

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Malaria merupakan salah satu infeksi protozoa yang paling serius, disebabkan satu dari 4 species dari genus plasmodium, yaitu *P. falcifarum*, *P. vivax*, *P. malaria* dan *P. ovale*. Empat puluh persen dari populasi di dunia memiliki resiko terinfeksi dan merupakan penyebab utama kematian di beberapa negara tropis dan subtropis (Irving, 2005).

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

Jumlah kematian karena malaria di dunia diperkirakan mencapai 781.000 jiwa pada tahun 2009. Angka kematian di Asia Tenggara diperkirakan 49.000 jiwa dan di Indonesia mencapai 900 jiwa. Kira-kira 85% dari kematian akibat malaria merupakan anak-anak berusia kurang dari 5 tahun (WHO, 2010).

Pemberantasan malaria menjadi salah satu sasaran pembangunan milenium (*Millenium Development Goal* [MDG]) tahun 2015 mengingat tingginya penyebaran dan angka kematian akibat malaria. Upaya pencegahan malaria yang dilakukan yaitu dengan cara mengurangi umur vek

vektor dan kontak manusia dengan vektor. Pencegahan yang dilak

melakukan penyemprotan dalam ruangan dan kelambu berinsektisida jangka panjang. Cara ini bekerja mengurangi waktu hidup dari nyamuk betina, sehingga kontak manusia dengan vektor berkurang (WHO, 2010). Usaha untuk mengontrol vektor malaria di dunia pada tahun 1950 sampai 1980 mengalami kegagalan, kondisi ini menyebabkan nyamuk resisten terhadap DDT (dichloro-diphenyl-trichloroethane) dan malathion (Abbas *et al*, 2010).

Komplikasi yang dikhawatirkan dari malaria adalah malaria serebral yang merupakan penyebab kematian yang tersering, terutama pada anak-anak dan pada orang dewasa yang *immunocompromise*. Komplikasi ini dapat timbul perlahan dalam beberapa hari, namun dapat juga timbul pada awal penyakit. Otak menjadi edema dengan pelebaran dan pendataran girus. Jika pembuluh araknoid dipotong, maka dapat terlihat kongesti dan peteki pada substantia alba. Lingkaran perdarahan disekitar kapiler dan arteriola sentral tersumbat oleh eritrosit parasit. Pada perdarahan yang lama terdapat nekrosis pada zona tengah yang dikelilingi oleh proliferasi sel mikroglia, atau disebut dengan *durk's granuloma* (Strickland, 1995).

*Plasmodium berghei* adalah salah satu dari beberapa spesies parasit malaria yang menginfeksi mamalia selain manusia. Kepentingan dari parasit ini adalah bahwa mereka merupakan model praktis untuk studi eksperimental malaria mamalia. Parasit ini telah terbukti menjadi analog dengan malaria manusia dan primata lain dalam aspek-aspek penting sebagian besar struktur,

Selama beberapa dekade, resistensi plasmodium terhadap obat anti malaria merupakan kendala utama dalam pemberantasan malaria. Plasmodium menghasilkan gen-gen yang resistensi terhadap obat anti malaria, sehingga plasmodium mampu bertahan hidup dari efek obat yang diberikan (Dlamini *et al*, 2010). Tingginya tingkat resistensi plasmodium terhadap obat anti malaria, memunculkan suatu pemikiran untuk mencari obat tradisional atau herbal sebagai anti malaria. Obat tradisional atau herbal yang diduga memiliki khasiat untuk menyembuhkan malaria seperti *Cryptolepis sanguinolenta*, *Artemisia annua*, *Cochlospermum planchonii* dan *AM* (Willcox, 2004).

Imunitas adalah suatu pertahanan tubuh terhadap penyakit infeksi. Gabungan sel, molekul, dan jaringan yang berperan dalam pertahanan terhadap infeksi disebut sistem imun. Sistem imun diperlukan tubuh untuk mempertahankan keutuhannya terhadap bahaya yang dapat timbulkan berbagai bahan dalam lingkungan hidup (Baratawidjaja, 2009).

Sejauh ini sudah banyak dilakukan penelitian tentang khasiat obat tradisional atau herbal yang dapat meningkatkan imunitas tubuh seperti *Bee propolis*, *Astragalus*, *Rosemary*, *Parsley* (*Petroselinum sativu*), *Garlic* (*Amilum sativum*), *Gingseng* dan *Echinacea* (Chang and Gershwin, 2000).

*Echinacea* adalah tanaman obat tradisional yang tumbuh di Eropa dan Amerika, yang secara luas diketahui sebagai *cone flower*. Sediaan yang paling sering digunakan merupakan ekstrak cairan yang dibuat dari akar *echinacea*. *Echinacea* dipercaya memiliki kemampuan untuk meningkatkan

meningkatkan imunitas dengan meningkatkan *interferon* dan fagositosis seluler dan mengaktivasi limposit dengan mengeluarkan *tumor necrosis factor (TNF)*, *Interleukin-1* dan *interferon  $\beta$ -2*. *Echinacea* biasa digunakan pada infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), infeksi saluran kemih (ISK) dan infeksi jamur (Kligler, 2003).

