

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sistem imun merupakan sistem koordinasi respon biologik yang bertujuan melindungi integritas dan identitas individu serta mencegah invasi organisme dan zat berbahaya di lingkungan yang dapat merusak dirinya<sup>1</sup>. Pada kasus infeksi, di samping pejanan yang ditimbulkan oleh agen infeksius, proses munculnya manifestasi klinis juga dipengaruhi oleh sistem pertahanan tubuh yang lemah. Makrofag merupakan salah satu sel yang berperan penting dalam respon imun, baik berperan fungsional dalam fagositosis maupun perannya sebagai *antigen presenting cells* (APC)<sup>2</sup>.

Makrofag yang teraktivasi dalam proses *killing* ditandai dengan peningkatan fagositosis dan produksi ROI (*Reactive Oxygen Intermediate*) yang terdiri atas radikal peroksida, radikal hidroksil dan singlet oksigen, ROI sangat reaktif dalam proses membunuh bakteri, prosesnya sendiri terjadi beberapa saat setelah fagositosis dan dikenal sebagai *respiratory burst* (percepatan respirasi) yang terjadi karena stimulasi jalur metabolik<sup>3</sup>.

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri merupakan penyakit yang banyak ditemukan di negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu masalah infeksi bakteri terbanyak adalah infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*<sup>4</sup>. Dalam beberapa tahun terakhir, angka kejadian penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* semakin

meningkat<sup>75.76</sup>, *S. aureus* menghasilkan toksin yang bisa menyebar ke tempat lain di tubuh meskipun jauh dari lokasi fokal infeksi primer. Bakteri ini merupakan patogen utama penyebab infeksi *community-acquired dan nosocomial pneumoniae*, menginfeksi permukaan kulit membran mukosa maupun jaringan dan organ tubuh manusia. Bila *S. aureus* menyebar dan terjadi bakteremia, dapat terjadi endokarditis, osteomielitis akut hematogen, meningitis, atau infeksi paru-paru<sup>5</sup>. Gambaran klinisnya mirip dengan gambaran klinis yang terlihat pada infeksi lain yang melalui aliran darah. Permasalahan terkait infeksi bakteri *S. aureus* pada manusia adalah patogenesis infeksi yang telah kompleks, salah satunya adalah kemampuan *S. aureus* yang telah mampu menghindari atau melawan sistem imun dari *host*, padahal sistem imun berperan penting dalam mekanisme perlindungan dan pertahanan tubuh makhluk hidup terhadap invasi mikroorganisme patogen. *S. aureus* dapat bertahan hidup dan bereplikasi di dalam sel makrofag, serta menghindari mekanisme *killing* yang menyangkut fagositosis dan produk *respiratory burst*<sup>47.53</sup>.

Pengembangan tanaman sebagai obat terus dilakukan terutama di negara-negara berkembang. Menurut WHO, tanaman obat merupakan sumber yang berharga untuk membuat berbagai macam obat. Sekitar 80% individu dari negara berkembang menggunakan pengobatan tradisional dengan bahan yang berasal dari tanaman obat. Penggunaan ekstrak dan zat fitokimia tanaman yang memiliki kandungan antimikroba dapat menjadi dasar penemuan antibiotik baru dalam terapi kasus infeksi bakteri. Daun ungu

diketahui mengandung senyawa aktif alkaloid, triterpenoid, flavonoid, saponin, tannin, steroid dan terbukti secara ilmiah memiliki khasiat antibakteri, antiinflamasi, analgesik dan antihyperglikemik. Senyawa tannin dan flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri untuk melawan *S. aureus*<sup>4</sup>. Sifat antibakteri dari daun ungu telah diuji terhadap bakteri *S. aureus* dan terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut secara *in vitro*<sup>10</sup>

Namun, belum diketahui apakah senyawa aktif yang terkandung dalam daun ungu efektif untuk meningkatkan sistem imun *host* dari infeksi bakteri *S. aureus* atau tidak, yaitu dengan cara mengukur parameter fagositosis makrofag dan produksi ROI, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efektivitas ekstrak daun ungu dalam meningkatkan fagositosis makrofag dan produksi ROI makrofag pada mencit *Swiss* yang diinfeksi bakteri *S. aureus*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Apakah pemberian ekstrak daun ungu dapat meningkatkan fagositosis makrofag dan produksi ROI makrofag pada mencit *Swiss* yang diinfeksi *S. aureus* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Membuktikan efektivitas ekstrak daun ungu dalam meningkatkan fagositosis makrofag dan produksi ROI makrofag pada mencit *Swiss* yang diinfeksi *S. aureus* .

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Membuktikan efektifitas ekstrak daun ungu dalam meningkatkan persentase fagositosis dan rerata jumlah partikel latex yang difagositosis oleh setiap sel makrofag pada mencit *Swiss* yang diinfeksi *S. aureus* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak daun ungu.
- b. Membuktikan efektifitas ekstrak daun ungu dalam meningkatkan persentase produksi ROI makrofag dan skor derajat pembentukan formazan pada mencit *Swiss* yang diinfeksi *S. aureus* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak daun ungu.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas ekstrak daun ungu terhadap fagositosis makrofag dan produksi ROI makrofag pada mencit *Swiss* yang diinfeksi *S. aureus*.
- b. Penelitian ini juga diharapkan bermanfaat sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

### 1.1 Originalitas Penelitian

No.	Nama	Judul	Hasil Penelitian
1.	Erly Sitompul dan Marline Nainggolan 2011	Aktivitas Antibakteri dan Analisis Kandungan Kimia Daun Ungu ( <i>Graptophyllum pictum</i> L. Griff.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil uji menunjukkan bahwa dosis ekstrak etanol daun ungu sebesar 100 mg/ml dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>S. aureus</i> dengan kadar hambat minimum (KHM) 13,13 mm</li> <li>• Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa triterpen/steroid bebas, alkaloid, saponin, tanin dan glikosida.</li> <li>• Kandungan senyawa triterpenoid, flavonoid dan tanin dalam daun ungu mempunyai aktivitas sebagai antimikroba.<sup>11</sup></li> </ul>
2.	Idha Kusumawati 2014	Pengaruh Ekstrak Etanol Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff terhadap Respon Imun Non Spesifik	Pemberian ekstrak etanol daun ungu sebanyak 100 mg/25 g BB pada mencit selama 7 hari dapat menekan migrasi sel-sel inflamasi dan aktivitas komplemen. <sup>65</sup>

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu adalah menguji dan membuktikan efektivitas ekstrak daun ungu terhadap infeksi bakteri *S. aureus* pada mencit *Swiss* secara *in vivo* dengan melihat respon fagositosis makrofag dan produksi ROI makrofag.