

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan drastis iklim dunia saat ini bukan lagi menjadi suatu permasalahan yang baru. Pasalnya sudah lama kita rasakan peningkatan temperatur udara secara global disekitar lingkungan kita. Peningkatan ini diperkirakan akan terus berlangsung, seperti yang dilansir *Channel News Asia* dalam *Tempo* tentang penipisan lapisan ozon bumi yang semakin hari kian mengkhawatirkan. Ini tidak lepas dari dampak emisi rumah kaca industri dan rumah tangga yang akhir-akhir ini ramai di perbincangkan atau biasanya masyarakat menyebutnya peristiwa pemanasan global atau *global warming* (Rosalina, 2014).

Dampak peningkatan suhu rata-rata global dapat meningkatkan rentang waktu musim panas menjadi lebih lama dan peningkatan temperatur dapat menimbulkan stres panas dan perubahan perilaku (*behavior*), fisiologi, dan biokimia hewan (Curtis, 1999). Selain itu stres panas yang ditimbulkan oleh pemanasan global dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas suatu populasi (Majajuhar *et al.*, 2003).

Stres panas adalah ketidak nyamanan yang dirasakan dan berhubungan dengan kondisi fisiologis akibat paparan lingkungan panas (Bouchama dan Knochel, 2002). Menurut Settivari (2007) dalam penelitiannya mengutarakan bahwa stres panas dapat menyebabkan penurunan jumlah leukosit yang signifikan dalam darah. Artinya daya tahan tubuh dapat melemah akibat paparan stres panas dan ini memberikan kesempatan bagi suatu agen penyakit untuk menimbulkan penyakit tertentu bagi tubuh.

Kejadian ini perlu adanya suatu inovasi untuk menciptakan obat-obat preventif yang memiliki fungsi sebagai imunomodulator dalam tubuh. Salah satunya dengan memanfaatkan kekayaan alam, yaitu obat tradisional atau obat herbal. Selain untuk menggali potensi kekayaan alam Indonesia obat herbal dipilih karena dipandang mampu sebagai salah satu alternatif pilihan obat baru bagi masyarakat.

Obat tradisional telah lama dipraktikkan di seluruh dunia, baik di negara berkembang maupun negara maju. Menurut WHO, sekitar 65% dari penduduk negara maju dan 80% dari penduduk negara berkembang telah menggunakan obat herbal sebagai obat tradisional. Dukungan WHO terhadap konsep *back to nature* dibuktikan dengan adanya rekomendasi untuk menggunakan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, dan pencegahan penyakit. Indonesia merupakan pasar obat herbal dan fitofarmaka karena saat ini memiliki kurang lebih 30.000 spesies tumbuhan dan 940 diantaranya termasuk tumbuhan berkhasiat. Sampai saat ini ada 180 spesies yang telah dimanfaatkan oleh industri jamu tradisional (Sukandar, 2004).

Informasi dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Litbangkes) Kementerian Kesehatan tahun 2007 dan Kelompok Kerja Nasional Tanaman Obat Indonesia (2008), menyebutkan ada 9 (sembilan) tanaman unggulan yang dikembangkan melalui Pusat Riset Badan Penelitian Obat dan Makanan (BPOM) diantaranya adalah daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang digunakan untuk meningkatkan trombosit pada penderita demam berdarah (DHF), dan sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang digunakan sebagai antimalaria. Secara empiris oleh masyarakat Indonesia tanaman sambiloto digunakan untuk meningkatkan

daya tahan tubuh dan pengobatan terhadap berbagai macam penyakit infeksi. Daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) digunakan untuk pengobatan diare akut dan kronis, disentri serta meningkatkan daya tahan tubuh.

Berdasarkan penggunaan dan pemanfaatan oleh masyarakat dari masing-masing daun sambiloto dan daun jambu biji menjadi menarik untuk diteliti terhadap kombinasi antara keduanya yang memiliki keunggulan dan manfaat menimbulkan respon imun bagi tubuh. Maka ini patut diteliti lebih lanjut dan dibuktikan secara empiris melalui sebuah penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dikemukakan rumusan masalah yaitu:

1. Apakah pemberian kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan total leukosit mencit (*Mus musculus*) yang terpapar stres panas.
2. Apakah pemberian kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan hitung jenis leukosit mencit (*Mus musculus*) yang terpapar stres panas.

