

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemberian antibiotika merupakan cara penanganan yang umum untuk menangani penyakit infeksi. Setiap antibiotik memiliki perbedaan dalam cara kerjanya, diantaranya adalah dengan menghambat sintesis dinding sel, menghambat sintesis asam folat, menghambat sintesis protein dan menghambat sintesis DNA atau RNA (Sengupta, 2013). Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai prosedur menyebabkan bakteri menjadi resisten. Resistensi adalah ketidak mampuan antibiotika untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan pemberian pada kadar maksimum yang dapat ditolerir oleh *host*. Beberapa strain bakteri mungkin saja resisten terhadap lebih dari satu antibiotik (Clark *et al.*, 2012).

Laporan WHO dalam Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance (2014) menunjukkan bahwa Asia Tenggara memiliki angka tertinggi dalam kasus resistensi terhadap antibiotik di dunia, khususnya infeksi yang disebabkan oleh *Methicillin-resistance Staphylococcus aureus* (MRSA). Kejadian infeksi di Eropa, terutama Portugal, Italia, Malta, Bulgaria, Siprus, Yunani, Spanyol, Turki, Irlandia dan Rumania, terhadap MRSA ini berkontribusi sebesar 44% terhadap terjadinya infeksi nosokomial (Kock R, 2010; Prasetyo, 2017). Di Indonesia, angka kejadian penyakit infeksi nosokomial pada tingkat layanan Rawat Inap Tingkat Lanjut sampai dengan Desember 2014 mencapai 148.703 kasus (Kemenkes RI 2015).

Infeksi *S. aureus* pertama kali diatasi dengan *penicillin*, namun lama kelamaan bakteri ini mengalami resistensi terhadap *penicillin* yang kemudian dapat diatasi dengan *methicillin*. Setelah beberapa tahun, ditemukan *S. aureus* menjadi resisten dengan *methicillin* (MRSA) (Yuwono, 2010). Menurut Gould (2009), Resistensi yang disebabkan oleh MRSA ini juga merupakan masalah yang serius karena bakteri ini menyebabkan resistensi berantai, terutama pada pemakaian antibiotik golongan lainnya seperti golongan karbapenem, kuinolon, dan aminoglikosida.

Berdasarkan penelitian Onanuga dan Temedie (2011) di Amassoma, Nigeria sebanyak 31,7% orang dewasa sehat terdapat *S. aureus* dalam usus dengan persentase isolat terhadap berbagai antibiotik sebagai berikut : ampisilin 68,4%, doksisisiklin 60,5%, cefoxitin 34,2%, vankomisin 36,8%, eritromisin 34,2%, dan gentamisin 5,3%. Sedangkan 65,8% dari isolat tersebut tahan terhadap keenam antibiotik tersebut. Saat ini, *S. aureus* menjadi masalah yang serius karena meningkatnya resistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik (Widinartasari, 2010).

Penyebab MRSA adalah adanya gen resisten *mecA* yang dimiliki oleh bakteri tersebut. Gen ini terletak di dalam kromosom *SCCmec* dari *S. aureus* dan dapat dideteksi dengan metode *polymerase chain reaction* (PCR). Gen ini mengkode transpeptidase spesifik yang menyebabkan bakteri resisten terhadap *methicillin* dan juga menghasilkan *Penicillin Binding Protein* (PBP-2a) (Hiramatsu, 2014; Prasetyo, 2017). Studi Pournajaf *et al.*, (2014) di Tehran, Iran membandingkan uji resistensi

metode konvensional *Oxacillin Disk* dengan identifikasi gen *mecA* menggunakan PCR. Didapatkan hasil sebanyak 133 (47.6%) dari 292 isolat *S. aureus* resisten terhadap *oxacillin* dan sebanyak 126 (45.1%) isolat memiliki gen *mecA* dengan ampikon sebesar 533 bp. Hal ini menunjukkan bahwa uji *oxacillin* dan identifikasi gen *mecA* memiliki hasil yang tidak jauh berbeda. *Oxacillin* digunakan karena secara kimia satu golongan dengan metisilin, lebih stabil, hasil uji antara *methicillin* dan *oxacillin* sama dan pada saat ini metisilin tidak lagi diproduksi secara komersial (Yuwono, 2012).

