

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Produk pangan hewani merupakan bahan pangan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia selain bahan pokok berupa beras. Daging merupakan sumber protein hewani yang bermanfaat bagi tubuh manusia karena sebagai pembentuk jaringan tubuh dan salah satu faktor pembekuan darah, selain itu daging juga mengandung zat besi untuk mencegah anemia. Konsumsi daging di dunia meliputi daging unggas (ayam, kalkun, bebek), daging seafood (ikan dan biota laut), dan daging hewan ternak lainnya terutama golongan ruminansia dan nonruminansia (sapi, kambing, babi). Daging unggas terutama ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena harga yang relatif lebih terjangkau dibandingkan dengan daging asal ternak lainnya, mudah diperoleh, tersedia secara kontinyu, dan dapat dikonsumsi oleh seluruh pemeluk agama di Indonesia (Ghesari *et al.*, 2015).

Menurut data dari Gabungan Perusahaan Pembibitan Unggas (GPPU), konsumsi daging ayam secara nasional pada tahun 2020 sebelum adanya pandemi virus COVID-19 di Indonesia, sebesar 15,74 kg/kapita/tahun (Sutawi, 2020). Meskipun sebagai sumber protein hewani yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, daging ayam juga merupakan media pertumbuhan mikroorganisme yang ideal. Mikroorganisme yang mengkontaminasi daging ayam, utamanya adalah bakteri yang berasal dari anggota famili *Enterobacteriaceae* (bakteri yang habitat alamnya di saluran pencernaan). *Escherichia coli* merupakan anggota famili *Enterobacteriaceae* yang banyak ditemukan di produk daging ayam

khususnya produk daging ayam broiler baik produk mentah maupun olahannya, hal ini karena peran *E. coli* sebagai mikroflora alami dalam saluran pencernaan hewan dan manusia (Tadesse, *et al.*, 2012; Davis, *et al.*, 2018).

E. coli banyak berperan sebagai penyebab berbagai kasus keracunan makanan atau *foodborne disease* di seluruh dunia selama bertahun-tahun akibat dari adanya perpindahan bakteri tersebut dari hewan ke manusia melalui kontak langsung maupun tidak langsung. Penularan *E. coli* penyebab *foodborne disease* dari hewan ke manusia dapat melalui kontak dengan hewan yang sakit, feses hewan, rantai makanan, juga penggunaan alat dan bahan yang tidak higienis dalam mengolah makanan (Cho, 2012; Akbar *et al.*, 2014).

Pengolahan makanan berbasis hewani yang kurang baik, seringkali diakibatkan adanya kontaminasi silang yang menjadi sumber utama perpindahan bakteri *E. coli*. Kontaminasi silang dapat terjadi akibat dari unggas lain, peralatan pengolahan, dan lingkungan tempat pemotongan (Cho, 2012). Penularan bakteri bisa terjadi melalui tubuh dan tangan pekerja yang mengandung bakteri, hal ini dapat terjadi pada proses perendaman pada air panas (*scalding*), pencabutan bulu (*de-feathering*), dan pengeluaran jeroan (*evisceration*) yang merupakan rangkaian proses pemotongan daging ayam broiler. Pemasakan yang dilakukan dengan benar dapat membunuh bakteri, tetapi beberapa bakteri yang masih bertahan maupun bakteri dari lingkungan dapat mengkontaminasi daging ayam yang sudah matang, sehingga dapat menginfeksi manusia. Penularan ke manusia lainnya dalam suatu masyarakat melalui beberapa cara diantaranya melalui udara, kontak fisik, dan cairan tubuh (Yulistiani *et al.*, 2019^b).

Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia dengan luas wilayah sekitar 350,54 km² (BPS Provinsi Jawa Timur, 2016) dan total populasi penduduk sebanyak 2.874.314 jiwa (BPS Provinsi Jawa Timur, 2020). Sebagian besar masyarakat Surabaya membeli kebutuhan pokoknya di pasar tradisional, selain harganya terjangkau juga kebutuhan pokok lebih banyak tersedia di pasar tradisional.

