

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang masih banyak diderita oleh masyarakat di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri (Radji, 2011). Salah satu jenis bakteri yang dapat menginfeksi manusia adalah *Streptococcus pyogenes*. *Streptococcus pyogenes* adalah *Streptococcus* yang mempunyai antigen grup A. *Streptococcus pyogenes* merupakan patogen utama pada manusia yang berhubungan dengan invasi lokal atau sistemik dan penyakit imunologis pascainfeksi-*Streptococcus* (Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2010).

Infeksi paling umum yang diakibatkan oleh *Streptococcus pyogenes* hemolitik  $\beta$  adalah faringitis atau nyeri tenggorokan (Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2010). Faringitis merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan akut. Pada tahun 2013 prevalensi Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) adalah 25 % berdasarkan Kemenkes RI tahun 2013. Infeksi *Streptococcus* grup A terus dikaitkan dengan tingkat kesakitan dan kematian di Amerika Serikat pada tahun 2005-2012, dengan perkiraan 10.649-13.434 kasus yang mengakibatkan 1136-1607 kematian setiap tahunnya (Nelson *et al.*, 2018). Di Prancis, seperti di negara maju lainnya, infeksi *Streptococcus* grup A adalah salah satu infeksi bakteri yang paling parah. Secara keseluruhan, diperkirakan bahwa 1.900 kasus infeksi ini terjadi di Prancis pada tahun 2007 (Lepoutre *et al.*, 2011).

*Streptococcus pyogenes* juga dapat menyebabkan infeksi kulit berupa erisipelas, impetigo, atau infeksi kulit lain. Infeksi lain yang disebabkan oleh

*Streptococcus pyogenes* yang menyerang jaringan kulit yang lebih dalam adalah selulitis, miostis, dan fasciitis nekrotik (Radji, 2011). Infeksi *Streptococcus pyogenes* yang berat dan invasif pada sindrom syok toksik *Streptococcus* ditandai dengan syok, bakterimia, gagal napas, dan kegagalan organ multipel. Kematian terjadi pada sekitar 30% pasien (Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2010).

Pemberian antibiotik merupakan cara pengobatan untuk infeksi *Streptococcus pyogenes* (Radji, 2011), namun penggunaan antibiotik yang semakin meluas menyebabkan terjadinya resistensi bakteri (Murtiwi, 2014). Resistensi dapat terjadi jika pengobatan dengan antibiotik tidak mencukupi, misalnya terlalu singkat atau terlalu lama dengan dosis yang rendah (Sumardjo, 2009). Beberapa *Streptococcus pyogenes* resisten terhadap antibiotik tetrasiklin (Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2010). *Streptococcus pyogenes* juga dilaporkan resisten terhadap eritromisin (Chan *et al.*, 2008)

Adanya kasus resistensi tersebut, diperlukan eksplorasi mengenai tanaman yang dapat digunakan sebagai agen antibakteri yang dapat melawan penyakit infeksi. Hal ini juga dikarenakan, pengobatan masa kini kembali menggunakan bahan-bahan yang berasal dari alam karena memiliki efek samping minimal dan mudah ditemukan oleh masyarakat. Tanaman obat mengandung zat aktif yaitu metabolit sekunder yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Diharapkan dengan adanya penelitian-penelitian mengenai tanaman yang ada disekitar, dapat memberikan informasi kepada masyarakat, tanaman yang bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi (Murtiwi, 2014).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat adalah tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*). Spesies ini telah diteliti sebagai

sumber senyawa aktif farmakologis alami dengan aktivitas antimikroba, antikanker, antipiretik, anti-inflamasi, antioksidan, dan analgesik (Amarathunga and Kankanamge, 2017). Di Bangladesh tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk gangguan gastrointestinal (termasuk disentri, diare, gangguan pencernaan, kolik, kembung, kurang nafsu makan, dan sakit perut), nyeri (termasuk sakit kepala, sakit gigi, nyeri otot), gangguan saluran pernapasan (termasuk asma, bronkitis, pneumonia, batuk, influenza, tonsilitis, dan sakit tenggorokan), penyakit kulit (termasuk eksim, abses, jerawat, bisul, kudis, gatal, infeksi, dermatitis, ruam, luka, bekas luka, kutil) (Mollik *et al.*, 2010).

