

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perilaku merokok merupakan salah satu ancaman terbesar kesehatan masyarakat dunia. Menurut laporan status global WHO (2016), perilaku merokok telah membunuh sekitar 6 Juta orang per tahun, yakni lebih dari 5 juta orang merupakan perokok aktif sedangkan 600.000 lainnya adalah perokok pasif. Jumlah perokok diseluruh dunia kini mencapai 1,2 milyar orang dan 800 juta diantaranya berada di negara berkembang. Peningkatan konsumsi rokok berdampak pada makin tingginya beban penyakit dan bertambahnya angka kematian akibat rokok. Diperkirakan tahun 2030 angka kematian akibat rokok di didunia akan mencapai 10 juta jiwa, dan 70% berasal dari negara berkembang, salah satunya Indonesia (WHO, 2016; Infodatin, 2013).

Indonesia merupakan negara ketiga dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah Cina dan India. Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menunjukan perokok usia diatas 15 tahun adalah sebanyak 36,3%, mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2007 yaitu sebesar 34,2%. Sebagian besar dari mereka ialah perokok laki-laki dengan prevalensi 64,9%, dan pada perempuan 35,1% . Sementara itu, sebesar 85% rumah tangga di indonesia terpapar asap rokok. Estimasinya adalah delapan perokok meninggal karena perokok aktif dan satu perokok meninggal karena terpapar asap rokok orang lain. Berdasarkan hal tersebut, maka sedikitnya 25.000 kematian di indonesia terjadi dikarenakan asap rokok orang lain (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013 ; WHO, 2016).

Rokok mengandung banyak senyawa kimia. Asap rokok yang dihasilkan dari pembakaran satu batang rokok terdiri dari campuran lebih dari 7000 bahan kimia dan kebanyakan dari bahan kimia tersebut bersifat racun bagi tubuh seperti nikotin, gas karbon monoksida, nitrogen oksida, hydrogen sianida, ammonia, akrolein, benzene, dan etanol (US, 2010). Bahan kimia tersebut jika terhirup secara terus-menerus pada orang sehat dapat menambah resiko terkena penyakit paru-paru dan penyakit jantung sebesar 20-30%, menyebabkan bronkitis, pneumonia, iritasi mata dan saluran hidung bagi orang yang disekitarnya, serta memperburuk kondisi seseorang yang mengidap penyakit asma (Susanna *et al.*, 2003).

Asap rokok merupakan radikal bebas yang berasal dari sumber eksogen. Zat radikal bebas yang terdapat dalam asap rokok diantaranya peroksinitrit, hidrogen peroksida, dan superoksida. Oleh sebab itu, tubuh kita memiliki sistem pertahanan berupa enzim atau substrat yang berfungsi sebagai antioksidan, seperti superoksid dismutase, hidrogen peroksidase, *gluthatione*, dan lain-lain. Oksidan yang dihasilkan asap rokok menurunkan jumlah antioksidan intraseluler, sehingga keseimbangan antara produksi radikal bebas dan zat antioksidan dalam tubuh dapat bergeser ke arah meningkatnya konsentrasi radikal bebas. Kelebihan radikal bebas akan bereaksi dengan lemak, protein, dan asam nukleat seluler sehingga terjadi kerusakan lokal dan disfungsi organ tertentu, termasuk organ paru (Fitria *et al.*, 2013).

Oksidan yang terkandung dalam asap rokok menginduksi terjadinya kerusakan mekanisme pertahanan paru yang disebut dengan *muccociliary clearance*. *Muccociliary clearance* ini terdiri dari lapisan mukus, reflek batuk, dan makrofag alveolar. Makrofag alveolar merupakan sel fagositik dan penting dalam

mengatasi adanya invasi bakteri. Makrofag alveolar memiliki sistem enzimatik yang unik dan mampu bergerak bebas sehingga mampu menelan benda atau bakteri kemudian menghancurkannya menggunakan enzim litik tanpa menimbulkan reaksi peradangan. Kebiasaan merokok dapat menimbulkan kerusakan *muccocilliary clearance* ini sehingga meningkatkan resiko terjadinya infeksi pada paru (Price dan Wilson, 2006).

