

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1. Latar Belakang**

Sistem imunitas didalam tubuh manusia merupakan satu kesatuan yang kompleks dan berlapis-lapis dalam menghadapi invasi patogen yang masuk seperti bakteri, jamur, virus dan parasit. Beberapa upaya tubuh untuk melawan patogen tersebut ialah dengan adanya respon imun spesifik dan non-spesifik. Imunitas non-spesifik ,seperti fagosit, sel NK dan sistem komplemen, selalu ada pada individu yang sehat dan akan dengan cepat mengeliminasi mikroba yang masuk ke jaringan pada 12 jam pertama infeksi. Berbeda dengan sistem imun non-spesifik, sistem imun spesifik mempunyai kemampuan untuk mengenal benda yang dianggap asing dan memiliki memori untuk mengatasi paparan ulang dengan cepat.<sup>1</sup>

Salah satu upaya tubuh untuk mempertahankan diri dari masuknya antigen yaitu dengan cara menghancurkan antigen tersebut secara non-spesifik yang dikenal dengan proses fagositosis. Makrofag merupakan salah satu sel utama pertahanan non spesifik yang melakukan fagositosis yaitu melalui pengenalan, pengikatan, endositosis, fusifagosom, pemusnahan dan pencernaan bakteri.<sup>1</sup> Selama proses fagositosis berlangsung, akan terjadi *Respiratory burst* yaitu dilepaskannya ROI atau metabolit oksigen yang akan berperan membunuh patogen yang merusak tubuh.<sup>2</sup>

Penelitian ini akan meneliti sel fagosit seperti makrofag dan hasil produksinya yaitu *Reactive Oxygen Intermediate* (ROI) yang keduanya merupakan kunci penting dalam respon imun non-spesifik disamping *Reactive Nitrogen Intermediate* (RNI), peptida antimikroba dan sistem komplemen. Makrofag akan mencerna dan mengenalkan patogen yang masuk kepada limfosit T yang selanjutnya akan menstimulasi Th1 untuk sintesis IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$  dan sitokin pro inflamasi seperti IL-1 serta menstimulasi Th2 untuk membentuk antibodi dan sitokin antiinflamasi.<sup>3</sup>

Respon imunitas tubuh yang baik diperlukan untuk mengatasi suatu infeksi atau keganasan. Pemberian imunostimulan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan. Peneliti ingin meneliti potensi ketiga macam kombinasi herbal yaitu kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C yang ketiganya mengandung ekstrak dari berbagai macam bahan tradisional antara lain *Zingiberis rhizoma*(Jahe), *Caryophylli folium*(Daun cengkeh), *Myristicae semen*(pala), *Parkiae semen*(kedawung) *Amomi fructus*(Kapulogo), *Usneae thallus*(Kayu angin), *Methae arvensitis herba*(Daun mint) dan *Centellae herba*(pegagan) yang pada penelitian sebelumnya telah terbukti meningkatkan sistem imunitas tubuh.<sup>4</sup> Perbedaan antara ketiga kombinasi herbal yaitu penggunaan *Centellae herba*(pegagan) dan *Parkiae semen*(kedawung) pada kombinasi herbal A, *Imperetae radix*(Alang-alang) dan *Oleum mentha piperita* pada herbal B serta penggunaan *Baeckeeae folium*(Jungrahap) dan *Oleum mentha piperita* pada herbal C dan dengan komposisi dan kadar yang berbeda pada beberapa bahan diharapkan mampu lebih meningkatkan aktivitas fagositosis makrofag dan produksi dari ROI.

Sifat farmakologis dari ekstrak tumbuhan yang digunakan telah diketahui fungsinya seperti pegagan yang berfungsi sebagai imunostimulan yang kuat,<sup>5</sup> kapulogo yang menghambat aktivitas bakteri dan fungi seperti *Trichophyton rubrum*, *Microsporum gypseum*, *Staphylococcus aureus*, dan *Enterococcus faecalis*.<sup>6</sup> Cengkeh dapat berperan dalam aktivitas antimikrobal, antiviral, antiinflamatori, dan antioksidan.<sup>7</sup> Biji pala yang mengandung agen stimulan juga dapat meningkatkan fungsi dari limpa dan sebagai antioksidan.<sup>8</sup>