Kesembuhan selalu datang dari Allah melalui perantara-parantara-Nya di dunia ini, seperti tersebut dalam firman-Nya dalam Q.S Al Anbiya ayat 83-84:

﴿ وَأَيُّوبَ إِذْ نَادَىٰ رَبَّهُ أَنِّي مَسَّنِيَ الضُّرُّ وَأَنْتَ أَرْحَمُ الرَّاحِمِينَ ﴿٨٣﴾ فَاسْتَجَبْنَا لَهُ فَكَشَفْنَا مَا بِهِ مِنْ ضُرٍّ ۖ وَآتَيْنَاهُ أَهْلَهُ وَمِثْلَهُمْ مَعَهُمْ رَحْمَةً مِّنْ عِنْدِنَا ۖ وَذِكْرَىٰ لِلْعَابِدِينَ ﴿٨٤﴾ ﴾

83. Dan (ingatlah kisah) Ayub, ketika ia menyeru Tuhannya: "(Ya Tuhanku), Sesungguhnya aku telah ditimpa penyakit dan Engkau adalah Tuhan yang Maha Penyayang di antara semua Penyayang".

84. Maka Kami pun memperkenankan seruannya itu, lalu Kami lenyapkan penyakit yang ada padanya dan Kami kembalikan keluarganya kepadanya, dan Kami lipat gandakan bilangan mereka, sebagai suatu rahmat dari sisi Kami dan untuk menjadi peringatan bagi semua yang menyembah Allah.

Berdasarkan latar belakang di atas imunitas tubuh sangat berperan penting dalam pertahanan tubuh terhadap suatu penyakit. Belum pernah ditemukan adanya penelitian tentang efek dari *echinacea* sebagai imu

## B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas bahwa *echinacea* dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, namun mekanismenya masih belum diketahui sehingga dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian *echinacea* mempengaruhi jumlah dan aktivitas sel imun/sel mikroglia pada gambaran otak mencit swiss yang di infeksi *Plasmodium berghei*?
2. Apakah pemberian *echinacea* mempengaruhi persebaran dari *Plasmodium berghei* pada gambaran otak mencit swiss?

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek pemberian *echinacea* terhadap perubahan gambaran histologi pada otak mencit yang telah di infeksi *Plasmodium berghei*.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui persebaran jumlah dan aktivitas sel mikroglia pada otak mencit yang di infeksi *Plasmodium berghei*.
- b. Mengetahui tingkat persebaran infeksi *Plasmodium berghei* pada otak

#### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai :

1. Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peranan *echinacea* terhadap imunitas tubuh.
2. Dapat dijadikan sumbangan pemikiran dalam pelayanan kesehatan penderita malaria dan sebagai titik tolak penelitian selanjutnya.
3. Dapat dijadikan sebagai pencegahan komplikasi dari malaria yang fatal.

#### E. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian mengenai kegunaan dari *echinacea* yang telah dilakukan, yaitu :

Nama Peneliti	Judul Penelitian Dan Hasil	Metode Penelitian	Perbedaan
A Agung Purnama 2008	" <i>pengaruh pemberian echinacea purpurea terhadap produksi IFN-<math>\gamma</math> dan indeks apoptosis sel tumor mencit dengan kanker payudara yang mengalami stress</i> " didapatkan bahwa terdapat perbedaan bermakna produksi IFN- $\gamma$ dan indeks apoptosis tumor payudara pada mencit yang diberi <i>echinacea</i> sp daripada yang tidak diberi	eksperimental dengan design pre dan post test double blind control ( non randomized control trial)	Agung Purnama tidak meneliti tentang gambaran histologis otak pada mencit yang diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i>
Barkah Fajar Riyadi 2008	" <i>efek echinacea terhadap kemampuan fagositosis dan kadar nitric oxide (NO) makrofag pada adenokarsinoma mammae mencit c3h yang mengalami stress</i> " didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang	eksperimental laboratorik, dengan pendekatan The Post Test – Only Control Group Design	terdapat perbedaan variabel, pada penelitian ini menggunakan <i>echinacea</i> terhadap gambaran l mencit yan <i>Plasmodium</i> sedangkan

	bermakna perbedaan jumlah makrofag dan kadar NO		penelitian Barkah Fajar Riyadi pada karsinoma adenokarsinoma mammae
Didi Hertanto 2009	<i>"pengaruh pemberian echinacea oral terhadap jumlah sel T CD4 dan ukuran tumor pada penderita karsinoma mamma yang mendapatkan kemoterapi"</i> didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna jumlah sel T CD 4, ukuran tumor, dan korelasi negative pada penderita karsinoma mamma	eksperimental laboratorik dengan rancangan The Post Test – OnlyControl Group Design	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 otak pada mencit yang diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i>
Turner et al 2005	<i>"An Evaluation of echinacea angustifolia in Experimental Rhinovirus Infection"</i> didapatkan bahwa pemberian ekstrak <i>echinacea angustifolia</i> tidak memiliki efek klinis yang bermakna pada infeksi rinovirus	Cohort	didapatkan perbedaan variabel yang dipakai dalam penelitian, pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah <i>Plasmodium berghei</i> .