Pseudomonas aeruginosa merupakan salah satu patogen yang paling umum menyebabkan infeksi saluran pernafasan. Bakteri gram negatif ini berbentuk batang dan merupakan patogen oportunistik yang memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi saluran pernafasan, infeksi saluran kemih, dermatitis, infeksi jaringan lunak, bakterimia, infeksi tulang dan sendi, infeksi saluran pencernaan dan bermacam-macam infeksi sistemik. Bakteri ini juga merupakan bakteri nasokomial sehingga infeksi *P. aeruginosa* menjadi problema serius pada pasien rumah sakit yang menderita kanker, fibrosis kistik dan luka bakar karena penurunan sistem imun (Todar, 2012 ; Mayasari, 2005).

Di Indonesia, tanaman obat merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati penyakit. Salah satu tanaman obat tradisional adalah gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Indonesia merupakan negara pemasok utama gambir dunia (80%) dan Sumatera Barat adalah pemasok gambir terbesar di Indonesia, yang sebagian besar berasal dari Kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan (Kailaku *et al.*, 2005). Penelitian yang berkaitan dengan aktivitas ekstrak gambir telah banyak dilakukan diantaranya aktivitas antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antiseptik mulut dan imunodilator. Beberapa aktivitas ekstrak gambir

tersebut sebagian besar disebabkan oleh katekin yang terkandung dalam gambir (Hasti *et al.*, 2012).

Katekin merupakan senyawa metabolit sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan (diantaranya gambir) dan termasuk golongan flavonoid. Struktur molekul katekin memiliki dua gugus fenol (cincin A dan B) dan satu gugus hidropiran (cincin C), dikarenakan memiliki lebih dari satu gugus fenol maka senyawa katekin sering disebut senyawa polifenol. Kandungan polifenol katekin berhubungan dengan aktivitas antibakteri dan antioksidan dan dipercaya dapat mencegah infeksi bakteri pada paru yang rusak akibat stress oksidatif (Tawoha dan Balitteri, 2013).

Aktivitas antioksidan gambir secara langsung berhubungan dengan kombinasi cincin aromatis dan gugus hidroksil yang membangun struktur katekin. Gugus hidroksil ini akan mengikat dan menetralkan radikal bebas. Polifenol juga mendorong aktivitas detoksifikasi komponen xenobiotika, dan juga dapat mengikat ion logam seperti besi yang dapat mengakibatkan radikal bebas oksigen (Heroniaty, 2012). Kemampuan gambir sebagai antibakteri juga disebabkan oleh kandungan polifenol katekin. Polifenol mudah berikatan dengan senyawa organik lain terutama protein yang merupakan komponen dinding sel bakteri. Hal itu menyebabkan terjadinya kerusakan pada dinding sel bakteri karena proses denaturasi protein. Apabila bakteri tidak memiliki dinding sel, bakteri tidak dapat bertahan dan segera mati (Angraini *et al.*, 2011).

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian katekin gambir dalam

memberikan perlindungan pada paru mencit yang dipapar asap rokok sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat disimpulkan rumusan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit kontrol negatif?
2. Bagaimanakah pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit kontrol positif yang diberi paparan asap rokok?
3. Bagaimanakah pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit yang dipapar asap rokok yang dan diberi ekstrak katekin gambir?
4. Bagaimanakah perbandingan jumlah bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit disetiap perlakuan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak katekin gambir dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit kontrol negatif.

2. Mengetahui pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit kontrol positif yang dipapar asap rokok.
3. Mengetahui pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit yang dipapar asap rokok dan diberi katekin gambir.
4. Membandingkan perbedaan jumlah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada paru mencit disetiap perlakuan.

1.3 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Mengaplikasikan ilmu dengan merancang dan melaksanakan penelitian, sehingga dapat mengetahui pengaruh pemberian katekin gambir dalam memproteksi paru mencit yang dipapar asap rokok sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa*.

1.4.2 Bagi Klinisi

Menambah pengetahuan tentang manfaat katekin gambir sebagai senyawa antioksidan maupun senyawa antibakteri yang mempunyai efek sebagai proteksi terhadap kerusakan struktur paru dan dapat meminimalisir terjadinya infeksi paru.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan menambah pengetahuan terutama bagi perokok dan orang dengan pajanan asap rokok lingkungan mengenai efek positif dari konsumsi tumbuhan gambir, yaitu untuk mencegah terjadinya kerusakan pada paru dan mencegah pertumbuhan bakteri sehingga dapat meminimalisir terjadinya infeksi.