Pasar tradisional di Kota Surabaya sebagian besar merupakan pasar basah (*wet market*), hal ini dikarenakan semua kegiatan transaksi termasuk jual-beli ayam hidup, daging ayam broiler, daging ayam kampung, hingga proses pemotongan ayam dilakukan secara langsung oleh penjual di pasar tersebut (Yulistiani *et al.*, 2019^b). Pasar basah (*wet market*) di lingkungan kota Surabaya menimbulkan berbagai macam masalah kesehatan lingkungan, khususnya yang berkaitan dengan pembuangan limbah dari proses pemotongan ayam. Limbah yang terdiri dari bulu hingga darah ayam langsung dibuang ke dalam selokan tanpa dilakukan penanganan terlebih dahulu, sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Yulistiani *et al.*, 2019^c).

Pasar basah (*wet market*) di Surabaya menurut Perusahaan Daerah Pasar Surya memiliki tiga cabang diantaranya adalah cabang utara, cabang timur, dan cabang selatan. Cabang timur yang berada di wilayah Surabaya Timur menjadi objek penelitian ini, hal ini karena wilayah Surabaya Timur merupakan wilayah strategis yang berada di pusat kota dan padat penduduk (BPS Kota Surabaya, 2020). Pasar basah (*wet market*) cabang Surabaya Timur yang dipilih sebagai tempat sampling adalah Pasar Pucang Anom (Kecamatan Gubeng), Pasar Manyar

(Kecamatan Mulyorejo), dan Pasar Keputran (Kecamatan Tegalsari) (Pasar Surya Surabaya, 2019). Pemilihan pasar tersebut selain dikarenakan jumlah penduduk dan lokasi strategis, juga merupakan jenis pasar basah (*wet market*) tersibuk dan terbesar di wilayah Surabaya Timur. Adapun jumlah penduduk yang berada di tiga lokasi pasar tersebut, yaitu Kecamatan Gubeng sebanyak 143.874 jiwa, Kecamatan Mulyorejo sebanyak 91.339 jiwa, dan Kecamatan Tegalsari sebanyak 97.555 jiwa (BPS Kota Surabaya, 2020).

Dewasa ini kasus antibiotik resisten telah menjadi masalah global yang serius. Diperkirakan 25 ribu orang di Eropa meninggal akibat infeksi yang disebabkan bakteri yang multiresisten. Sekitar 2 juta orang di Amerika Serikat terinfeksi oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik setiap tahunnya dan paling sedikit 23.000 orang meninggal tiap tahunnya akibat infeksi MDRO (*Multidrug-resistant Organism*) dengan 9.300 kasus resistensi *Enterobacteriaceae* terhadap *Carbapenem* (CDC, 2014). Pada tahun 2014 *European Food Safety Authority* (EFSA) dan *European Centre for Disease Prevention Control* (ECDC) melaporkan kejadian prevalensi *multidrug-resistant Escherichia coli* (MDR-*E. coli*) sekitar 55% terdapat di daging ayam broiler (EFSA and ECDC, 2016).

Kriteria *multidrug-resistant* adalah suatu keadaan resistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik sekaligus atau suatu istilah bagi suatu bakteri yang resisten terhadap lebih dari 3 antibiotik yang diperantarai oleh plasmid faktor R (DNA ekstrakromosomal) sebagai faktor resistensi yang dapat ditransfer dan disebarkan dengan cara konjugasi antara sesama bakteri *Enterobacteriaceae*, diantaranya *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan *Shigella sp.* Sifat *multidrug-*

resistant pada bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan *Shigella sp.* banyak ditemukan terhadap antibiotik golongan β -laktam, streptomycin, dan derivat tetracycline (Basak *et al.*, 2016).

