

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Malaria merupakan satu dari beberapa penyakit infeksi tertua yang mulai berjangkit di Mesir, India, dan Cina. Penyakit ini juga masih menjadi masalah besar di beberapa bagian Benua Afrika dan Asia Tenggara. Sekitar 100 juta kasus penyakit malaria terjadi setiap tahunnya dan sekitar 1 % diantaranya fatal. Malaria memang menjadi momok bagi negara tropis, dan penyakit ini juga menjadi penyebab utama kematian di negara berkembang (Jerry, 2010). Selain menyerang negara tropis dan berkembang, malaria juga menyerang daerah sub tropis di seluruh dunia. Kasus kematian banyak terjadi pada negara-negara yang menjadi daerah endemik malaria, antara lain negara-negara Asia Tenggara termasuk Indonesia, India, Meksiko, Haiti, Amerika tengah dan negara-negara di Afrika.

Dewasa ini malaria masih menjadi prioritas utama program kesehatan masyarakat di Indonesia karena sering menyebabkan kematian pada bayi, balita, ibu hamil, dan orang dewasa (Adriana, 2009). Sebagai negara endemik, masalah malaria di Indonesia sering dialami oleh para penduduk yang tinggal di areal persawahan dekat dengan hutan. Peningkatan kasus malaria setiap tahun yang terjadi di daerah Indonesia bagian Timur antara lain diakibatkan

oleh adanya pembukaan daerah baru yang tidak terkontrol (Nurhayati *et al*, 2008). Malaria banyak terjadi di luar daerah metropolitan atau kota besar yang menyebar merata di seluruh Indonesia (Adriana, 2009). Departemen Kesehatan Republik Indonesia dalam Nurhayati *et al* (2008) melaporkan 5 juta penduduk di seluruh wilayah Indonesia menderita malaria dan lebih kurang 700 orang meninggal dunia setiap tahunnya.

Resistensi terhadap obat-obat anti malaria timbul akibat penggunaan obat malaria yang tidak adekuat dan tidak sesuai dengan aturan cara pemakaian (Adriana, 2009). Munculnya resistensi parasit *Plasmodium falciparum* terhadap klorokuin dan sulfadoxin – pirimetamin mengakibatkan pemberantasan malaria menjadi semakin rumit sementara mekanisme terjadinya resistensi belum diketahui pasti. Penelitian yang dilakukan oleh Lembaga Biomolekuler Eijman Jakarta lebih lanjut menyatakan bahwa hampir 100% parasit malaria di Indonesia telah mengalami mutasi gen dan kebal terhadap klorokuin dan antara 30-100 % kebal terhadap sulfadoxin – pirimetamin (Tarigan, 2003).

Banyaknya kasus resistensi yang terjadi, harusnya sebisa mungkin tidak membuat kita berputus asa, karena hal ini dilarang oleh Allah SWT yang tercermin dalam firmanNya Q.S. Az-Zumar ayat 53 yang berbunyi “katakanlah: “ Wahai hamba-hamba-Ku yang melampaui batas terhadap diri mereka sendiri, janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah.

Sesungguhnya Allah mengampuni dosa-dosa semuanya. Sesungguhnya Dialah Yang Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.”

Jerry (2010) juga menjelaskan bahwa kasus-kasus resistensi yang banyak dilaporkan semakin meningkatkan progresifitas penelitian untuk mencari obat antimalaria baru. Seiring dengan kesadaran manusia untuk kembali ke alam, penggunaan bahan-bahan alami sebagai obat makin menjamur. Usaha-usaha untuk menemukan anti malaria yang efektif dan menggunakan bahan alami pun tercermin dengan banyaknya penelitian terhadap tanaman obat yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat di beberapa tempat (Adriana, 2009).

Hal ini juga terilhami dari firman Allah SWT Q.S. Asy-Syu'ara ayat 7 yang berbunyi “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkandi bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?” hal ini mengindikasikan bahwa bahan alami yang ada pada tumbuh-tumbuhan memiliki banyak kemanfaatan dan tidak menutup kemungkinan bermanfaat pula dalam mengobati penyakit malaria.

