

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme antara lain oleh bakteri yang banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia (Gibson, 1996). *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) merupakan salah satu penyebab utama infeksi di rumah sakit maupun di masyarakat, pada umumnya juga merupakan bakteri yang bersifat patogen oportunistik. Bakteri ini dapat menyerang semua sistem organ tubuh manusia. Banyak penyakit yang disebabkan oleh infeksi *S.aureus*, diantaranya pneumonia, meningitis, endocarditis dan osteomyelitis hematogen akut. Bakteri *S.aureus* juga bisa mengakibatkan kontaminasi langsung pada luka, seperti infeksi *S.aureus* pada luka pasca operasi (Jawetz et al, 2007).

Banyak penyakit yang disebabkan oleh *S.aureus* di Indonesia pada periode tahun 1986 – 1993 terjadi peningkatan angka kejadian infeksi *S.aureus* hampir empat kali lipat dari 2,5% menjadi 9,4% (Nasrin, 2010). Penelitian yang dilakukan Nurkusuma, (2015), di Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang, 23 kasus infeksi luka pasca operasi yang disebabkan oleh *S.aureus*.

Munculnya bakteri – bakteri patogen yang kebal (*antimicroba resistance*) terhadap salah satu beberapa jenis antibiotik tertentu sangat menyulitkan proses pengobatannya (Utami, 2012). Salah satu dari bakteri yang *antimicroba resistance* adalah *S.aureus* yang resisten terhadap beberapa antibiotik, diantaranya seperti

penisilin, oksasilin dan antibiotik beta laktam lainnya. Bakteri yang resisten terhadap antibiotik dapat menyebabkan penanganan infeksi sulit.

Upaya pengobatan infeksi *S.aureus* resisten penisilin membuahkan hasil pada tahun 1959 ditemukan antimikroba semisintetik yang dapat menyebabkan *S.aureus* rentan metisilin (*methicillin*). Keberhasilan tersebut tidak bertahan lama karena dua tahun kemudian ditemukan *S.aureus* resisten terhadap metisilin yang dikenal dengan *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Yuwono, 2011). MRSA adalah suatu keadaan dimana penyakit – penyakit yang disebabkan oleh *S.aureus* mengalami resistensi terhadap antibiotik. MRSA sendiri terjadi karena adanya perubahan genetik yang disebabkan oleh paparan antibiotik (Brooks *et al.*, 2010). Persentase galur *S.aureus* yang telah resisten terhadap metisilin (MRSA) di Indonesia pada tahun 2006 prevelensinya berada pada angka 23,5% (Bell *et al.*, 2002; Sulistyaningsih, 2010).

Mekanisme resistensi dapat dilihat dari aktifnya gen penyandi resisten yang dominan terdapat didalam plasmid. Plasmid adalah elemen genetik ekstrakromosom, bentuknya sirkuler yang mampu mengadakan replikasi secara otonom. Pada umumnya plasmid membawa gen pengkode resisten antibiotik. Sifat resistensi dengan perantara plasmid biasanya berhubungan langsung dengan sintesis protein yang bekerja secara enzimatik merusak obat atau memodifikasi obat menjadi bentuk tidak bersifat bakteriotatik-bakterisid (Sunarjati, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wibowodkk,(2010) mengenai profil plasmid mencakup profil plasmid *E.coli* menunjukkan adanya resistensi terhadap ampisilin, streptomisin dan enrofloksasin. Berdasarkan penelitian

tersebut disimpulkan bahwa organisme *E.coli* yang diambil dari beberapa peternakan positif multidrug resisten. Pada penelitian ini akan dilakukan profil plasmid *S.aureus* resistensi metisilin (MRSA). Penelitian ini bertujuan untuk melihat pola kerentanan suatu antibiotik dan gen resistensi di plasmid.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : Bagaimana profil plasmid MRSA dengan metode elektroforesis DNA?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui profil plasmid 12 strain *S.aureus* MR menggunakan metode elektroforesis DNA.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Penulis**

Menambah pengetahuan tentang perbedaan profil plasmid 12 strain MRSA dengan metode elektroforesis DNA.

### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

Sebagai bahan referensi dan kepustakaan khususnya pada bidang biologi molekuler.

### **1.4.3 Bagi Pendidikan**

Dapat memberikan informasi atau gambaran bagi penelitian selanjutnya dan juga diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi analis atau laborat sebagai bahan masukan mengenai perbedaan profil plasmid *Stapylococcus aureus* dibanding *Wildtype* dengan metode elektroforesis DNA.

## 1.5 Originalitas Penelitian

**Tabel 1.** Tabel originalitas penelitian

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil Penelitian
1.	Michael Haryadi Wibowo, Widagdo Sri Nugroho, dan Widya Asmara (2011)	Profil Plasmid <i>Escherichia Coli</i> Resisten terhadap beberapa antibiotika yang diisolasi dari peternakan ayam komersial	Profil plasmid <i>E.coli</i> yang diambil dari sampel isolat ayam yang patogen dari peternakan yang diambil dari beberapa wilayah positif menunjukkan multidrug resisten dengan ditemukannya plasmid dengan ukuran 4268 bp. 5148 bp dan 21.226 bp.
2.	Odeyemi A. T.', Ajayi A. O, Igbalajobi O. A. (2013)	Profil plasmid bakteri yang terisolasi dari Air terjun di Ipole-Iloro	Delapan puluh persen (80%) berbagai macam plasmid, antara lain Salmonella spp. sampel yang digunakan dari air terjun yang dikumpulkan dari tujuh titik yang berbeda. Mengandung plasmid dengan berat molekul 23.1kb, 2.51kb dan 2.71kb, Klebsiella spp. dan Aeromonas spp. membawa tiga plasmid dengan berat molekul yang sama 23.1kb, 2.58kb dan 2.95kb, Citrobacter spp., Serratia spp. <i>E.coli</i> masing – masing mengandung dua plasmid dengan berat molekul yang sma 23.1kb dan 2.62kb, juga Pseudomonas spp. dan Micrococcus spp. memiliki 1 plasmid masing-masing dengan berat molekul 23.1kb, sementara plasmid yang tidak terdeteksi terdapat pada Bacillus spp. dan Klebsiella spp.

Berdasarkan penjelasan tersebut, perbedaan antara penelitian pertama dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada objek penelitian yaitu isolatnya. Peneliti pertama menggunakan isolate *Escherichia coli*, sedangkan penelitian ini menggunakan *S.aureus* dan juga penelitian yang dilakukan oleh Odeyemi *et al* (2013) tentang profil plasmid bakteri yang terisolasi dari Air terjun Arinta di Ipole-Iloro Ekiti.

Perbedaan penelitian ini dilihat dari isolate bakteri yang di teliti, penelitian yang akan dilakukan menggunakan isolat bakteri *S.aureus*.

