

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Malaria adalah penyakit infeksi parasit yang disebabkan oleh *Plasmodium* yang menyerang eritrosit dan ditandai dengan bentuk aseksual didalam darah, dan fase seksual pada tubuh nyamuk anopheles betina sebagai hospes perantara. *Plasmodium* tidak hanya menginfeksi manusia namun juga dapat menginfeksi binatang seperti golongan burung, reptil dan mamalia. *Plasmodium* yang sering dijumpai adalah *P. Falcifarum*, *P. Vivax*, *P. Malaria* dan *P. Ovale* (Harijanto P. N., 2009).

Pada tahun 2009 diperkirakan 225 juta kasus malaria terjadi di dunia. Jumlah ini diperkirakan telah meningkat dari tahun 2000-2005. Kasus malaria di Asia Tenggara mencapai 34 juta jiwa, di Indonesia sendiri kasus malaria mencapai 544.470 (WHO, 2010).

Pada tahun 2009 jumlah kematian karena malaria di dunia diperkirakan mencapai 781.000 jiwa. Angka kematian di Asia Tenggara diperkirakan 49.000 jiwa dan di Indonesia mencapai 900 jiwa (WHO, 2010)

Dilihat dari tingginya prevalensi kejadian malaria di dunia, khususnya di negara kita Indonesia, maka alangkah baiknya jika dilakukan tindakan preventif terhadap infeksi parasit *Plasmodium* karena bagaimanapun juga pencegahan lebih baik daripada pengobatan.

Pencegahan terhadap malaria secara garis besar dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yang pertama yaitu pencegahan berbasis masyarakat, meliputi : meningkatkan pola perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) di masyarakat, menemukan dan mengobati penderita sedini mungkin untuk mencegah penularan, melakukan penyemprotan. Sedangkan yang kedua adalah pencegahan berbasis pribadi yang meliputi : menghindari gigitan nyamuk, pengobatan profilaksis bila akan memasuki daerah endemik malaria dengan klorokuin atau pengobatan supresif (meflokuin atau doksisisiklin atau sulfadoksin) bagi daerah yang resisten terhadap klorokuin, pencegahan dan pengobatan terhadap wanita hamil agar tidak terjadi malaria kongenital yaitu penularan melalui transplasental dengan obat malaria kecuali doksisisiklin (Rampengan, 2002) dan informasi tentang ketentuan donor darah bagi penduduk daerah endemik dan non endemik (Widoyono, 2005)

Kejadian infeksi oleh semua agen infeksius dapat dipastikan melibatkan sistem kekebalan tubuh atau sistem imun, tidak terkecuali infeksi oleh *Plasmodium*. Sistem imun terdiri atas organ limfoid yang tersebar di seluruh tubuh. Salah satu organ limfoid terbesar yang berperan adalah lien yang berfungsi menghasilkan limfosit, destruksi eritrosit dan pertahanan tubuh terhadap mikroorganisme yang memasuki aliran darah. Pada struktur lien terdapat dua jenis pulpa yaitu pulpa alba (putih) dan pulpa rubra (merah). Pulpa alba menghasilkan limfosit yang bermigrasi ke pulpa rubra dan mencapai lumen sinusoid, tempat limfosit tersebut masuk ke dalam darah (Junqueira, 2007).

Imunitas diperlukan tubuh terhadap penyakit infeksi secara alamiah, termasuk infeksi protozoa malaria. Sedang sistem imun adalah reaksi yang dikoordinasi sel-sel, molekul-molekul terhadap mikroba dan bahan lainnya yang berguna untuk mempertahankan keutuhannya terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan berbagai bahan dalam lingkungan hidup (Baratawidjaja, 2009). Respon imun seluler dan humoral dibutuhkan untuk eliminasi protozoa malaria (Langhorne, 2002).

Saat ini minat masyarakat banyak beralih pada obat-obat herbal. Sejauh ini sudah banyak dilakukan penelitian tentang kasiat herbal yang dapat meningkatkan imunitas tubuh seperti *Bee propolis*, *Astragalus*, *Rosemary*, Parsley (*Petroselinum sativu*), Garlic (*Amilum sativum*), Gingseng dan *Echinacea* (Chang, 2000).

Negara kita Indonesia kaya akan bahan-bahan herbal seperti yang telah disebut diatas dan sudah semestinya kita dapat memanfaatkan potensi tersebut, seperti dalam Firman Allah pada QS. An-Nahl 16:11

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ

إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

11. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada

yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Pada penelitian kali ini dipilih *Echinacea* karena di pasaran Indonesia telah banyak beredar produk multivitamin yang berbahan dasar *Echinacea* sehingga selain mudah didapatkan di pasaran, harganya pun terjangkau. Sejauh ini belum ada laporan penelitian tentang khasiat *Echinacea* sebagai immunomodulator terhadap malaria. Hanya saja sejumlah penelitian *in vitro* dan *in vivo* mengenai *Echinacea* menunjukkan adanya peningkatan immunitas dengan meningkatkan interferon dan meningkatkan fagositosis seluler dan mengaktivasi limfosit dengan mengeluarkan tumor necrosis factor (TNF), Interleukin-1 dan interferon beta-2 (Krigler, 2003).

