategori tinggi (Tabel 1).

Tabel 1 Tingkat pengetahuan dan sikap responden peternak terhadap resistensi antibiotik di Kabupaten Subang

Peubah	Tingkat pengetahuan		Tingkat sikap	
	Rendah Jumlah (%)	Tinggi Jumlah (%)	Buruk Jumlah (%)	Baik Jumlah (%)
Jumlah responden	44 (59)	30 (41)	55 (74)	19 (26)

Variabel yang mempengaruhi tingkat pengetahuan peternak antara lain pendidikan formal dan lama beternak (Tabel 2). Semakin tinggi tingkat pendidikan formal semakin tinggi tingkat pengetahuan responden peternak. Lama beternak berpengaruh pada tingkat pengetahuan peternak ( $p=0.037$ ). Semakin lama beternak semakin banyak informasi dan pengalaman yang didapat oleh peternak. Kejadian kegagalan pengobatan dengan menggunakan antibiotik banyak dialami oleh peternak responden dengan tingkat pengetahuan kategori rendah.

Tabel 2 Variabel yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan peternak terhadap resistensi antibiotik

Variabel	Tingkat pengetahuan p-value
Pendidikan formal	0.02
Lama beternak	0.037
Pengobatan dengan antibiotik yang tidak berhasil	0.015

Responden peternak umumnya memiliki sikap yang buruk (74%) dan sedikit peternak (26%) dengan sikap yang masuk kategori baik terhadap AMR (Tabel 1). Jumlah penggunaan antibiotik lebih tinggi pada responden peternak dengan tingkat sikap buruk dibanding dengan responden dengan tingkat sikap yang baik ( $p=0.010$ ), namun tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan terhadap sikap ( $p\ value = 0.74$ ) (Tabel 3).

Tabel 3 Variabel yang berhubungan dengan tingkat sikap peternak terhadap resistensi antibiotik

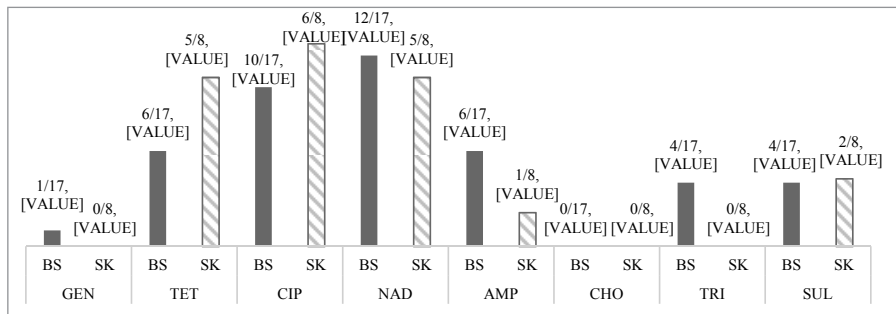
Variabel	Tingkat pengetahuan p-value
Jumlah antibiotik yang digunakan untuk pengobatan	0.010
Tingkat pengetahuan	0.74

Penelitian ini telah menemukan sebanyak 10.8%; (CI 95%, 3.7%-17.9) isolat positif *Salmonella* spp. dari sampel sekum ayam dan 23.0%; (CI 95%, 13.4%-32.6%) isolat positif *Salmonella* spp. dari sampel *boot swab* lingkungan dalam kandang (Tabel 4).

Tabel 4 Prevalensi *Salmonella* spp. di saluran cerna dan lingkungan kandang di peternakan broiler di Kabupaten Subang

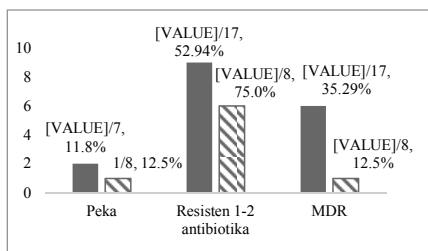
Variabel	Total (%)	
Salmonella spp. saluran cerna ayam	Negatif	66 (89.2)
	Positif	8 (10.8)
Salmonella spp. lingkungan kandang	Negatif	57 (77.0)
	Positif	17(23.)