Menurut Hariana (2015) seluruh bagian dari tanaman ini dapat dijadikan sebagai obat, sehingga dalam penelitian ini digunakan seluruh bagian tanaman, dengan tujuan mendapatkan senyawa aktif yang lebih banyak sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Dalam penelitian Angelina *et al.*, (2015) melaporkan bahwa ekstrak etanol tanaman ini mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut dapat berperan sebagai agen antibakteri.

Pada penelitian ini digunakan etanol sebagai pelarut pada saat proses ekstraksi. Penggunaan etanol ini dikarenakan etanol dapat melarutkan hampir semua bahan organik baik senyawa polar maupun senyawa semipolar, sehingga senyawa-senyawa kimia aktif seperti flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin dapat terlarut dalam pelarut (Yani, 2014). Etanol juga mempunyai titik didih yang rendah (Tamzil, Febrizky dan Aris, 2014), sehingga tidak memerlukan suhu yang tinggi dalam proses penguapan (evaporasi), sehingga tidak mengganggu metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak. Dalam penelitian Kalaiarasi *et al.*, (2016)

melaporkan bahwa uji daya hambat tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) yang diekstraksi dengan lima pelarut yang berbeda yaitu etanol, kloroform, aseton, *petroleum ether*, dan akuades, menyebutkan bahwa ekstrak etanol yang memiliki tingkat daya hambat yang paling tinggi dari pada pelarut lainnya, hal tersebut yang menjadikan dasar digunakan etanol sebagai pelarut.

Dalam penelitian Pratiwi, Erika dan Dellima, (2011) melaporkan bahwa ekstrak tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus pneumonia* pada konsentrasi 50, 60, dan 70%. Namun, berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan, pada konsentrasi 10% ekstrak tanaman ketumpang air dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*, sehingga dalam penelitian ini digunakan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50%.

Dalam penelitian Kalaiarasi *et al.*, (2016) melaporkan ekstrak etanol *Peperomia pellucida* menunjukkan daya hambat terhadap beberapa bakteri seperti *Pseudomonas aeruginosa* dengan diameter zona hambat 14 mm, terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dengan diameter zona hambat 13 mm dan terhadap bakteri *Escherichia coli* yaitu 10 mm. Daun dari tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) ini dilaporkan juga memiliki aktivitas antimikroba spektrum luas terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiellae pneumoniae*, *Salmonellae typhi*, *Candida albicans*, *Rhizopus stolon*, *Aspergillus niger* dan *Penicillum notatum* (Oloyede, Onocha and Olaniran, 2011). Penelitian lain mengungkapkan bahwa tanaman ini dapat digunakan sebagai antimalaria terhadap *Plasmodium falciparum* (Bialangi, dkk.,2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah daya hambat ekstrak tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Untuk mengetahui daya hambat ekstrak tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*.

### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengetahui zona hambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi ekstrak tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) 10, 20, 30, 40, dan 50%.
- b. Menganalisis perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi ekstrak tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) 10, 20, 30, 40, dan 50%.
- c. Mengkategorikan daya hambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi ekstrak tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) 10, 20, 30, 40, dan 50%.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat teoritis**

Penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan mengenai tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) sebagai antibakteri alami terhadap *Streptococcus pyogenes*.

### **1. Manfaat praktis**

#### a. Bagi peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti selanjutnya yaitu, sebagai referensi penelitian antimikroba dengan tanaman ketumpang air.

#### b. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman ketumpang air (*Peperomia pellucida*) sebagai bahan antibakteri alami terhadap infeksi *Streptococcus pyogenes*.

#### c. Bagi pemerintah

Manfaat penelitian ini bagi pemerintah yaitu, sebagai bahan dalam penentuan kebijakan pemanfaatan bahan alami sebagai obat alternatif, yang mempunyai khasiat obat dalam peningkatan kesehatan masyarakat terhadap infeksi *Streptococcus pyogenes*.