Terdapat beberapa tumbuhan yang diketahui berkhasiat dalam meningkatkan imunitas tubuh dan melawan infeksi *Plasmodium sp.* Salah satu dari tanaman obat tersebut adalah *Echinacea* yang merupakan tanaman tradisional suku Indian (Adriana, 2009). Leigh (2001) menginformasikan bahwa *Echinacea* dapat meningkatkan aktivitas non spesifik system imun untuk melawan berbagai macam infeksi. Tidak seperti antibiotik yang

langsung membunuh bakteri tertentu, *Echinacea* meningkatkan respon dan efisiensi sistem imun untuk melawan semua jenis infeksi. *Echinacea* juga membuat sel imun kita lebih efisien dalam melawan bakteri, virus, dan sel abnormal termasuk sel kanker.

Lebih dari 500 studi ilmiah telah mendokumentasikan penelitian *Echinacea* baik dalam bidang kimia, farmakologi maupun aplikasi klinis. Efek terpenting dari *Echinacea* adalah stimulasi fagositosis. Stimulasi fagositosis yang dimiliki *Echinacea* ini akan memicu sel darah putih dan limfosit untuk melawan organisme asing yang masuk ke dalam tubuh. Efek khusus dari *Echinacea* tersebut adalah meningkatkan jumlah dan aktivitas sel-sel system imun, termasuk sel anti tumor, memicu aktivasi sel T, menstimulasi pertumbuhan jaringan baru untuk penyembuhan luka, meringankan inflamasi pada arthritis dan inflamasi pada kulit, serta efek antibiotic ringan: bakteristatik, anti-viral,, anti mikroba, anti-fungal, menghambat enzim *hyaluronidase* pada bakteri, untuk mencegah infeksi bakteri pada sel sehat (Leigh, 2001; Sinclair, 2009). *Echinacea* juga merupakan suatu *immunomodulator* yang dapat merangsang dan menyeimbangkan sistem imunologi tubuh dalam mengatasi proses peradangan atau infeksi (Adriana, 2009). Selain itu *Echinacea purpurea* dapat menjadi salah satu imunostimulator yang meningkatkan imunitas seluler, yang telah tersedia di pasaran (Riyadi, 2008).

Pada malaria, Limfosit T helper akan sangat membantu mengaktifkan imunitas seluler dan humoral dalam mengeliminasi eritrosit yang terinfeksi plasmodium dalam pembuluh darah, sehingga hal ini akan mencegah terjadinya eritrosit berparasit masuk ke organ dalam untuk membentuk *sithoadherensi*, *sekuester*, *resotting* (Jerry, 2010). Selain teraktivasinya imunitas seluler melalui limfosit T *helper* 1 yang mengaktifkan imunitas seluler, peningkatan fagositosis makrofag juga akan membantu penyembuhan tubuh yang menderita malaria. Hal ini dapat terjadi dikarenakan makrofag dan fagosit lainnya seperti *killer* sel (NK) dan netrofil akan memfagositosis parasit intraseluler, baik dalam hepatosit maupun eritrosit (Merry, 2006).

Penggunaan *Plasmodium berghei* sebagai Plasmodium penginfeksi di dikarenakan *Plasmodium berghei* merupakan jenis parasit malaria yang menginfeksi hewan pengerat dan telah dibuktikan secara biologi molekuler mempunyai kemiripan dengan *Plasmodium falciparum* pada manusia. Pada penelitian kali ini hewan pengerat yang menjadi hewan uji adalah mencit (Amelya dkk, 2006).

## **B. Rumusan Masalah**

Malaria merupakan salah satu masalah dalam dunia kesehatan Indonesia. Pada beberapa kasus telah terjadi resistensi terhadap anti malaria seperti klorokuin. Resistensi yang terjadi ini mendorong beberapa peneliti untuk mencari alternatif antimalaria yang berbahan alami. Salah satu

penemuan tersebut mengarah pada *Echinacea* yang dikenal dapat meningkatkan imunitas seluler termasuk leukosit sehingga dapat melawan infeksi plasmodium berghei ataupun memfagosit sel yang terkena infeksi.