Penelitian tentang resistensi antibiotik terhadap *E. coli* yang diisolasi dari daging ayam broiler sudah dilakukan di beberapa negara, antara lain Denmark, Bangladesh, dan Indonesia. Jakobsen *et al.* (2010) melaporkan prevalensi *E.coli* pada daging ayam broiler dari peternakan broiler Danish di Denmark yang merupakan program dari *Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Program* (DANMAP, 2004) sebesar 283 sampel yang terindikasi bakteri *E. coli*, kemudian isolat diisolasi dari daging ayam broiler telah resisten terhadap antibiotik jenis Ampicillin (45%), Chloramphenicol (9%), Ciprofloxacin (29%), Streptomycin (40%), Sulfamethoxazole (60%), Tetracycline (66%), Trimethoprim (33%). Al-Salauddin *et al.*, (2015) melaporkan prevalensi *E. coli* dari daging ayam broiler di beberapa tempat yang dipilih di Bangladesh sebesar 83,33% dari 60 sampel broiler yang diperiksa dan juga menunjukkan isolat *E. coli* yang diisolasi dari daging ayam broiler di beberapa tempat yang dipilih di Bangladesh telah resisten terhadap antibiotik jenis Amoxicillin, Erythromycin, dan Tetracycline. Sedangkan di Indonesia, Yulistiani *et al.* (2019^b) melaporkan prevalensi *E. coli* pada daging ayam broiler yang dijual di pasar tradisional Surabaya sebesar 66,7% dari 60 sampel broiler yang diperiksa. Yulistiani *et al* (2019^c) juga melaporkan isolat *E. coli* yang diisolasi dari daging ayam broiler yang dijual di pasar tradisional Surabaya telah resisten terhadap antibiotik jenis Tetracycline (75%), Gentamicin (21,05%), Cefoxitin (2,63%), Sulfamethoxazole-

trimethoprim (56,58%), Nalidixic Acid (64,47%), dan Chloramphenicol (22,37%).

Penelitian tentang keberadaan *E. coli* yang resisten terhadap antibiotik pada daging ayam sangat bermanfaat bagi peternak dan pelaku usaha pemotongan ayam broiler dalam pekerjaannya, sehingga dapat meminimalkan kasus resistensi antibiotik di produk daging ayam broiler yang beredar di masyarakat. Dampak baik yang dirasakan oleh konsumen bila terkena penyakit, maka akan minim terjadinya kegagalan pengobatan. Sebaliknya, bila kasus resistensi antibiotik sangat tinggi maka akan terjadi kegagalan pengobatan yang dapat menyebabkan kematian akibat dari infeksi bakteri yang resisten terhadap antibiotik.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah ditemukan cemaran *E. coli* pada daging ayam broiler yang diisolasi dari pasar basah (*wet market*) di wilayah Surabaya Timur?
2. Bagaimana pola resistensi antibiotik pada *E. coli* yang diisolasi pada daging ayam yang berasal dari pasar basah (*wet market*) di wilayah Surabaya Timur?
3. Apakah ditemukan *E. coli* yang bersifat *multidrug-resistant* pada daging ayam yang berasal dari pasar basah (*wet market*) di wilayah Surabaya Timur?
4. Bagaimana tingkat keamanan daging ayam broiler yang dijual di pasar basah (*wet market*) wilayah Surabaya Timur jika ditinjau dari prevalensi *E. coli* yang resisten terhadap antibiotik?

1.3. Landasan Teori

Kasus *Antimicrobial Resistance* (AMR) menjadi masalah global dan menyebabkan kematian apabila tidak segera ditangani. AMR berkembang melalui interaksi yang terjadi dimana bakteri ini berada di usus hewan, sehingga kotoran hewan seringkali mengandung bakteri resisten. AMR atau resistensi antibiotik merupakan perubahan kemampuan bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik dan menjadi masalah kesehatan masyarakat global, yang telah dilaporkan oleh agenda global sebagai salah satu ancaman terbesar bagi kesehatan khususnya manusia yang dapat menyebabkan komplikasi, periode pengobatan lebih lama, kegagalan pengobatan, dan kematian akibat infeksi bakteri resisten (Effendi *et al.*, 2020).

