

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Group A Streptococcus* atau dikenal sebagai *Streptococcus pyogenes* (*S. pyogenes*) merupakan bakteri yang sering menjadi penyebab infeksi.<sup>1</sup> *S. pyogenes* merupakan bakteri gram positif berbentuk *coccus* yang tersusun seperti rantai dan memiliki gambaran koloni beta-hemolisis pada Lempeng Agar Darah (LAD).<sup>1</sup> *S. pyogenes* memiliki beberapa faktor virulensi yang dapat menghambat reaksi fagositosis komplemen dengan menghambat opsonisasi dan fagositosis serta menginduksi pengeluaran sitokin pro-inflamasi dengan pengeluaran beberapa toksin.<sup>2</sup> Pada permukaan dinding selnya terdapat protein M, *M-Like Proteins*, *peptide C5A* yang berfungsi untuk menghambat reaksi fagositosis komplemen.<sup>3</sup> Selain itu, terdapat kapsul asam hialuronik sehingga menampilkan gambaran mucoid atau *water drop appearance* pada koloninya.<sup>1,3</sup> Penyebaran infeksi *S. pyogenes* biasanya melibatkan jaringan dan akan menyebar melalui system limfatik.<sup>4</sup>

*S. pyogenes* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit pada manusia seperti, faringitis, pyoderma, *erysipelas*, selulitis, *necrotizing fasciitis*, *streptococcal toxic syndrome*, bakteriemia, *rheumatic fever*, dan *acute glomerulonephritis*.<sup>2,4</sup> Didapatkan sebanyak 10 juta kasus penyakit non-invasif disebabkan oleh *S. pyogenes* dengan kasus tertinggi pada faringitis dan pyoderma.<sup>2</sup> Sebanyak 15% kasus faringitis disebabkan oleh *S. pyogenes* atau lebih sering dikenal sebagai *Streptococcal pharyngitis* dan sebagian besar lainnya disebabkan oleh infeksi virus.<sup>2</sup> Faringitis yang disebabkan oleh *S. pyogenes* merupakan penyakit primer untuk anak-anak berusia 5-15 tahun.<sup>2</sup>

Faringitis atau sakit tenggorokan merupakan suatu penyakit infeksi atau iritasi pada faring. Manifestasi kliniknya berupa rasa sakit di daerah faring atau tenggorokan, rasa gatal yang merangsang refleks batuk, nyeri pada saat menelan atau berbicara, dan demam. Dapat juga disertai gejala seperti bersin, hidung

tersumbat (pilek), nyeri kepala, kelelahan, meriang, dan konjungtivitis.<sup>5-7</sup> Bakteri penyebab tersering faringitis adalah bakteri *Group A Beta Hemolytic Streptococcus* (GABHS).<sup>5</sup> Pada awalnya GABHS masuk ke dalam saluran napas yang kemudian akan melekat ke bagian posterior faring dan menyebabkan akumulasi dari bakteri, sel epitel, serta sel inflamasi yang menyebabkan adanya kerusakan mekanik pada faring sehingga timbul gejala klinis.<sup>7</sup> Dalam penegakan diagnosis untuk faringitis, pemeriksaan penunjang yang dilakukan sebagai *gold standard* adalah apus kultur tenggorokan dengan sensitivitas 90-99%.<sup>5</sup> Salah satu komplikasi faringitis yang disebabkan oleh *S. pyogenes* adalah *rheumatic fever*.<sup>8,9</sup>

Pengobatan infeksi *S. pyogenes* biasanya menggunakan antibiotik golongan *penicillin*. Hal ini dikarenakan *S. pyogenes* merupakan bakteri yang sensitif terhadap *penicillin*.<sup>2</sup> Sehingga pada *Streptococcal pharyngitis* terapi utama yang diberikan adalah obat antibiotik seperti *penicillin* atau *amoxicillin*.<sup>2</sup> Sedangkan, pada pasien dengan riwayat alergi obat *penicillin* dapat menggunakan antibiotik golongan lain seperti makrolid.<sup>2</sup> Dalam pengobatan *rheumatic fever* pasien dengan riwayat alergi penisilin menggunakan obat golongan makrolid yang digunakan dalam jangka waktu 5 sampai 10 tahun.<sup>8,9</sup> Pada beberapa negara didapatkan adanya laporan mengenai resistensi *S. pyogenes* terhadap makrolid.<sup>10</sup> Dengan adanya kecenderungan terjadi resistensi *S. pyogenes* terhadap makrolid, maka diperlukan upaya untuk menghambat percepatan terjadinya resistensi ini, misalnya dengan menggunakan pengobatan komplementer menggunakan tanaman herbal dalam mengatasi faringitis.

