

## BAB I

### PENDAHULUAN

Daging unggas terutama daging ayam merupakan sumber protein hewani yang sangat diminati di Indonesia (Region, 2019). Sebagian besar permintaan daging Indonesia berasal dari unggas, terutama ayam. Berdasarkan data 2018, produksi ayam pedaging meningkat sebanyak 480.309 ekor. Menurut data statistik tahun 2019, konsumsi daging ayam sebanyak 4,94 kg per orang per tahun (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2019).

Daging ayam pedaging merupakan bahan pangan yang mudah rusak oleh pertumbuhan bakteri. Daging ayam yang dipasarkan dapat menjadi tempat berkembang biaknya mikroba penyebab keracunan makanan. Daging berkualitas baik biasanya diproduksi di Rumah Potong Ayam (RPA) modern dan tradisional yang memperhatikan sanitasi dan kebersihan yang baik. Beberapa bakteri patogen dari famili *Enterobacteriaceae* juga telah ditemukan sebagai kontaminan pada daging ayam, antara lain *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Clostridium perfringens* dan *Shigella flexneri* (Ray, 2014).

Kontaminasi *Enterobacteriaceae* pada makanan terjadi melalui tanah, udara, air, debu, saluran pencernaan, kontak tangan manusia, dan pengaruh hewan seperti kecoa dan lalat (Mu'arofah et al. 2020). Kontaminasi pada daging ayam

juga dapat bersumber dari air yang digunakan untuk mencuci ayam, peralatan yang digunakan pedagang untuk memotong ayam dan peralatan lain yang bersentuhan langsung dengan daging, dan juga higiene dari tempat pemotongan ayam itu sendiri. Meletakkan karkas atau bagian tubuh ayam langsung di atas tanah setelah menyembelih ayam yang sudah dicuci dapat mengakibatkan kontaminasi dengan sisa-sisa karkas, seperti darah, bulu, kotoran, dan isi perut sendiri (Ramadhani *et al.*, 2020). Cara menjajakan daging ayam segar dengan hanya menempatkannya langsung di atas meja penjualan tanpa memerlukan penanganan khusus seperti pengemasan atau pengatur suhu juga dapat mempengaruhi tingkat kontaminasi bakteri salah satunya bakteri familia dari *Enterobacteriaceae* yaitu *Escherichia coli*. Lalat dapat menginfeksi daging sebagai vektor *Escherichia coli*, selain lalat tangan pembeli dan penjual yang menyentuh atau kontak dengan daging ayam yang sudah terpapar bakteri kemudian menyentuh daging yang lain dapat menyebabkan daging tersebut terpapar bakteri.

Bakteri komensal multidrug-resistant, dapat menimbulkan masalah kesehatan karena dapat menularkan gen resistensi ke bakteri patogen lain di saluran cerna (Masruroh *et al.* 2016). Beta-laktamase spektrum luas terutama diproduksi oleh kelompok *Enterobacteriaceae*, terutama *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* (Livestock, 2021).

Sebuah studi oleh Mashak mengungkapkan bahwa 16,25% daging ayam dari Alborz, Iran, positif *E.coli*. Penelitian sebelumnya juga menyebutkan beberapa sampel daging ayam dari pasar lokal di Indonesia menyajikan kontaminasi mikroba, yang meliputi *S. aureus* (6,7%), *Salmonella* sp. (85%), dan *E.coli*(90,03%). Kontaminasi produk unggas termasuk daging broiler mentah oleh mikroorganisme patogen, terutama bakteri, telah menjadi salah satu masalah yang paling menantang dalam industri makanan di seluruh dunia (Wardhana et al. 2021).

*Extended Spectrum Beta- Lactamases* adalah enzim yang mempunyai kemampuan dalam menghidrolisis antibiotika golongan *penicillin*, *cephalosporin* generasi satu, dua, dan tiga serta golongan *monobactam* dan menyebabkan resistensi ke seluruh antibiotika tersebut (Biutifasari, 2018).

Secara epidemiologis, prevalensi *Extended-Spectrum Beta-Lactamases* bervariasi di berbagai negara. Prevalensi ESBL yang dihasilkan oleh famili *Enterobacteriaceae* seperti *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* bervariasi, mulai dari 42,7% di Amerika Latin, 5,8% di Amerika Utara, 2% hingga 31% di Eropa, dan 4,8% hingga 12% isolat di Asia (Yessy, 2021). Penelitian di lima rumah sakit di Indonesia pada tahun 2013 menunjukkan prevalensi bakteri penghasil ESBL sebesar 32-68% (Kuntaman, 2013). Hasil studi AMR tahun 2016 oleh Departemen Pengendalian Kesehatan tentang Resistensi Antimikroba di 8 rumah sakit dengan bakteri indikator ESBL *E. coli* dan *K. pneumoniae* menunjukkan prevalensi rata-rata 60%. Oleh karena itu, menentukan prevalensi

bakteremia penyebab *Enterobacteriaceae* dalam praktek klinis penting sebagai dasar untuk manajemen empiris sepsis yang mungkin disebabkan oleh *Enterobacteriaceae* penghasil ESBL di rumah sakit. *Beta-laktam* antibiotik memainkan peran penting dalam menghambat sintesis dinding sel. Cincin *Beta-laktam* yang melekat pada protein pengikat penisilin (PBP) menghentikan proses sintesis dinding sel. Proses penghentian sintesis dinding sel menyebabkan kematian sel. Hal ini disebabkan ketidakseimbangan osmotik karena kegagalan sintesis.

