

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Salmonella typhi* merupakan bakteri batang gram negatif dengan susunan tersebar, bersifat motil karena mempunyai flagel, berkapsul, tumbuh dengan baik pada suhu optimal 37°C, bersifat fakultatif anaerob, dan hidup subur pada media yang mengandung empedu.<sup>1</sup> Penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* adalah demam tifoid.<sup>2</sup> Demam tifoid adalah penyakit sistemik akut dengan gejala berupa demam, sakit kepala, dan rasa tidak nyaman pada abdomen yang berlangsung kurang lebih tiga minggu yang juga disertai gejala-gejala pembesaran limpa dan erupsi kulit. Penyakit ini (termasuk para-tifoid) disebabkan oleh kuman *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B* dan *Salmonella paratyphi C*. Demam tifoid memiliki gejala yang lebih berat daripada demam paratifoid yang disebabkan oleh *Salmonella paratyphi*. Penyakit ini juga dapat menyebabkan komplikasi intestinal (perdarahan usus, perforasi usus, ileus paralitik) dan ekstraintestinal (miokarditis, *Disseminated Intravascular Coagulation*, pneumonia, hepatitis, dan glomerulonefritis).<sup>3</sup>

Pada manusia, penularan penyakit ini terjadi secara fekal-oral. Penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat dengan jumlah kasus sebanyak 22 juta per tahun di dunia dengan angka kematian 216.000–600.000.<sup>4</sup> Pada tahun 2008, di Indonesia angka kejadian tifoid dilaporkan sebesar 81,7 per 100.000 penduduk, dengan sebaran menurut kelompok umur 0,0/100.000 penduduk (0-1 tahun), 148,7/100.000 penduduk (2–4 tahun), 180,3/100.000 (5-15 tahun), dan 51,2/100.000 ( $\geq 16$  tahun). Angka ini menunjukkan bahwa penderita terbanyak ada pada kelompok usia 2-15 tahun.<sup>5</sup>

Di negara berkembang, demam tifoid diobati dengan pemberian antibiotik, yaitu dengan ampisilin, kloramfenikol, dan kotrimoksazol. Kloramfenikol merupakan obat pilihan utama untuk pasien anak yang didiagnosis demam tifoid.<sup>6</sup> Tetapi, terdapat laporan oleh beberapa peneliti di berbagai negara adanya strain *Salmonella typhi* yang resisten terhadap kloramfenikol. Peneliti India melaporkan adanya kasus demam tifoid yang resisten terhadap kloramfenikol pada tahun 1970, sedangkan di Meksiko pertama kali dilaporkan pada tahun 1972. Resistensi tersebut ternyata diikuti oleh adanya resistensi *Salmonella typhi* terhadap obat-obat lain yang biasa dipergunakan untuk mengobati demam tifoid. Pada bulan Juni 1988, dilaporkan bahwa telah terjadi resistensi terhadap kloramfenikol, ampisilin, trimetoprim, sulfametoksazol di Mesir.<sup>7</sup> Oleh karena itu, diperlukan adanya terapi pendamping yang dapat menjadi solusi dari masalah resistensi terhadap antibiotik kloramfenikol dan kotrimoksazol. Salah satu terapi pendamping yang sedang berkembang saat ini adalah pengobatan herbal.

Pengobatan herbal (*herbal medicine* atau *botanical medicine*) adalah pengobatan yang menggunakan biji, akar, daun, batang dan bunga suatu tanaman untuk tujuan medis.<sup>8</sup> Salah satu tanaman yang dipercaya sangat bermanfaat adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Kayu manis merupakan tanaman yang mempunyai efek anti-inflamasi, antioksidan, dan anti bakterial.<sup>9</sup> Terbukti bahwa kulit batang, daun, dan akar kayu manis memiliki komponen fungsional yang dapat digunakan sebagai antimikroba, salah satunya yaitu minyak atsiri. Setiap bagian tumbuhan memiliki kandungan kimia minyak atsiri yang berbeda, pada daun kayu manis mengandung senyawa eugenol yang dominan sebanyak 70–95 %, sedangkan batang kayu manis mengandung senyawa *cinnamaldehyde* yang lebih dominan sebanyak 65–80 %.<sup>10</sup> Suatu penelitian mengemukakan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) efektif sebagai antimikroba terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* secara *in vitro*, yang dapat membunuh bakteri *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 7,25%.<sup>18</sup> Studi penelitian pada tahun 2013 melaporkan tentang manfaat ekstrak daun kayu manis yang dapat menekan pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.<sup>19</sup> Studi oleh Mariyah Giptiyah (2014) juga mengemukakan bahwa rebusan daun kayu manis

juga dapat menekan pertumbuhan *Escherichia coli*.<sup>14</sup> Akan tetapi, masih jarang masyarakat yang menggunakan daun kayu manis dikarenakan jarang penelitian mengenai khasiat dan manfaat yang dimiliki daun kayu manis sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kegunaan dari daun kayu manis sendiri.

