

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteomielitis merupakan suatu proses peradangan yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan tulang.^{1,2} Penyakit ini merupakan salah satu penyakit infeksi yang paling sulit pengobatannya dikarenakan sifat heterogenitasnya, presentasi klinis, dan patofisiologinya.^{3,4}

Data insidensi kasus osteomielitis di seluruh dunia masih belum ada, namun di Amerika Serikat insidensi osteomielitis adalah 21,8 kasus dari 100.000 orang per tahun pada rentang tahun 1969-2009. Tahun 2000-2009, kasus osteomielitis adalah 24,4 dari 100.000 orang per tahun. Jumlah ini mengalami peningkatan jika dibandingkan pada tahun 1969-1979, yang mana kasus osteomielitis adalah 11,4 dari 100.000 orang per tahun.⁵ Sekitar 50 - 70% kasus osteomielitis disebabkan oleh kuman *Staphylococcus aureus*.^{6,7}

Secara umum osteomielitis terbagi menjadi osteomielitis akut dan osteomielitis kronis yang memiliki manajemen pengobatan yang berbeda. Manajemen osteomielitis saat ini masih kurang memuaskan dan masih sedikitnya bukti ilmiah pedoman pengobatan, sehingga sering sekali osteomielitis akut berkembang menjadi osteomielitis kronik, sebagaimana penelitian yang dilakukan di Amerika, ditemukan sekitar 25% osteomielitis akut berlanjut menjadi osteomielitis kronis.^{8,9,10} Kondisi ini yang menyebabkan osteomielitis semakin sulit diobati karena sering disertai kekambuhan.¹¹ Salah satu penyebabnya adalah terhambatnya eradikasi kuman oleh antibiotika dikarenakan *Staphylococcus aureus* menghasilkan biofilm yang dapat menyebabkan antibiotika sulit menembus dinding bakteri.¹²

Manajemen penatalaksanaan osteomielitis kronis memerlukan *debridemen* dan rekonstruksi bedah yang diikuti dengan terapi antibiotika. Tahap pertama adalah *debridemen* radikal dan penyisipan kombinasi *bone cement*-antibiotika ke dalam defek tulang. Tahap kedua dilakukan 6 hingga 8 minggu kemudian yaitu pengangkatan *bone cement* dan digantikan dengan *bone graft*.¹³

Bone cement adalah substansi yang digunakan untuk mengisi ruang kosong pada tulang yang diakibatkan oleh osteomyelitis sehingga tulang tetap stabil. Beberapa jenis *bone cement* yang digunakan adalah *Polymethyl methacrylate* (PMMA), *Calcium Phosphate Cements* (CPCs) dan *Glass polyalkenoate Cements* (GPCs). Namun, *bone cement* yang paling banyak digunakan di praktik klinis adalah *Polymethyl methacrylate* (PMMA) dikarenakan memiliki kekuatan mekanik yang tinggi.¹⁴

Penggunaan *bone cement* PMMA yang dikombinasikan dengan antibiotika lokal pada kasus osteomyelitis bertujuan untuk menghambat pertumbuhan kuman secara langsung.¹⁵ Hal ini dikarenakan kemampuan *bone cement* PMMA untuk melepaskan konsentrasi antibiotika lokal yang tinggi dan konsisten.¹⁶ Persyaratan antibiotika yang dapat dicampur dengan *bone cement* adalah tahan panas.¹⁵ Banyak antibiotika yang telah menunjukkan efektivitas ketika dicampur dengan *bone cement* PMMA, namun salah satu yang paling efektif adalah gentamisin karena memiliki spektrum kerja yang luas dan bersifat tahan panas,^{17,18} namun potensi antibakteri kombinasi gentamisin *bone cement* PMMA terhadap Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) bakteri *Staphylococcus aureus* masih belum ada.

Gentamisin adalah salah satu antibiotika golongan aminoglikosida. Gentamisin bersifat bakterisid dan memiliki spektrum kerja yang luas, salah satunya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* secara umum masih sensitif terhadap gentamisin. Penelitian yang dilakukan oleh Jerzy dkk memperlihatkan 92% kultur *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari 30 pasien osteomyelitis kronis, memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap gentamisin.¹⁹ Untuk itu peneliti tertarik untuk meneliti potensi aktivitas antibakteri gentamisin *bone cement Polymethyl methacrylate* (PMMA) terhadap kultur *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana potensi aktivitas antibakteri gentamisin *bone cement Polymethyl methacrylate* (PMMA) terhadap kultur *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui potensi aktivitas antibakteri gentamisin *bone cement Polymethyl methacrylate* (PMMA) terhadap kultur *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan khusus

Mengidentifikasi Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) dari beberapa konsentrasi kombinasi gentamisin *bone cement Polymethyl methacrylate* (PMMA) terhadap kultur *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai wadah untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peneliti serta pembaca tentang potensi aktivitas antibakteri gentamisin *bone cement* PMMA terhadap kultur *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Manfaat bagi penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk dasar penelitian selanjutnya tentang potensi aktivitas antibakteri gentamisin *bone cement* PMMA terhadap kultur *Staphylococcus aureus*.

1.4.3 Manfaat bagi pelayanan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan evaluasi dalam penatalaksanaan osteomielitis yang efektif.