1.3 Landasan Teori

Sistem kekebalan tubuh dapat mengalami penurunan akibat beberapa faktor salah satunya adalah kondisi stres. Stres adalah suatu reaksi alami tubuh untuk mempertahankan diri dari tekanan secara psikis (Wijono, 2006). Pada hewan dan manusia akibat dari aktivitas yang berat serta paparan suhu panas dapat

menurunkan sistem kekebalan (Settivari, 2007). Brady *et al.* (2001) menjelaskan bahwa stres panas akan terjadi ketika panas yang masuk ke dalam tubuh tidak seimbang dengan panas yang dapat dikeluarkan oleh tubuh.

Menurut Dhabhar (2002) stres memiliki sifat bifasik yaitu paparan stres dapat bersifat immunosupresan ketika terpapar secara kronis, dan bersifat immunostimulan ketika paparan terjadi secara stres akut. Stres kronis terjadi ketika paparan stres berlangsung beberapa jam dalam sehari selama satu minggu, bulan atau tahun. Sedangkan stres akut ketika paparan stres berlangsung selama beberapa menit sampai jam.

Hewan yang terpapar stres panas akan merangsang hipotalamus untuk mensekresi *adreno cortico tropic hormone* (ACTH). Selanjutnya ACTH akan memicu korteks adrenal untuk mensekresikan glukokortikoid (Salak-Johnson dan McGlone, 2006). Glukokortikoid dapat memicu beberapa efek pada tubuh, misalnya memelihara homeostatis selama stres. Namun glikokortikoid juga memiliki efek immunosupresan (Raberg *et al.*, 1998).

Peningkatan glukokortikoid dalam tubuh menurut Davis *et al.* (2008) mampu meningkatkan jumlah neutrofil atau eosinofil bahkan dapat kedua-duanya, namun berbeda dengan limfosit dan monosit mengalami penurunan. Hal ini dapat memicu timbulnya penyakit karena menurunnya daya imun tubuh, maka upaya peningkatan melalui pemberian immunomodulator menjadi sangat vital untuk dilakukan (Kusmardi dkk., 2007).

Imunomodulator adalah suatu substansi, baik biologis maupun sintetis, yang dapat menstimulasi, menekan atau mengatur salah satu dari komponen sistem

kekebalan, baik respon kekebalan spesifik maupun non spesifik (Agrawal dan Singh, 1999). Daun sambiloto dan jambu biji dipercaya dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Kedua daun tersebut masing-masing mengandung komponen Imunostimulan (Chao dan Lin, 2010; Kim *et al.*, 2002).

Daun sambiloto kaya akan kandungan adrogapholide yang berkhasiat sebagai imunostimulan yang dapat memodulasi fungsi imun spesifik maupun non spesifik dengan jalan penginduksi sel *natural killer*, makrofag, dan sitokin (Peng *et al.*, 2002). Daun jambu biji yang paling dominan mengandung flavonoid memiliki efek farmakologis yaitu meningkatkan trombosit (Sudarsono dkk, 2002). Menurut Jawetz *et al.* (2005) senyawa yang terkandung tersebut memiliki kegunaan dalam sistem imun antara lain menghambat sintesis dinding sel, protein, asam nukleat dan merubah permeabilitas membran sel. Kandungan kedua daun tersebut diharapkan mampu mencegah efek imunosupresan dari paparan stres panas dengan menggunakan total dan hitung jenis leukosit sebagai parameter penilaian respon imun.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan :

1. Pengaruh pemberian kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan total leukosit mencit (*Mus musculus*) yang terpapar stres panas.

2. Pengaruh pemberian kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan hitung jenis leukosit mencit (*Mus musculus*) yang terpapar stres panas.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang efek kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan sambiloto (*Andrographis paniculata*) sebagai imunomodulator yang bermanfaat dalam meningkatkan kekebalan tubuh pada mencit (*Mus musculus*) saat tubuh mengalami penurunan respon imun karena stres panas.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Pemberian kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan total leukosit mencit (*Mus musculus*) yang terpapar stres panas.
2. Pemberian kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan hitung jenis leukosit mencit (*Mus musculus*) yang terpapar stres panas.