Pengobatan herbal yang banyak dipergunakan di negara berkembang kini diminati juga oleh seluruh dunia.<sup>11</sup> Hal ini dikarenakan pengobatan herbal dapat memberikan efek meringankan gejala.<sup>11</sup> Salah satu tanaman herbal yang dapat diberikan adalah *Kaempferia galanga* L. atau yang lebih akrab dikenal sebagai kencur. Tanaman ini merupakan tumbuhan yang tumbuh di negara tropis seperti Indonesia, China, Thailand, dan India.<sup>12</sup> *Kaempferia galanga* L. banyak digunakan sebagai antibakteri, pengobatan hipertensi, *asthma*, gangguan saluran cerna, dan meringankan nyeri gigi.<sup>12</sup> Kandungan alami yang dimiliki *Kaempferia galanga* L. adalah *Ethyl p-methoxy cinnamate* (EPMC), flavonoid, dan saponin yang

merupakan senyawa antibakteri.<sup>12</sup> Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Hosne Jahan Shetu et al pada tahun 2018 dinyatakan bahwa efektivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang kencur dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* serta bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aureus*, *Shigella dysenteriae* dan *Klebsiella pneumoniae*.<sup>12</sup> Berdasarkan penelitian Almira Fahrinda et al pada tahun 2018 menyatakan bahwa *Kaempferia galanga* L. memiliki efek sinergis dengan antibiotik *ampicillin* pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.<sup>13</sup>

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, perlu dilakukannya penelitian mengenai efektivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan kombinasinya dengan eritromisin terhadap salah satu bakteri penyebab faringitis yaitu, *Streptococcus pyogenes*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah, sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*.
2. Apakah kombinasi ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dengan eritromisin dapat meningkatkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui aktivitas ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dalam menghambat pertumbuhan koloni *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*.

2. Mengetahui kombinasi ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dengan eritromisin dalam pertumbuhan koloni *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro*.

#### **1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

##### **1.4.1. Manfaat Akademis**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan pengetahuan mengenai efek antibakteri ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan kombinasinya dengan eritromisin terhadap bakteri penyebab faringitis, yaitu *Streptococcus pyogenes*.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diharapkan hasil penelitian dapat digunakan sebagai komplementer atau pendamping pemberian obat eritromisin dalam mengatasi faringitis yang diakibatkan oleh infeksi bakteri *Streptococcus pyogenes*.

#### **1.5. Landasan Teori**

Kencur atau *Kaempferia galanga* L. salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai antibakteri, pengobatan *asthma*, mengatasi gangguan saluran cerna, nyeri gigi, anti-inflamasi, dan masih banyak lagi.<sup>12</sup> Zat aktif yang terkandung dalam rimpang kencur memiliki efek antibakteri antara lain *Ethyl p-methoxy cinnamate* (EPMC), flavonoid, dan saponin.<sup>12</sup> Selain itu, masih banyak lagi kandungan dalam *Kaempferia galanga* L. seperti *Ethyl-cinnamate*, kaempferol, *1,8-cineol*, *undecanone*, *isopropyl cinnamate*, *dicyclohexyl propanedinitrile*,

*dipentene dioxide, 9-hydroxy, 2-nonanone, 2,7- octadiene-1-yl acetate, ethyl cyclohexyl acetate, cis-11- tetradecenyl acetate, 2-heptadecanone, 4-methyl isopulegone, camphidine, trans,trans-octa-2, 4-dienyl acetate, 10 undecyn-1- ol, 3,7-dimethoxycoumarin, delta- 3-carene, alpha pinene, camphene, borneol, cymene, alphaterpineol, alpha gurjunene, germacrenes, cadinenes, caryophyllenes, luteolin dan apigenin.*<sup>12</sup> *Ethyl p-methoxy cinnamate (EPMC)* memiliki efek antibakteri dengan mengganggu integritas membran sel bakteri sehingga menyebabkan adanya perubahan struktural bakteri.<sup>14,15</sup> Flavonoid bekerja dengan membentuk senyawa kompleks protein ekstraseluler sehingga mengubah permeabilitas membran sel, menghambat aktivitas enzim ATP-ase, inhibisi sintesis peptidoglikan, dan inhibisi aktivitas enzim betalaktamase.<sup>15,16</sup> Saponin juga merupakan salah satu zat aktif yang dapat bekerja sebagai antibakteri yang berikatan dengan lipid sehingga mengganggu tegangan permukaan sel bakteri yang menyebabkan sel mudah lisis.<sup>14,17</sup> Kandungan aktif dalam *Kaempferia galanga L.* memiliki efek sinergis dengan beberapa antibiotik seperti siprofloksasin, kloramfenikol, ampisilin, cefuroxime, dan meropenem terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.<sup>13</sup> *Streptococcus pyogenes* merupakan bakteri coccus gram positif yang tersusun seperti rantai dan memiliki gambaran koloni beta-hemolisis pada Lempeng Agar Darah (LAD).<sup>1</sup> Terdapat protein M, *M-Like Proteins, peptide C5A* pada dinding sel bakteri yang berfungsi untuk menghambat reaksi fagositosis komplemen.<sup>3</sup>