

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Peradangan pada gingiva dapat menyebabkan masalah pada rongga mulut diantaranya adalah gingivitis dan periodontitis. Gingivitis merupakan kondisi peradangan gingiva yang umumnya disebabkan oleh bakteri dan jika dibiarkan akan menyebabkan kerusakan yang lebih parah yaitu periodontitis. Menurut Riskesdas (2018) penyakit periodontitis menjadi salah satu penyakit rongga mulut yang paling umum terjadi pada masyarakat Indonesia dengan prevalensi 67.8% pada masyarakat dengan rentan usia >15 tahun. Secara umum bakteri yang terkait dengan periodontitis adalah *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Fusobacterium nucleatum* (Gursoy *et al*, 2008; De Pablo *et al*, 2009; Kassebaum *et al.*, 2014; Baek *et al*, 2018; Newman *et al.*, 2019; Rathee and Jain, 2022) .

*Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*A. actinomycetemcomitans*) merupakan bakteri gram negatif anaerob yang dikaitkan dengan terjadinya periodontitis agresif. *A. actinomycetemcomitans* berperan pada fase awal penyakit dan dapat menginduksi keadaan respon inflamasi yang menyebabkan terganggunya homeostasis jaringan periodontal sehingga menyebabkan kehilangan gigi. *A. actinomycetemcomitans* memiliki beragam faktor virulensi yaitu fimbriae, adhesin, protein autotransporter, bakteriosin dan antibiotic resistance yang mendorong terjadinya kolonisasi dan persistensi dalam rongga mulut. Protein immunosupresif, *Chemotactic inhibitors* dan leukotoxin yang

berperan untuk mengganggu pertahanan host serta kolagenase, lipopolisakarida, *cytolethal distending toxin* dan mediator inflamasi yang berperan untuk merusak jaringan host. Selain itu *A. actinomycetemcomitans* dapat menghasilkan toksin bakteri yang menginduksi lisis dan degranulasi neutrofil. (Herbert *et al.*, 2016; Oscarsson *et al.*, 2019; Ashwath *et al.*, 2021)

Neutrofil merupakan garis pertahanan pertama dalam melawan dan menyerang mikroorganisme serta memiliki peran penting pada respon inflamasi host. Neutrofil sering kali merupakan jenis leukosit pertama yang direkrut ke dalam eksudat inflamasi. Tujuannya adalah untuk membunuh mikroba, seperti bakteri, jamur, protozoa, dan virus, membunuh sel tumor; atau menghilangkan bahan asing. Neutrofil menjadi aktif dapat disebabkan karena adanya mikroba, pro-inflamasi dan faktor kemotaktik yang diturunkan dari biofilm menarik neutrophil dari sirkulasi ke dalam jaringan. Neutrofil memainkan peran kunci dalam eliminasi patogen. Neutrofil sangat berumur pendek dengan waktu paruh sirkulasi 6-8 jam. Neutrofil yang sudah teraktivasi kemudian menghasilkan berbagai sitokin dan kemokin, mengarahkan inflamasi dan respon imun. Namun, jika proses pembersihan neutrofil tidak ada setelah terjadinya infeksi menyebabkan protease yang sudah dilepaskan oleh neutrofil ke jaringan sekitarnya dapat menyebabkan kerusakan host. Biofilm bakteri yang terdeposit pada gigi menginduksi perekrutan neutrofil secara terus menerus (>95%) ke sulkus gingiva. Dengan demikian, homeostasis neutrofil penting dalam mencegah kerusakan kolateral pada host dari efek pro-inflamasi dan antimikroba yang kuat dari sel-sel ini. Karena neutrofil adalah sel darah putih yang paling melimpah, kelebihan atau ketidakhadirannya di rongga mulut dapat

menyebabkan kerusakan. (von Vietinghoff and Ley, 2008; Mócsai, 2013; Hajishengallis and Hajishengallis, 2014; Bhansali, *et al.*, 2017)

Penyakit periodontitis dapat dilakukan perawatan yang untuk menghilangkan plak serta kalkulus, perawatan tersebut meliputi pembersihan karang gigi dan root planning. Selain itu pemberian antibiotik secara sistemik perlu dilakukan pada kasus poket periodontal yang persisten. Tujuan penggunaan antibiotik sistemik adalah untuk mendukung sistem pertahanan host agar dapat mengatasi infeksi sehingga patogen subgingiva yang tersisa dapat dibunuh. Namun, penggunaan antibiotik sistemik secara berlebihan dapat menyebabkan resistensi bakteri. Oleh karena itu, diperlukan pengobatan lain seperti pengobatan menggunakan bahan herbal sebagai pengganti pemberian antibiotik untuk mengatasi masalah periodontitis. (Gingivitis, 2001; Kapoor *et al.*, 2012)

*Eichhornia crassipes* atau yang biasa dikenal sebagai eceng gondok memiliki potensi sebagai bahan herbal pengganti antibiotik karena memiliki kemampuan antiinflamasi anti bakteri dan anti oksidan. Eceng gondok merupakan jenis rumput air yang dapat mengapung dan merupakan hama bagi pertanian karena dapat berkembang biak dengan cepat serta memiliki daya adaptasi yang tinggi pada lingkungan ekstrim, Menurut Aboul-Enein *et al.*, pada tahun 2011 eceng gondok memiliki potensi sebagai anti bakteri karena pada penelitian yang dilakukan ekstrak kasar dari eceng gondok dan beberapa fraksi menunjukkan adanya aktivitas sedang terhadap bakteri gram negatif dan gram positif. Serta dalam penelitian yang sama, peneliti menemukan bahwa eceng gondok mempunyai potensi sebagai anti oksidan dimana ekstrak kasar

dari eceng gondok menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi yang menunjukkan bahwa kemampuan menangkap radikal bebas yang tinggi (Aboul-Enein *et al.*, 2011)

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap jumlah sel neutrofil pada gingiva tikus wistar yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap jumlah sel neutrofil pada gingiva tikus wistar yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menguji pengaruh ekstrak daun eceng gondok (*eichhornia crassipes*) terhadap jumlah sel neutrofil pada gingiva tikus wistar yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
2. Mengidentifikasi pengaruh ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap jumlah sel neutrofil pada gingiva tikus wistar yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

## 1.4 Manfaat

### 1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat berupa pengembangan pengetahuan mengenai pengaruh ekstrak daun eceng

gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap jumlah sel neutrofil pada gingiva tikus wistar yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

#### **1.4.2 Manfaat praktis**

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat berguna dapat berguna untuk pengembangan produk anti inflamasi dengan bahan dasar ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)