Hasil uji resistensi antibiotik menunjukkan semua isolat peka terhadap kloramfenikol. Isolat bakteri *Salmonella* spp. paling banyak resisten terhadap siprofloksasin, tetrasiklin dan asam nalidiksat.



Gambar 2 Prevalensi resistensi *Salmonella* spp. terhadap antibiotik di peternakan broiler di Kabupaten Subang. *Boot swab* (BS), sekum (SK), gentamisin (GEN), tetrasiklin (TET), siprofloksasin (CIP), asam nalidiksat (NAD), ampicilin (AMP), kloramfenikol (CHO), trimetoprim (TMP), sulfametoksazol (SUL).

Hasil uji resistensi antibiotik menunjukkan masih ada isolat *Salmonella* spp. dari lingkungan dalam kandang (11.8%) dan dari saluran cerna (12.5%) yang peka terhadap semua antibiotik yang diujikan. Umumnya resistensi terjadi terhadap 1-2 jenis antibiotik. MDR cukup tinggi terjadi pada isolat bakteri *Salmonella* spp. dari lingkungan dalam kandang yaitu sebesar 35.3% dan 12.5% pada isolat *Salmonella* spp. yang berasal dari saluran cerna (Gambar 3).



Gambar 3 Pola resistensi *Salmonella* spp. di peternakan broiler di Kabupaten Subang. ■ Isolat *Salmonella* spp. dari lingkungan dalam kandang, ▨ isolat *Salmonella* spp. dari saluran cerna ayam.

Kejadian resistensi dipengaruhi oleh variabel pendidikan ( $p$ -value = 0.004). Pendidikan formal mempengaruhi tingkat pengetahuan, semakin tinggi tingkat pengetahuan peternak akan meningkatkan kemampuan peternak dalam mengakses informasi dan penerapan inovasi di peternakan. Penelitian ini juga menemukan adanya hubungan antara rotasi antibiotik dengan resistensi *Salmonella* spp. saluran cerna ayam broiler. Tingkat resistensi lebih tinggi terjadi pada peternakan yang tidak melakukan rotasi antibiotik (Tabel 5). Menurut Kim *et al.* (2014) rotasi antibiotik pengobatan berkala telah disarankan sebagai sarana untuk menghambat evolusi resistensi. Kejadian resistensi MDR terjadi lebih tinggi pada peternakan yang dikelolah oleh responden peternak dengan kategori sikap yang buruk ( $p=0.036$ ).

Tabel 5 Variabel yang berhubungan dengan resistensi bakteri *Salmonella* spp. Saluran cerna

Variabel	MDR <i>Salmonella</i> spp. Saluran cerna ayam p-value
Rotasi antibiotik	0.036
Tingkat sikap	0.036

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah menemukan tingkat resistensi antibiotik yang cukup tinggi pada bakteri *Salmonella* spp, dari sampel *boot swab* diketahui 11.76% peka, 52.94% resisten terhadap 1-2 antibiotik dan 35.29% MDR. Isolat *Salmonella* spp. yang berasal dari saluran cerna sebesar 12.50% peka, 75% resisten terhadap 1-2 antibiotik dan 12.50% MDR. Resistensi paling tinggi terjadi terhadap antibiotik asam nalidiksat, siprofloksacin, tetrasiklin dan ampisilin.

Kejadian resistensi dipengaruhi oleh tingkat pendidikan formal peternak, tingkat sikap dan rotasi antibiotik. Tingkat pengetahuan umumnya masuk kedalam kategori rendah. Tingkat sikap umumnya masuk dalam kategori buruk, dan mempengaruhi jumlah pemakaian antibiotik dan kejadian resistensi pada bakteri *Salmonella* spp. di saluran cerna ayam.