Studi Wilfred, *et al.* (2017) di India juga menjelaskan 80 dari 120 daging ayam pasar mengandung *S. aureus* resisten metisilin dan sebanyak 54 isolat positif terdapat gen *mecA* dengan ampikon sebesar 533 bp. Di Indonesia studi gen *mecA* dilakukan oleh Yuwono dkk. (2011) terhadap isolat MRSA dari beberapa rumah sakit dan laboratorium di Bandung menunjukkan sebanyak 40 isolat MRSA, semuanya positif mengandung gen *mecA*. Sedangkan di Yogyakarta, Khusnan dkk.(2016) melakukan studi pada isolat *broiler*, 8 dari 23 isolat yang positif MRSA, positif terdapat gen *mecA* dengan ampikon sebesar 258-300 bp. Pemeriksaan gen *mecA* dapat dijadikan metode untuk identifikasi *S. aureus* yang resisten terhadap metisilin karena proses identifikasinya lebih cepat dan memiliki hasil yang tidak jauh dengan uji *oxacillin* yang membutuhkan waktu 2x24 jam. Belum ditemukan adanya studi deteksi gen *mecA* pada *S. aureus* multi resisten antibiotik di wilayah Semarang.

Oleh karena itu, diperlukan studi deteksi gen *mecA* pada MRSA antibiotik di wilayah Semarang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : Apakah terdapat gen *mecA* pada bakteri MRSA?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi adanya gen resisten *mecA* dengan metode PCR pada bakteri MRSA.

1.4 Manfaat Penelitian

Dapat dijadikan sebagai salah satu informasi dan referensi penelitian tentang resistensi *S.aureus* dan keberadaan gen *mecA* pada MRSA.

1.5 Originalitas Penelitian

Penelitian yang terkait dengan identifikasi gen resisten *mecA* pada MRSA, sebagai berikut :

Tabel 1. Originalitas Penelitian

No	Penulis	Judul	Hasil Penelitian
1.	Abazar Pournajaf <i>et al</i> , 2014	<i>PCR-based identification of methicillin-resistant S. aureus strains and their antibiotic resistance profiles</i>	Penisilin menunjukkan aktivitas yang paling resisten dan vankomisin yang paling efektif. tingkat prevalensi MRSA yang ditentukan oleh <i>oxacillin disk diffusion</i> adalah 47,6%; sedangkan 45,1% <i>S. aureus</i> positif <i>mecA</i> pada uji PCR.
2.	Wilfred Ruban, R. <i>et al</i> , 2017	<i>Prevalence of Panton Valentine Leukocidin (pvl) Gene in Methicillin Resistant Staphylococcus aureus Isolated from Market Samples of Chicken Meat</i>	80 dari 120 daging ayam pasar mengandung <i>S. aureus</i> resisten metisilin dan sebanyak 54 isolat positif terdapat gen <i>mecA</i> .

3.	Yuwono dkk, 2011	Identifikasi Staphylococcal Cassette Chromosome Mec Methicillin Resistant Staphylococcus aureus dengan Polymerase Chain Reaction	Isolat MRSA dari beberapa rumah sakit dan laboratorium di Bandung menunjukkan sebanyak 40 isolat MRSA, semuanya positif mengandung gen <i>mecA</i>
4.	Khusnan dkk, 2016	Resistance of Antibiotics and Detection of Gene Encoding Methicillin Resistant Staphylococcus aureus Isolated from Broiler in Yogyakarta	Sebanyak 23 <i>broiler</i> yang positif MRSA, 8 diantaranya positif terdapat gen <i>mecA</i>

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa deteksi gen *mecA* melalui PCR dapat mengetahui MRSA lebih cepat. Oleh karena itu keempat penelitian diatas dijadikan pedoman untuk penelitian ini. Adapun perbedaan dengan penelitian sekarang adalah dengan membuktikan apakah terdapat gen *mecA* pada *S. aureus* yang resisten terhadap metisilin di wilayah Semarang.