Penelitian ini menggunakan mencit BALB/c yang diberikan masing-masing kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C, kemudian diisolasi makrofag peritonealnya untuk diketahui kemampuan fagositosisnya menggunakan *Latex beads*, yaitu suatu partikel polimer yang dapat melakukan agregasi seperti interaksi antigen-antibodi yang pada penelitian ini akan dilihat jumlah *Latex beads* yang terfagosit oleh makrofag, serta melihat produksi ROI oleh makrofag dengan menggunakan pemeriksaan semikuantitatif yaitu *nitroblue tetrazolium* (NBT) *reduction assay*. Makrofag peritoneal dipilih karena merupakan makrofag yang bebas dan mudah untuk diambil di rongga peritoneum.

## **I.2. Masalah Penelitian**

- Apakah pemberian kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C mempengaruhi indeks fagositosis makrofag dan produksi ROI pada mencit Balb/c?
- Apakah terdapat perbedaan pengaruh kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C terhadap indeks fagositosis makrofag dan produksi ROI pada mencit Balb/c?

### **I.3. Tujuan Penelitian**

#### **I.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh pemberian kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C terhadap indeks fagositosis makrofag dan produksi ROI.

#### **I.3.2. Tujuan Khusus**

- 1.) Menganalisis pengaruh pemberian kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C terhadap indeks fagositosis makrofag.
- 2.) Menganalisis pengaruh pemberian kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C terhadap produksi ROI oleh makrofag.
- 3.) Menganalisis perbedaan antara pemberian kombinasi herbal A, herbal B dan herbal C terhadap indeks fagositosis makrofag dan produksi ROI.

### **I.4. Manfaat Penelitian**

- 1) Penelitian ini merupakan media untuk menuangkan gagasan atau ide yang didapatkan di perguruan tinggi dan dibuktikan secara langsung melalui penelitian. Selain itu, penelitian ini juga dapat menambah pengetahuan dalam bidang kesehatan terutama sistem imunologi tubuh yang dapat dijadikan bekal ketika terjun di masyarakat serta dapat menjadi referensi penelitian-penelitian lebih lanjut melalui perbaikan metode-metode yang ada.

- 2) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para penderita infeksi atau keganasan sehingga dapat menurunkan tingkat morbiditas dari respon infeksi dengan meningkatkan imunitas tubuh.

### I.5. Keaslian penelitian

Tabel 1 : Orisinalitas penelitian

No	Orisinalitas	Metode Penelitian	Hasil
1.	Edi Dharmana, dkk. 2009. Pengaruh pemberian Tolak Angin Anak terhadap proliferasi limfosit, produksi interferon, fungsi fagositosis makrofag dan produksi ROI	- <i>post test group only design</i> - Mencit <i>Balb/c</i> - Intervensi Tolak Angin Anak pada mencit dengan tiga dosis yang berbeda	Tolak Angin Anak mampu meningkatkan Indeks proliferasi limfosit, meningkatkan indeks fagositosis makrofag, meningkatkan produksi IFN- $\gamma$ dan meningkatkan produksi ROI oleh makrofag.
2.	Riza S Munandar. 2010. Pengaruh pemberian simunox dosis bertingkat terhadap kadar <i>Reactive Oxygent Intermediate</i> (ROI) pada mencit <i>swiss</i>	- <i>post test group only design</i> - Mencit <i>Swiss</i> - Intervensi pemberian simunox sebagai obat herbal yang mengandung kombinasi herbal A yang ditambah dengan <i>Phyllanthi herba</i> (meniran).	Terjadi peningkatan kadar ROI pada pemberian simunox dosis 0,04 dan simunox dosis 0,08 yang dibandingkan dengan kelompok kontrol
3.	Willy sutejo. 2010. Pengaruh pemberian Tolak Angin Anak Cair terhadap Indeks fagositosis makrofag pada mencit <i>swiss</i>	- <i>post test group only design</i> - Mencit <i>swiss</i> - Intervensi Tolak Angin Anak Cair pada mencit dengan dosis bertingkat terhadap indeks fagositosis makrofag.	Pemberian TAAC meningkatkan indeks fagositosis makrofag pada kelompok perlakuan secara bermakna dibandingkan dengan kelompok mencit dengan pemberian aquades ( $p=0,004$ ).