

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam hidup sehari-hari, tubuh manusia terpapar oleh bakteri, jamur, parasit, dan virus. Tubuh membutuhkan sistem imun untuk dapat bertahan dari berbagai paparan mikroorganisme tersebut (Murray, 2005). Sistem imun berperan melindungi tubuh dari berbagai antigen asing yang dapat menimbulkan infeksi pada manusia. Berdasarkan fungsinya, sistem imun dikelompokkan menjadi sistem imun non-spesifik dan sistem imun spesifik. Sistem imun non-spesifik, yang terdiri atas barrier fisik, fagosit, interferon, dan sistem komplemen, tidak memerlukan pengenalan terlebih dahulu terhadap antigen dan langsung memberikan perlindungan.. Sistem imun spesifik, terutama limfosit, memberikan imunitas terhadap antigen spesifik setelah tubuh pernah terpapar oleh antigen tersebut sebelumnya (Roitt, 2003).

Limfosit bekerja melalui dua mekanisme yaitu imunitas humoral dan imunitas selular. Sistem imun spesifik seluler diperantarai oleh limfosit T, sedangkan sistem imun spesifik humoral diperantarai oleh antibodi yang dihasilkan oleh limfosit B (Roitt, 2003). Limfosit terdapat dalam jumlah besar dalam darah, cairan limfe, dan dalam organ limfoid seperti limpa, timus, nodus limfatikus, dan appendix (Alberts *et al*, 2002). Limpa merupakan organ yang berperan penting dalam sistem imun. Dengan adanya sistem imun yang baik, tubuh akan terhindar dari infeksi yang disebabkan berbagai jenis mikroorganisme (Roitt, 2003).

Untuk meningkatkan sistem imun tubuh, masyarakat mulai memanfaatkan tanaman obat, salah satunya adalah Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) yang merupakan tanaman asli Papua dan sudah secara turun-temurun dikonsumsi oleh masyarakat Papua sebagai penambah energi dan daya tahan tubuh (I Made Budi, 2006). Menurut I Made (2006), Buah Merah mengandung zat-zat alami yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan proses metabolisme. Senyawa-

senyawa tersebut, terutama alfa-tokoferol dan beta-karoten, berfungsi sebagai antioksidan yang berperan sebagai senyawa anti radikal bebas dan anti infeksi, sangat penting peranannya dalam meningkatkan kekebalan tubuh. Untuk mempelajari dan menganalisis sistem imun, dapat digunakan suatu hewan model yang diinfeksi bakteri *Listeria monocytogenes* (Mittrückeret *et al*, 2001; Czuprynski *et al*, 2003). Beranjak dari hal-hal di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak Buah Merah berperan dalam meningkatkan sistem imun tubuh dengan menilai proliferasi sel-sel imun.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, apakah ekstrak Buah Merah berperan meningkatkan jumlah limfosit pada limpa mencit jantan galur *Swiss Webster* yang diinokulasi *L. monocytogenes*.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Pemanfaatan Buah Merah sebagai tanaman obat yang dapat meningkatkan sistem imun.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh ekstrak Buah Merah dalam meningkatkan jumlah limfosit pada limpa mencit jantan galur *Swiss Webster* yang diinokulasi *L. monocytogenes*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah memperluas wawasan pembaca mengenai tanaman Buah Merah dalam meningkatkan sistem imun, sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meningkatkan sistem imun.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Buah Merah telah banyak digunakan oleh masyarakat Papua sebagai sumber bahan pangan sehari-hari, dan ternyata mereka memiliki kondisi kesehatan yang lebih baik dibandingkan masyarakat di wilayah lainnya. Kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam Buah Merah antara lain adalah tokoferol dan karoten yang merupakan senyawa antioksidan, bekerja menekan pembentukan sekaligus menangkap radikal bebas yang timbul pada keadaan stres oksidatif, misalnya pada infeksi bakteri. Radikal bebas diproduksi oleh sel-sel sistem imun sebagai bagian dari mekanisme pertahanan terhadap antigen, yaitu dalam aktivitas fagositosis (Lee dan Wan, 2000; Chew dan Park, 2004).

Penelitian Lee dan Wan (2000) membuktikan bahwa alfa-tokoferol dapat meningkatkan proliferasi limfosit sekaligus meningkatkan respon limfosit terhadap antigen asing. Mekanisme pengaruh alfa-tokoferol terhadap proliferasi sel mungkin berhubungan dengan kemampuannya dalam mengeliminasi radikal bebas yang terbentuk saat sel bereaksi dengan mitogen (Lee dan Wan, 2000; Null, 2008). Sedangkan menurut penelitian Watson *et al* (1991), beta-karoten dapat meningkatkan jumlah limfosit dalam tubuh. Dari penelitian-penelitian mengenai beta-karoten diperoleh satu kesimpulan, yaitu pada mereka yang sehat, tidak terdapat peningkatan proliferasi limfosit selama suplementasi. Tetapi, pada pasien yang terpapar stres oksidatif, suplementasi beta-karoten sangat berperan dalam meningkatkan respons imun, terutama limfosit (Bendich, 2004). Dengan adanya

kandungan kedua senyawa antioksidan tersebut yang cukup tinggi, Buah Merah diyakini dapat berperan dalam meningkatkan sistem imun tubuh.

Untuk membuktikan khasiat Buah Merah tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak Buah Merah terhadap sistem imun, yaitu terhadap peningkatan jumlah limfosit sebagai parameter peningkatan imunitas tubuh terhadap adanya infeksi.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Ekstrak Buah Merah meningkatkan jumlah limfosit pada limpa mencit yang diinokulasi *L. monocytogenes*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium sungguhan, dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah limfosit dihitung dengan hemositometer *Improved Neubauer*. Dilakukan perbandingan rata-rata jumlah limfosit terhadap kontrol negatif. Data dianalisis menggunakan uji analisis varian (ANOVA) satu arah dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey *HSD* dengan tingkat kepercayaan 95% dimana suatu perbedaan dikatakan bermakna jika nilai $p < 0,05$ dengan menggunakan program SPSS 13.0.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Juli 2008, dan bertempat di Pusat Penelitian Ilmu Kedokteran (PPIK) FK UKM dan Laboratorium Rekayasa Genetika Pusat Penelitian Antar Universitas (PPAU) Bioteknologi ITB.