

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagai sumber protein, ikan merupakan salah satu sumber makanan yang murah, dan mudah didapatkan. Di Indonesia umumnya dan Padang khususnya, masyarakat dengan mudah mendapatkan ikan hanya dengan memancing di sungai, ada yang sekedar hobi dan juga sebagai mata pencaharian penduduk disekitar sungai. Di Padang, Sungai Batang Arau yang merupakan salah satu sungai besar, telah dicemari oleh limbah Rumah sakit dan aktifitas manusia (kotoran manusia, pertambangan, persawahan, pemukiman dan industri). Sungai Batang Arau telah mengalami pendangkalan dan pencemaran, sehingga sungai ini tidak dapat lagi digunakan untuk mandi, mencuci, apalagi konsumsi oleh masyarakat<sup>1,2</sup>. Dengan kondisi perairan seperti ini, diduga mengandung mikroorganisme yang patogen terhadap manusia.

Infeksi yang terjadi pada manusia yang disebabkan oleh bakteri patogen yang dibawa oleh ikan atau air, cukup umum terjadi, hal ini tergantung dari musim, kontak ikan dengan manusia, lingkungan dan sistem kekebalan tubuh manusia. Bakteri patogen yang umum ditemukan pada pencemaran adalah kelompok koliform dan feecal koliform, contohnya: *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp* dan *Enterococci*. Kelompok bakteri ini digunakan sebagai indikator pencemaran pada makanan dan minuman. Salah satu bakteri patogen yang menjadi perhatian akhir ini adalah *E.coli O157:H7*, penyebab diare berdarah, kram perut, gagal ginjal dan menyebabkan kematian mikroflora pada usus. Bakteri ini juga dapat ditemukan pada feses ayam, kambing, domba, babi, anjing dan kucing.<sup>3,4</sup>

Salah satu pencemaran berasal dari limbah, antibiotik merupakan salah satu limbah rumah sakit. Limbah antibiotik memerlukan penanganan yang khusus dalam metoda pembuanganya. Tidak seperti limbah farmasi lainnya, limbah antibiotik tidak dapat dibuang melalui saluran pembuangan yang langsung mengenai badan air. Selain itu limbah rumah sakit yang berasal dari infeksius, memiliki mikroorganisme patogen yang berbahaya<sup>5</sup>. Rumah sakit yang terdapat di Padang belum memiliki sistem penanganan limbah yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sehingga limbah-limbah rumah sakit banyak yang mencemari badan air yang menyebabkan berkembangnya bakteri patogen yang berinteraksi dengan antibiotik.<sup>6</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Kumar pada tahun 2005 di India, didapatkan 116 strain *E.coli* dan diuji resistansinya dengan 14 antibiotik yang berbeda-beda. 7 strain resistan terhadap lebih dari lima antibiotik yang mana salah satunya resistan terhadap 8 antibiotik. Penelitian ini dilakukan di India yang merupakan negara berkembang, sama seperti Indonesia dengan tingkat populasi yang besar. Sampel berupa ikan, udang dan kerang diambil dari pasar dan tambak ikan yang bertempat pada muara sungai. Di muara sungai ini sanitasinya buruk dan di sepanjang sungai dicemari oleh akititas manusia (rumah sakit, perumahan penduduk).<sup>7</sup>

Pada manusia, penggunaan antibiotika di Indonesia yang cukup dominan adalah turunan tetrasiklin, penisilin, kloramfenikol yang mudah didapatkan di apotik tanpa resep dokter. Pola penggunaan antibiotika tersebut telah mencapai tingkat yang berlebihan dan banyak diantaranya digunakan secara tidak tepat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Universitas Gajah Mada di lima wilayah antara lain Sumatera Barat, dan daerah lainnya terungkap pemberian antibiotik dilakukan tenaga kesehatan sekitar 87 persen untuk pasien yang terkena diare dan 92-94 persen untuk ISPA (infeksi saluran pernafasan akut). Selain pada manusia, antibiotik juga digunakan untuk hewan ternak (peternakan) dan agrikultural<sup>7,8,9</sup>

Resistensi antibiotik yang terjadi berhubungan dengan makanan dan telah menjadi perhatian dunia Perkembangan resistensi kuman terhadap antibiotika sangat dipengaruhi oleh intensitas pemaparan antibiotika di suatu wilayah, tidak terkendalinya penggunaan antibiotika cenderung akan meningkatkan resistensi kuman yang semula sensitif. Hubungan antara penggunaan anti mikroba dan terjadinya resistansi telah diterima secara luas. Antimikroba menggunakan tekanan selektif pada mikroorganisme dan karena itu penggunaannya dianggap sebagai kunci dalam studi epidemiologi. Ancaman penyakit dari strain bakteri yang pathogen yang resisten terhadap antibiotik telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Resistensi antimikroba dapat menyebar melalui transfer horizontal pada gen yang resistan dari satu jenis bakteri yang lain. Beberapa bakteri mempunyai kemampuan alami untuk kebal atau resisten terhadap obat, misalnya dengan antibiotik meskipun tidak berinteraksi secara langsung<sup>7</sup>.

Oleh karena itu dianggap penting untuk mempelajari jumlah bakteri koliform dan resistensi antibiotik pada bakteri patogen (*Escherichia coli*) yang terdapat pada salah satu sumber makanan yaitu ikan yang terdapat Sungai Batang Arau Padang,

Sumatera Barat, serta mendeteksi gen *stx<sub>1</sub>* yang menandai *Escherichia coli* O157:H7 pada *Escherichia coli* patogen yang didapatkan.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran Bakteri koliform dan resistansi antibiotik pada *Escherichia coli* yang terjadi di perairan kota Padang, yaitu di Sungai Batang Arau serta mendeteksi adanya gen *stx<sub>1</sub>* pada *Escherichia coli* patogen tersebut

## **1.3 Rumusan Masalah**

Akibat tingginya tingkat pencemaran oleh aktifitas manusia didaerah Sungai Batang Arau Ganting, diduga terjadi resistensi bakteri *Escherichia coli*. Dalam penelitian ini akan diuji resistensi antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* pada ikan yang ada diperairan tersebut dan jumlah bakteri koliform, serta pendeteksian gen *stx<sub>1</sub>* *Escherichia coli* O157:H7 yang mejadi perhatian ilmuwan akhir ini.

## **1.4 Manfaat**

Setelah didapatkan tingkat tingkat pencemaran kotoran manusia dan resistansi antibiotik pada *Escherichia coli* pada ikan yang terdapat pada Sungai Batang Arau, diharap menjadi rujukan oleh pemerintah setempat dalam mengambil kebijakan mengenai penggunaan antibiotik yang tepat dan sebagai peringatan untuk masyarakat yang berada disekitar perairan ini agar hidup lebih bersih serta menjaga lingkungan.