Daun kayu manis mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik hidrokuinon, saponin dan tannin.<sup>11</sup> Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya tersebar di tumbuhan dan bekerja sebagai antimikroba. Saponin merupakan senyawa metabolik sekunder yang berfungsi sebagai antiseptik. Tanin merupakan senyawa yang berperan sebagai antimikroba. Adanya tanin sebagai antibakteri akan mengganggu sintesa dinding sel bakteri. Alkaloid merupakan kelompok terbesar dari metabolit sekunder dan sebagian besar bersumber pada tumbuhan, namun sebagian juga dapat ditemui pada bakteri.<sup>12</sup> Senyawa alkaloid ini dapat memutus ikatan antar sel bakteri.<sup>13</sup> Sampai sekarang, belum diketahui sediaan daun kayu manis yang mempunyai aktivitas antibakteri yang paling baik, sehingga peneliti akan membandingkan efektivitas ekstrak etanol dan rebusan dari daun kayu manis.

## 1.2 Identifikasi Masalah

1. Apakah rebusan daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
2. Apakah ekstrak etanol daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
3. Apakah rebusan dan ekstrak etanol daun kayu manis sama-sama dapat menghambat *Salmonella typhi*.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

#### **1.3.1 Maksud**

Maksud penelitian ini adalah untuk mencari efek antibakteri tanaman herbal sebagai terapi pendamping demam tifoid yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*.

#### **1.3.2 Tujuan**

1. Mengetahui apakah rebusan daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
2. Mengetahui apakah ekstrak etanol daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
3. Mengetahui apakah rebusan dan ekstrak etanol daun kayu manis sama-sama dapat menghambat *Salmonella typhi*.

### **1.4 Manfaat karya tulis ilmiah**

#### **1.4.1 Manfaat akademik**

Agar memperluas wawasan terhadap efek dan manfaat daun kayu manis untuk infeksi demam tifoid.

#### **1.4.2 Manfaat praktis**

Agar daun kayu manis bisa berguna sebagai terapi pendamping demam tifoid.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Ekstrak etanol daun kayu manis memiliki zat aktif utama yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu flavanoid dan saponin. Kedua senyawa tersebut bersifat antibakteri. Air rebusan daun kayu juga memiliki efektivitas sebagai antibakteri yang didukung oleh zat-zat aktif di tumbuhan ini seperti flavonoid dan tanin.<sup>14</sup> Saponin bekerja dengan merusak membran plasma dan DNA (*deoxyribonucleic acid*) polimerase bakteri. Sementara flavanoid memilin untai DNA dan berikatan dengan protein untuk merusak dinding sel bakteri. Flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri gram positif dari pada lapisan lipid yang nonpolar.<sup>13</sup> Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba adalah dengan mengikat protein ekstraseluler dan protein terlarut sehingga kehilangan fungsi normalnya, menonaktifkan enzim, serta merusak dinding sel dan membran sel bakteri. Beberapa flavonoid bersifat bakterisidal, bakteriostatik, fungisida, serta menonaktifkan virus lipofilik.<sup>15</sup>

Saponin merupakan senyawa yang memiliki kemampuan antibakteri. Adanya zat antibakteri tersebut akan menghalangi pembentukan atau pengangkutan komponen ke dinding sel yang mengakibatkan lemahnya struktur dinding sel tersebut disertai dengan penghilangan dinding sel dan pelepasan isi sel yang akhirnya akan mematikan maupun menghambat pertumbuhan sel bakteri tersebut. Selain itu senyawa saponin menyebabkan penurunan tegangan permukaan sel dan menyebabkan sel lisis.<sup>12</sup>

Senyawa alkaloid mempunyai gugus basa yang mengandung nitrogen. Gugus basa ini akan bereaksi dengan senyawa-senyawa asam amino penyusun dinding sel bakteri dan DNA.<sup>16</sup> Reaksi ini akan mengubah struktur dan susunan asam amino, yang menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA sehingga akan mengalami kerusakan dan mendorong terjadinya lisis sel (menyebabkan kematian pada sel bakteri).<sup>17</sup> Alkaloid juga dapat menembus dan merusak dinding sel atau DNA bakteri.<sup>12</sup>

Tanin adalah senyawa organik kompleks yang berperan sebagai antibakteri. Adanya tanin akan mengganggu sintesa peptidoglikan. Hal ini akan mengganggu pembentukan dinding sel dan menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati. Senyawa tanin juga bekerja dengan cara mengikat protein dinding sehingga pembentukan dinding sel bakteri terhambat.<sup>12</sup>

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

1. Rebusan daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
2. Ekstrak etanol daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
3. Rebusan dan ekstrak etanol daun kayu manis sama-sama dapat menginhibisi *Salmonella typhi*.

