BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Biofilm adalah suatu lapisan yang dibentuk oleh komunitas mikroba sebagai bagian dari perlindungan terhadap pengaruh luar termasuk diantaranya antibiotik dan sistem pertahanan tubuh (Nield *et al.,* 2003). Menurut Dohlan (2002) biofilm merupakan kumpulan mikroba dalam keadaan diam yang melekat satu sama lain, memproduksi matriks polimer ekstraseluler dan menunjukkan perubahan fenotip yang memberi pengaruh pada pertumbuhan dan transkipsi gen suatu mikroba. Salah satu bakteri yang membentuk biofilm untuk kelangsungan hidupnya adalah *Pseudomonas aeruginosa*.

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri Gram negatif aerob obligat, berkapsul dan mempunyai flagela polar yang bersifat motil. Bakteri ini tidak menghasilkan spora dan tidak dapat menfermentasikan karbohidrat (Toyofoku, 2011). *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri patogen utama bagi manusia. Bakteri ini menimbulkan infeksi apabila fungsi pertahanan hospes terganggu. Oleh karena itu, *Pseudomonas aeruginosa* disebut patogen oportunistik, yaitu bakteri yang memanfaatkan penurunan pertahanan hospes untuk memulai suatu infeksi (Obtrich *et al.,* 2005). Bakteri ini dapat menyebabkan penyakit infeksi seperti infeksi paru, infeksi saluran kemih, luka dan dapat memicu keratits pada penggunaan lensa kontak (Gibson *et al.*, 2003).

Biofilm pada *Pseudomonas aeruginosa* terbuat dari kapsul glikokalis untuk mengurangi keefektifan mekanisme sistem imun inang (Esmaeili dan Hashemi, 2011). Formasi biofilm bakteri ini diregulasi oleh sistem *quorum sensing* (QS). Bakteri sangat interaktif dan dapat berkomunikasi satu sama lain melalui proses yang dikenal sebagai *quorum sensing* untuk menghasilkan

perilaku kolektif dalam suatu populasi (Singh *et al.*, 2009). Bakteri menggunakan sinyal kimia yang disebut dengan *autoinducer N-acyl homoserine lactones* (N-AHL) untuk berkomunikasi. *N-acyl homoserine lactones* akan berikatan dengan molekul reseptor (LuxR) dan menyebabkan aktivasi pembentukkan dimer atau multimer kompleks LuxRAHL. Kompleks ini berperan sebagai regulator transkripsi pada gen target sistem *quorum sensing* (Parsek *and* Greenberg, 2000). Dengan adanya pembentukan biofilm, maka bakteri ini terlindungi dari sistem pertahanan tubuh hospes dan menyebabkan peningkatan resistensi terhadap antibiotik sehingga sulit untuk diberikan terapi pada penyakit infeksi (Begun *et al.,* 2007).

Tantangan yang kini dihadapi adalah melakukan pencegahan pembentukkan biofilm pada bakteri khususnya pada *Pseudomonas aeruginosa*. Salah satu alternatif yang dapat dipilih adalah ekstrak dari tanaman potensial untuk menangani berbagai macam penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang membentuk biofilm. Salah satu kandungan ekstrak tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif adalah tanin dan katekin yang dapat ditemukan pada daun teh (*Camellia sinensis).* Tanaman teh dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu teh hitam, teh hijau, oloong dan teh putih. Kandungan katekin terbanyak terdapat pada teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica)* (Fulder, 2004). Empat kandungan katekin yang ditemukan pada teh hijau adalah *epigallocatechin gallate* (EGCG), *epicatechin* (EC), *epicatechin-3-gallate* (ECG) dan *epigallocatechin* (EGC) (Cabrera et al., 2006; Jigisha *et al.,* 2012). *Epigallocatechin gallate* merupakan kandungan terbanyak dengan efek farmakologi yang menguntungkan dengan cara mengambat *autoinducer* pada sistem *quorum sensing* (QS).

Mengingat sulitnya terapi akibat biofilm yang di bentuk oleh infeksi bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Maka dari itu, perlu dibuktikan melalui penelitian ini

mengenai efektifitas kandungan tanin dan katekin yang spesifik pada teh hijau dalam menghambat pembentukkan biofilm pada *Pseudomonas aeruginosa*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini diajukan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut :

Apakah ekstrak teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica)* memiliki efek antimikroba sebagai penghambat pembentukan biofilm pada *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan bahwa ekstrak teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica)* I memiliki efek antimikroba sebagai penghambat pembentukan biofilm pada *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil dari pemberian masing - masing konsentrasi ekstrak teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica)* dalam menghambat pembentukan biofilm pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*.
2. Untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal dari ekstrak teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica)* yang dapat menghambat pembentukan biofilm (MBIC = *Minimal Biofilm Inhibitory Concentration*) pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Dapat digunakan sebagai dasar teori untuk menambah ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan mengenai manfaat dari ekstrak teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica)* sebagai penghambat pembentukan biofilm pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa.*
2. Dapat menambah ilmu yang dapat dikembangkan dalam melakukan terapi terhadap biofilm yang dibentuk oleh *Pseudomonas aeruginosa.*

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Dapat memberikan alternatif terapi terhadap infeksi *Pseudomonas aeruginosa* yang membentuk biofilm.
2. Dapat digunakan sebagai dasar teori untuk mengembangkan penelitian dari khasiat teh hijau *(Camellia sinensis var.assamica).*