Laju resistensi antibiotik di peternakan ayam broiler perlu dikendalikan, dari hasil penelitian ini maka penulis merekomendasikan beberapa hal sebagai berikut: (1) Perlu dilakukan edukasi peternak tentang bahaya resistensi, cara penggunaan antibiotik yang bijak dan pentingnya biosekuriti untuk menekan kejadian resistensi antibiotik di peternakan. (2) Rotasi antibiotik untuk pengobatan dan pengurangan penggunaan antibiotik profilaksis sangat penting dilakukan untuk mengurangi kejadian resistensi antibiotik dipeternakan. (3) Perlu dilakukan sosialisasi kepada perusahaan yang menjual antibiotik dan inti kemitraan tentang prinsip penjualan dan pemakaian antibiotik yang bijak dan bertanggungjawab demi kelangsungan bisnis jangka panjang mereka dan kesehatan masyarakat. (4) Antibiotik siprofloksasin, tetrasiklin, asam nalidiksat,

ampisilin, gentamisin, sulfametoksazol dan trimetoprim sebaiknya tidak lagi digunakan untuk pengobatan di peternakan ayam roiler di Kabupaten Subang mengingat resistensi terhadap antibiotik-antibiotik tersebut yang sudah cukup tinggi. (5) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat dan perkembangan resistensi bakteri patogen dan zoonosis terhadap antibiotik penting bagi manusia dan digunakan di peternakan dalam upaya pengendalian AMR di Indonesia

## LIMITASI

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional*, untuk mengetahui faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian resistensi bakteri *Salmonella* spp. terhadap antibiotik di peternakan broiler Kabupaten Subang. Faktor risiko beserta dampaknya hanya diukur atau diobservasi satu kali menurut keadaan atau status pada saat observasi.

Uji resistensi tidak dilakukan terhadap semua jenis antibiotik yang digunakan dipeternakan, sehingga data yang dihasilkan tidak dapat secara gamblang menunjukkan apakah kejadian resistensi disebabkan akibat penggunaan antibiotik langsung pada siklus pemeliharaan pada saat penelitian dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistika. 2018. Populasi Unggas Menurut Jenis Kabupaten Subang Tahun 2016. [internet]. [diunduh 2018 Sept 20]. Tersedia pada: <https://jabar.bps.go.id/statictabel/2018/03/16/384/populasi-unggas-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-unggas-di-provinsi-jawa-barat-ekor-2016.html>.
- [CLSI] Clinical and Laboratory Standards Institute. 2015. Performance standards for antimicrobials disk and dillution susceptibility tests for bacteria isolated from animals: 3 rd Edition. Wayne (US): CLSI.
- Egualé T, Gebreyes WA, Asrat D, Alemayehu H, Gunn JS, Engidawork E. 2015. Non-typhoidal *Salmonella* serotypes, antimicrobial resistance and co-infection with parasites among patients with diarrhea and other gastrointestinal complaints in Addis Ababa Ethiopia. *BMC Infect Dis*. 4(15):497.
- Kim S, Lieberman TD, Kishony R. 2014. Alternating antibiotic treatments constrain evolutionary paths to multidrug resistance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Oct 2014. 111(40)14494-14499.
- Kishima M. 2014. Isolation and Characterization of *Salmonella* from feces of Chicken. Subang(ID): DIC Subang.

Sapkota AR, Kinney EL, Georgea A, Hulet MR, Cano RC, Schwab KJ, Zhang G, Josephae SW. 2014. Lower prevalence of antibiotic-resistant *Salmonella* on large-scale U.S. conventional poultry farms that transitioned to organic practices. *Sci Total Environ.* 476-477:387-392.

[WHO] World Health Organization. 2018. Antimicrobial resistance [Internet]. [diunduh 2018 Des 16]. Tersedia pada: <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/en/>.