*Beta-laktam* digunakan untuk melawan bakteri gram positif dan gram negatif. Karena struktur dinding sel gram positif dan negatif yang berbeda, pola resistensinya juga berbeda. Resistensi bakteri terhadap laktam Ada tiga jalur: Gangguan enzim laktamase antibiotik, perubahan target antibiotik dan penurunan serapan antibiotik seluler. Semua jalur ini memainkan peran penting dalam resistensi antibiotik. Namun, bakteri penghasil laktam dan penghancur laktam adalah penyebab utama resistensi (Masruroh et al. 2016).

Antibiotik adalah zat kimia yang dihasilkan oleh jamur atau bakteri yang memiliki kemampuan untuk membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen, sedangkan toksisitasnya terhadap manusia relatif rendah. Golongan antibiotik juga termasuk turunan zat dan senyawa sintetis yang diproduksi secara semi-sintetis yang memiliki sifat antibakteri (Tjay dan Rahardja, 2013). Penggunaan antibiotik yang tidak rasional menimbulkan efek negatif, seperti kekebalan mikroorganisme terhadap beberapa antibiotik,

peningkatan efek samping obat dan bahkan kematian. Penggunaan antibiotik dianggap tepat ketika efek terapeutik dimaksimalkan, efek toksik terkait obat diminimalkan dan perkembangan resistensi antibiotik diminimalkan (WHO, 2008).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan masalah kesehatan global yang mengancam pengobatan penyakit infeksi dan menyebabkan kecacatan dan kematian yang sangat serius di masyarakat kesehatan. Bakteri yang secara alami membawa gen resistensi antibiotik dapat mentransfer gen tersebut ke bakteri lain. Selain itu, bakteri dapat menghasilkan enzim yang menghambat kerja antibiotik (Aidara-Kane et al., 2013). Salah satu antibiotik yang digunakan adalah antibiotik golongan beta-laktam yang bekerja dengan cara menghambat dinding sel. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat, termasuk pemilihan, dosis, dan ketidakpatuhan pasien terhadap pengobatan, berperan dalam perkembangan resistensi antibiotik. Kemunculan dan penyebaran resistensi bakteri lebih sering terjadi sehingga penyakit sulit diobati, terutama infeksi ringan dan berat. Salah satu mekanisme resistensi bakteri Gram negatif yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae* adalah produksi *extended-spectrum  $\beta$ -lactamases* (ESBLs).

Menurut hasil penelitian pada 781 pasien rumah sakit di seluruh Indonesia, didapatkan 81% *Escherichia coli* resisten terhadap berbagai antibiotika, yaitu ampicilin (73%), kotrimoksazol (56%), kloramfenikol (43%), siprofloksasin (22%), dan gentamisin (18%) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Berdasarkan data dan hasil penelitian yang didapatkan di atas, peneliti ingin meneliti prevalensi bakteri famili *Enterobacteriaceae* seperti *Escherichia coli* penghasil ESBL (*Extended Spectrum Beta-Lactamase*) pada daging ayam broiler (*Gallus Domesticus*) yang dijual di pasar Surabaya Barat dengan harapan mengetahui apakah konsumsi ayam broiler yang terkontaminasi bakteri dapat mempengaruhi presentase masyarakat Indonesia yang mengalami resistensi terhadap antibiotik karena tingginya bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam broiler.

#### **A. Rumusan Masalah**

Berapa prevalensi bakteri *Enterobacteriaceae* penghasil *Extended Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL) pada daging ayam broiler (*Gallus domesticus*)

#### **B. Tujuan Penelitian**

##### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui besarnya bakteri penghasil ESBL pada daging ayam yang dijual di pasar daerah Surabaya Barat.

##### **2. Tujuan Khusus**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur prevalensi *Enterobacteriaceae* penghasil ESBL pada daging yang dijual di pasar di Surabaya Barat.

### **3. Manfaat Penelitian**

#### **3.1 Manfaat Bagi Institusi**

Memberi informasi ilmiah bakteri penghasil *Extended Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL) pada daging ayam broiler (*Gallus domesticus*)

#### **3.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

Sebagai salah satu upaya meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bakteri pada daging ayam broiler yang dapat menghasilkan ESBL.

#### **3.3 Manfaat Bagi Peneliti**

Meningkatkan kemampuan meneliti mahasiswa atau sarjana kedokteran (S-1) Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dalam bidang mikrobiologi dan kesehatan masyarakat