World Health Organization (WHO) pada tahun 2019 melaporkan kejadian kasus *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap Methicillin sebanyak 12,11% dari 25 negara dan *E. coli* yang resisten terhadap Cephalosporin generasi ketiga sebanyak 36% dari 49 negara (WHO, 2021). *Food and Agriculture Organization* (FAO) melaporkan sekitar 700.000 kematian manusia setiap tahun terkait dengan resistensi antimikroba, 118 negara melaporkan data kuantitatif tentang penggunaan antimikroba pada hewan antara 2015 dan 2017, meningkat dari 89 pelaporan pada 2015 (FAO, 2021).

Infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik (AMR) akan menyulitkan dan dapat menimbulkan kegagalan pengobatan. Pada kebanyakan kasus, infeksi antibiotik resisten membutuhkan perawatan rumah sakit yang lebih lama, kunjungan dokter lebih ekstra, dan alternatif yang dapat

membahayakan dan merugikan pasien (CDC, 2020). Mekanisme infeksi *E. coli* mulai dari pengolahan yang tidak baik sehingga saat dikonsumsi mengakibatkan masuknya bakteri ini ke dalam saluran pencernaan, dan kontaminasi silang baik seperti dari peralatan pengolahan daging ayam tersebut (Sudarmadi *et al*, 2020).

E. coli yang resisten terhadap antibiotik (AMR) mudah ditemukan pada makanan dan air. Daging ayam broiler merupakan salah satu makanan yang memiliki tingkat persentase AMR tinggi, hal ini dibuktikan dengan kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler selama pengeluaran jeroan setelah penyembelihan, melalui kontak dengan air yang tercemar atau selama penanganan daging (Alvarez-Fernandez *et al.*, 2013). *E. coli* umumnya ditemukan di saluran pencernaan hewan dan dapat digunakan sebagai bioindikator resistensi antimikroba (Sudarmadi *et al*, 2020).

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui adanya cemaran *E. coli* pada daging ayam broiler yang diisolasi dari pasar basah (*wet market*) di wilayah Surabaya Timur.
2. Mengetahui pola resistensi antibiotik pada *E. coli* yang diisolasi dari daging ayam broiler yang dijual di pasar basah (*wet market*) wilayah Surabaya Timur.
3. Mengetahui *multidrug-resistant* pada *E. coli* yang diisolasi dari daging ayam yang berasal dari pasar basah (*wet market*) wilayah Surabaya Timur.
4. Mengetahui tingkat keamanan daging ayam broiler yang dijual di pasar basah (*wet market*) wilayah Surabaya Timur jika ditinjau dari prevalensi *E. coli* yang resisten terhadap antibiotik.

1.5. Manfaat Hasil Penelitian

1. Peternak ayam broiler agar lebih berhati-hati dalam memberikan antibiotik pada ternaknya dan antibiotik yang diberikan harus sesuai dengan yang ditetapkan oleh OIE (Badan Kesehatan Hewan Dunia) untuk unggas untuk menghindari dan meminimalisir resistensi antibiotik, juga peternak harus menjaga sanitasi dan hygiene kandang agar dapat meminimalisir kontaminasi *E. coli* yang resisten dari lingkungan kandang.
2. Dokter hewan agar lebih berhati-hati dalam memilih jenis antibiotik dalam menangani penyakit pada ternak terutama unggas dan harus sesuai dengan yang ditetapkan oleh OIE (Badan Kesehatan Hewan Dunia) untuk unggas untuk menghindari dan meminimalisir resistensi antibiotik.
3. Pelaku usaha pemotongan ayam broiler (RPA) agar lebih berhati-hati dalam melakukan proses pemotongan dan harus sesuai dengan SOP (*Standard Operational Procedure*) yang telah ditetapkan untuk meminimalisir kontaminasi *E. coli* pada produk pangan hewani khususnya daging ayam broiler.
4. Penentu kebijakan dalam hal ini adalah pemerintah yang terkait dalam bidang keamanan pangan dan kesehatan.
5. Konsumen mengetahui bahaya *E. coli* yang resisten terhadap antibiotik di daging ayam broiler, sehingga dapat lebih bijak dalam berbelanja dengan memperhatikan kondisi sanitasi dan hygiene tempat penjual .
6. Mengobati pasien manusia yang menderita penyakit akibat dari resistensi antibiotik.