Komponen kimia yang terdapat pada *echinacea* meliputi karbohidrat: polisakarida (arabinogalaktan, xyloglycan, echinacin), inulin; glikosida: asam kafeat dan derivatnya (chichoric acid, echinacoside, chlorogenic acid), cynarin; alkaloids: isotussilagine; tussilagine; *alkylamides* (alkamides) seperti echinacein; polyacetylenes; germacrene sesquiterpene alkohol; komponen lain: glikoprotein, flavonoids, resin, asam lemak, minyak esensial, phytosterol dan mineral. Derivat asam kafeat, cynarin, polisakarida, dan glikoprotein bersifat polar sedangkan *alkylamides* dan polyacetylenes bersifat lipofilik (Harbone, 2004).

Dari kandungan-kandungan tersebut, cichroid acid, polisakarida dan alkilamid merupakan kandungan aktif yang dapat meningkatkan kemampuan fagositosis makrofag alveolar. Disamping itu juga didapatkan peningkatan

TNF- α dan pelepasan Nitric Oxide (NO) makrofag alveoler yang dirangsang dengan Lipopolisakarida (LPS). Selain itu juga didapatkan peningkatan kadar TNF- α dan IFN- γ pada makrofag liennya (Stimpel, 1984).

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diketahui bahwa immunitas sangat diperlukan dalam pertahanan tubuh terhadap paparan agen infeksi yang salah satunya adalah *Plasmodium* penyebab malaria. Sejauh ini belum ada penelitian tentang efek *Echinacea* sebagai immunomodulator terhadap *Plasmodium* penyebab malaria, khususnya dilihat dari gambaran histologi liennya.

B. Rumusan Masalah

Apakah pemberian *Echinacea* dapat berfungsi secara efektif sebagai immunomodulator pada mencit yang diinfeksi *Plasmodium berghei*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas pemberian *Echinacea* sebagai immunomodulator terhadap perubahan gambaran histologi lien pada mencit sebelum diinfeksi *Plasmodium berghei*.

2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran histologi ukuran diameter pulpa alba (putih) lien pada mencit.
2. Mengetahui persebaran jumlah parasitemia di lien.

D. Manfaat Penelitian

Maanfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mampu memberikan kontribusi bukti ilmiah khususnya bidang histopatologi mengenai manfaat *Echinacea* sebagai immunomodulator terhadap infeksi *Plasmodium* penyebab malaria, khususnya dilihat dari gambaran histologi lien.
2. Mampu membantu umat manusia dalam rangka upaya preventif terhadap infeksi *Plasmodium* penyebab malaria.
3. Sebagai pedoman dalam penelitian lebih lanjut demi kepentingan bersama dalam menanggulangi masalah infeksi *Plasmodium* penyebab malaria.

E. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1. Yudhit Oktanela (2011)	Efek Kombinasi <i>Echinacea purpura</i> dan <i>Andrographis paniculata</i> Sebagai Hepato Protector Pada Tikus Putih Yang Terpapar Stress Panas	Kombinasi tersebut dapat berfungsi sebagai hepatoprotektor dengan cara menjaga kadar SGPT dan SGOT tetap dalam kadar normal.	Terdapat perbedaan variabel dan subjek penelitian.
2. Barkah Fajar Riyadi (2008)	Efek <i>Echinacea</i> Terhadap Kemampuan Fagositosis dan Kadar Nitric Oxide (NO) Makrofag Pada Adenokarsinoma mammae Mencit	Terdapat perbedaan yang bermakna perbedaan jumlah makrofag dan kadar NO	Terdapat perbedaan variabel, pada penelitian ini menggunakan <i>Echinacea</i> terhadap gambaran histologi mencit

	c3h Yang Mengalami Stress		sebelum diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> , sedangkan pada penelitian Barkah Fajar Riyadi pada karsinoma adenokarsinoma mammae.
3. Didi Hertanto (2009)	Pengaruh Pemberian <i>Echinacea</i> Oral Terhadap Jumlah Sel TCD4 dan Ukuran Tumor Pada Penderita Karsinoma Mammae Yang Mendapatkan Kemoterapi	Terdapat perbedaan yang bermakna jumlah sel T CD 4, ukuran tumor, dan korelasi negative pada penderita karsinoma mamma.	Didi Hertanto pada penelitiannya mengamati perubahan jumlah sel T CD4 dan ukuran tumor pada penderita karsinoma mamma, sedangkan pada penelitian ini mengamati perubahan gambaran histologi lien pada mencit yang diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> .
4. Agung Purnama (2008)	Pengaruh pemberian <i>Echinacea purpurea</i> Terhadap Produksi IFN- γ dan Indeks Apoptosis Sel Tumor Mencit Dengan Kanker Payudara Yang Mengalami Stress	Terdapat perbedaan bermakna produksi IFN- γ dan indeks apoptosis tumor payudara pada mencit yang diberi <i>echinacea</i> sp dari pada yang tidak diberi.	Agung Purnama tidak meneliti tentang gambaran histologis lien pada mencit sebelum diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i>
5. Turner <i>et al</i> (2005)	An Evaluation of <i>Echinacea angustifolia</i> in Experimental	Didapatkan bahwa pemberian ekstrak <i>Echinacea angustifolia</i> tidak	Didapatkan perbedaan variabel yang dipakai dalam penelitian,

	Rhinovirus Infection	memiliki efek klinis yang bermakna pada infeksi rinovirus.	pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah <i>Plasmodium berghei</i> .
--	----------------------	--	--