Dari latar belakang tersebut muncul sebuah rumusan masalah apakah pemberian *Echinacea* pada mencit yang terinfeksi *Plasmodium berghei* dapat mempengaruhi system imun mencit tersebut dengan melihat angka leukosit sebagai tolak ukurnya?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh pemberian *Echinacea* pada mencit yang terinfeksi *Plasmodium berghei* terhadap system imun mencit

#### **2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus Penelitian ini adalah untuk melihat angka leukosit pada mencit terinfeksi *Plasmodium berghei* yang diberi *Echinacea*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat pada perkembangan ilmu kedokteran dengan bertambahnya koleksi tanaman obat yang ada. Penelitian ini juga memberikan alternatif lain bagi klinisi dalam pemberian obat terhadap penderita malaria.

Selain bermanfaat bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini juga bermanfaat bagi institusi yang menaungi penelitian ini yaitu Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY, penelitian ini akan menjadi salah satu pilar perkembangan ilmu pengetahuan di FKIK UMY.

Penelitian ini pun bermanfaat bagi peneliti untuk mengasah keterampilan dan keuletan peneliti dalam mengembangkan penelitian ilmiah, memberikan ilmu pengetahuan baru yang berbasis bukti ilmiah, selain itu penelitian ini juga menambah wawasan peneliti terhadap kekayaan hayati yang ada di dunia.

### E. Keaslian Penelitian

Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul dan Hasil Penelitian	Metode Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian ini
Riyadi (2008)	<p>judul: efek <i>Echinacea</i> terhadap kemampuan fagositosis dan kadar <i>nitric oxide</i> (NO) makrofag pada adenokarsinoma mammae mencit c3h yang mengalami stress.</p> <p>hasil: terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan fagositosis dan kadar NO antara makrofag mencit yang diberi <i>Echinacea purpurea</i> daripada tanpa pemberian <i>Echinacea purpurea</i>.</p>	<i>desain randomized post test only controle group design.</i>	pada penelitian ini terdapat variable yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti, pada penelitian ini menggunakan variable NO dan adenocarcinoma, sedangkan peneliti menggunakan <i>Plasmodium berghei</i> dan <i>Echinacea</i>
Melchart et al (1998)	<p>judul: ekstrak akar <i>Echinacea</i> untuk mencegah infeksi saluran pernapasan atas</p> <p>hasil: ditemukan hasil yang bermakna dari ekstrak akar <i>Echinacea</i> terhadap pencegahan ispa</p>	<i>a double-blind, placebo-controlled randomized trial</i>	pada penelitian ini terdapat variable yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti, pada penelitian ini menggunakan variable ispa, sedangkan peneliti menggunakan <i>Plasmodium berghei</i> dan angka leukosit
Sperber et al (2004)	<p>Judul <i>Echinacea purpurea</i> untuk pencegahan infeksi <i>rhinovirus colds</i>.</p> <p>hasil: ditemukan hasil yang signifikan pada pencegahan infeksi <i>rhinovirus colds</i></p>	a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial	pada penelitian ini terdapat variable yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti, pada penelitian ini menggunakan variable <i>rhinovirus</i> , sedangkan peneliti menggunakan <i>Plasmodium berghei</i> dan angka leukosit
Amelya (2006)	<p>judul: pengaruh pemberian minyak <i>pandanus conoideus</i> terhadap derajat parasitemia mencit <i>swiss</i> yang diinfeksi <i>plasmodium berghei</i> anka</p> <p>hasil: pemberian minyak <i>pandanus conoideus</i> dapat menurunkan derajat parasitemia secara bermakna pada mencit <i>swiss</i> yang diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> anka.</p>	<i>the post test only control group design</i>	pada penelitian ini terdapat variable yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti, pada penelitian ini menggunakan variable minyak <i>pandanus conoideus</i> dan parasitemia, sedangkan peneliti menggunakan <i>Echinacea</i> dan angka leukosit