

BAB 1

PENDAHULUAN

Sistem imun adalah bagian yang sangat penting dalam sistem pertahanan tubuh (Baratawidjaja, 2009). Pertahanan ini bertujuan untuk melindungi tubuh dari *noxious agents* yaitu benda asing yang dapat bersifat infeksius ataupun tidak. Tubuh manusia akan selalu terancam oleh patogen seperti bakteri, virus, parasit, radiasi matahari, dan polusi yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit. Oleh karena itu, sistem imun diperlukan untuk memberikan respon terhadap unsur-unsur patogen tersebut (Darwin, 2006).

Pertahanan imun terdiri dari sistem imun non-spesifik (alamiah) dan sistem imun spesifik (adaptif). Respon imun non spesifik merupakan pertahanan tubuh terdepan dalam menghadapi serangan berbagai zat asing. Sel yang berperan dalam respon imun non-spesifik (alamiah) terdiri dari sel fagosit (makrofag dan neutrofil) dan sel NK (*natural killer*). Makrofag merupakan sel fagosit yang memainkan fungsinya dalam sistem imun dengan melakukan fagositosis terhadap zat-zat asing atau mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh. Respon makrofag terhadap mikroba hampir sama cepatnya dengan neutrofil, tetapi makrofag lebih lama hidup daripada neutrofil. Fagositosis makrofag juga lebih aktif dalam menghadapi patogen seperti mikroorganisme maupun antigen lain bahkan sel atau jaringan sendiri yang mengalami kerusakan atau mati, sehingga makrofag dapat dikategorikan sebagai sel efektor utama pada respon imun alamiah (Abbas dkk, 2016).

Mekanisme pertahanan tubuh dapat ditingkatkan dengan senyawa tertentu yang bersifat imunostimulan. Imunostimulan secara umum didefinisikan sebagai senyawa yang dapat meningkatkan mekanisme pertahanan tubuh baik secara spesifik maupun non spesifik baik mekanisme pertahanan seluler maupun humoral (Kresno, 2010). Oleh karena itu, adanya senyawa kimia yang dapat meningkatkan aktivitas sistem imun sangat membantu untuk mengatasi penurunan sistem imun dan senyawa-senyawa tersebut dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan.

Indonesia sudah terkenal merupakan negara yang kaya bahan alam. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi untuk diteliti sebagai peningkat sistem pertahanan tubuh adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam). Dalam kaitannya dengan sistem imun, daun kelor telah diteliti dan dinyatakan dapat meningkatkan jumlah sel T CD4⁺ dan sel T CD8⁺ pada semua kelompok mencit dan pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis tinggi menyebabkan immunosupresi. Ekstrak daun kelor dapat berfungsi sebagai imunostimulan dan immunosupresi pada sel T CD4⁺ dan sel T CD8⁺ mencit (Fathir dkk, 2014).

Selama ini daun kelor banyak dimanfaatkan secara tradisional, antara lain adalah mengobati konjungtivitis, batuk, diare, infeksi mata dan telinga, demam, pembengkakan kelenjar, kudis, sakit tenggorokan, gangguan pernapasan, asma, komedo, serta TBC (Mardiana, 2013). Mengingat pemanfaatannya yang cukup luas spektrumnya terutama pada penyakit infeksi, sangat mungkin efek yang ditimbulkan adalah efek positif sebagai imunostimulator. Untuk menguji hal itu, peneliti terdorong untuk melihat pengaruhnya terhadap aktivitas dan kapasitas

fagositosis sel makrofag serta menghitung persentase sel leukosit mencit putih jantan.

Berdasarkan uji fitokimia, daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) mengandung tannin, steroid dan triterpenoid, flavonoid, saponin, antraquinon, dan alkaloid dimana semuanya merupakan antioksidan. Flavonoid juga dapat berfungsi sebagai imunomodulator, selain alkaloid, tanin, dan saponin (Devasena *et al*, 2014 ; Middleton *et al*, 2000). Imunitas juga dapat ditingkatkan oleh beberapa senyawa yang berefek sebagai antioksidan seperti senyawa fenolik atau polifenol. Senyawa fenolik maupun polifenol diketahui dapat berefek pada peningkatan kemampuan fagositosis makrofag peritoneum pada mencit (Wahyuniari, 2009).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) terhadap kemampuan fagositosis sel makrofag mencit putih jantan yang diinfeksi bakteri *Stapylococcus aureus* dalam kaitannya dengan peningkatan sistem pertahanan tubuh. Parameter yang akan diamati adalah kemampuan aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag dengan menghitung jumlah sel makrofag yang aktif didalam 100 makrofag total dan menghitung jumlah sel bakteri yang di fagosit oleh 50 makrofag aktif. Persentase sel leukosit ditentukan dengan menghitung jenis sel leukosit (neutrofil segmen, neutrofil batang, monosit, limfosit dan eosinofil) didalam 100 leukosit total. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak daun kelor dapat bermanfaat sebagai imunostimulan. Selain itu juga dapat melengkapi data farmakologis dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam).