

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otitis media supuratif kronik (OMSK) merupakan penyakit infeksi telinga tengah yang hingga saat ini masih memiliki angka kejadian yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh multifaktorial salah satunya adalah kemampuan bakteri patogen dalam membentuk biofilm. Pembentukan lapisan biofilm pada bakteri dapat menghambat penetrasi agen antimikroba dan menghindari sistem pertahanan imun. Sifat resistensi antibiotik yang dimiliki biofilm menjadi salah satu faktor penyebab kegagalan terapi dan kronisitas suatu infeksi. Eradikasi infeksi pada OMSK efektif dilakukan dengan operasi, sedangkan pemberian medikamentosa merupakan terapi empiris untuk mengontrol infeksi. Asam asetat merupakan senyawa asam lemah bersifat biosidal yang memiliki kemampuan hambat dan eradikasi kompleks biofilm pada bakteri. Asam asetat diduga dapat menjadi salah satu alternatif terapi tambahan pada infeksi bakteri pembentuk biofilm (Saunders, *et al.*, 2011; Bjarnsholt *et al.*, 2014; Halstead *et al.*, 2015; Kannan & Gautam, 2015; Balfas, 2018). Hingga saat ini belum ada penelitian mengenai pengaruh asam asetat dalam menghambat dan eradikasi biofilm bakteri *Pseudomonas aeruginosa* penyebab OMSK.

Prevalensi OMSK masih tergolong tinggi di negara berkembang. Survei pada tujuh provinsi di Indonesia didapatkan prevalensi OMSK sebesar 3% dari penduduk Indonesia (Balfas, 2018). Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soetomo pada tahun 2006 melaporkan angka kejadian komplikasi

OMSK sebesar 45,40% dan meningkat pada tahun 2008 sebesar 53,41% (Santoso & Ahadiah, 2006). Dilaporkan 61 kasus OMSK yang dilakukan operasi mastoidektomi, sebanyak 53% masih mengalami infeksi (Pramesthi & Ahadiah, 2008). Tingginya prevalensi dan kesulitan dalam mengatasi infeksi pada OMSK ini dihubungkan dengan adanya bakteri pembentuk biofilm (Lee *et al.*, 2009). Peran biofilm pada OMSK telah dilaporkan pada berbagai penelitian. Saunders, *et al.*, (2009) melaporkan adanya bakteri biofilm (60%) pada penderita OMSK dengan kolesteatom. Penelitian lain melaporkan bakteri biofilm ditemukan pada 75% kasus OMSK dengan kolesteatoma (Rahmawati, *et al.*, 2020). Pembentukan biofilm ditemukan pada 15 (42,8%) dari 35 isolat kuman penderita OMSK dengan 10 diantaranya merupakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Suprihati & Naftali, 2016).

Bakteri gram negatif yang paling sering ditemukan pada OMSK adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri ini memiliki berbagai mekanisme virulensi dalam menginfeksi *host* salah satunya dengan cara membentuk biofilm. Biofilm terbentuk dari beberapa bakteri planktonik yang melekat pada suatu permukaan kemudian memperbanyak diri dan membentuk suatu lapisan matriks polisakarida. Kemampuan biofilm dalam membentuk lapisan perlindungan ini menyebabkan koloni bakteri tersebut kebal terhadap sistem imunitas tubuh dan penetrasi agen anti mikroba (Kesser & Derebery, 2016; Mansour *et al.*, 2018).

Penelitian menggunakan senyawa yang bersifat antiseptik untuk terapi tambahan maupun substitusi antibiotik dalam mengatasi infeksi biofilm mulai banyak dikembangkan. Senyawa non antibiotik yang dikenal memiliki efek antiseptik serta memiliki kemampuan hambat dan eradikasi kompleks biofilm

salah satunya adalah asam asetat (Halstead *et al.*, 2015). Penggunaan asam asetat di bidang medis sering diterapkan pada pengobatan luka terbuka, infeksi telinga dan saluran kemih. Badan FDA (*Food and Drug Administration*) Amerika Serikat menggunakan larutan asam asetat dengan konsentrasi 0,25% untuk irigasi kandung kemih, 2,5% untuk infeksi luka bakar dan 2% untuk terapi otitis eksterna (Bjarnsholt *et al.*, 2014; Halstead *et al.*, 2015). Berdasarkan panduan praktik klinis dibidang otorinolaringologi, asam asetat 2% dapat digunakan untuk cuci telinga pada OMSK (Pengurus Pusat PERHATI-KL, 2015).

Penelitian Ryssel *et al.*, (2009) melaporkan asam asetat dapat mengeradikasi bakteri gram negatif dan gram positif termasuk *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 3%. Bjarnsholt *et al.*, (2014) melakukan penelitian *in vitro* untuk melihat efektifitas asam asetat konsentrasi 0,5% dan 1% dalam menghambat pembentukan biofilm. Eradikasi komplit bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terjadi setelah pemaparan asam asetat 0,5%. Penelitian *in vitro* lainnya dilakukan pada isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* penderita luka bakar mendapatkan hasil konsentrasi hambat biofilm minimal yang diperlukan asam asetat yaitu antara 0,16 - 0,31%, sedangkan konsentrasi eradikasi biofilm minimal $\leq 2,5\%$ (Halstead *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis pengaruh asam asetat dalam menghambat dan mengeradikasi biofilm bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada OMSK.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah asam asetat berpengaruh dalam menghambat dan eradikasi biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pada otitis media supuratif kronik ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menjelaskan pengaruh asam asetat dalam menghambat dan eradikasi biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pada otitis media supuratif kronik.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Menilai hasil penghambatan biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pasca pemberian asam asetat konsentrasi 0,04%, 0,08%, 0,16%, 0,31%, 0,63%, 1,25%, 2,5% dan 5%.
- b. Menganalisis perbedaan hasil penghambatan biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pasca pemberian asam asetat antara konsentrasi 0,04%, 0,08%, 0,16%, 0,31%, 0,63%, 1,25%, 2,5% dan 5%.
- c. Menilai hasil eradikasi biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pasca pemberian asam asetat konsentrasi 0,04%, 0,08%, 0,16%, 0,31%, 0,63%, 1,25%, 2,5% dan 5%.
- d. Menganalisis perbedaan hasil eradikasi biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pasca pemberian asam asetat antara konsentrasi 0,04%, 0,08%, 0,16%, 0,31%, 0,63%, 1,25%, 2,5% dan 5%.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi informasi ilmiah mengenai pengaruh asam asetat dalam menghambat pertumbuhan biofilm dan kemampuan eradikasi biofilm bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada otitis media supuratif kronik.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penggunaan asam asetat sebagai salah satu alternatif terapi tambahan infeksi bakteri biofilm *Pseudomonas aeruginosa* khususnya pada otitis media supuratif kronik.