

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Penyakit infeksi virus merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Dalam sejarah, tercatat wabah virus endemik maupun pandemik mematikan dengan korban puluhan juta jiwa, seperti flu Spanyol, flu burung, SARS, MERS, Ebola, Zika, hingga pandemi yang saat ini sedang terjadi, COVID-19, yang juga telah menyebabkan kematian pada 2,37 juta jiwa di seluruh dunia (1,2). Diantara patogen penyebab infeksi lainnya, virus termasuk yang paling sulit untuk ditangani karena sifatnya yang tidak memiliki karakteristik makhluk hidup pada virus yang dapat menjadi target kerja obat sebagaimana bakteri dan jamur yang dapat dimatikan dengan antimikroba. Selain itu, karena variasi yang sangat besar pada virus secara epidemiologi dan patogenesisnya, tidak ada pendekatan tunggal yang tepat yang dapat mengendalikan banyak jenis virus sekaligus (3). Dalam hal ini, sistem imun tubuh sangat penting karena berperan untuk melindungi tubuh dari infeksi virus serta membantu proses penyembuhan infeksi dengan melawan virus dan membuang/memperbaiki sel yang rusak akibat infeksi. Oleh karena itu, dalam pencegahan dan pengendalian infeksi virus, penggunaan vaksin dan sediaan imunostimulan merupakan strategi yang sangat penting (3).

Vaksin adalah preparat yang diberikan kepada pasien untuk membangkitkan respon imun yang mengarah pada produksi antibodi (humoral) atau respon yang dimediasi sel yang akan memerangi agen infeksi (4). Sementara imunostimulan merupakan senyawa yang dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh terhadap berbagai bakteri atau virus patogen. Imunostimulan dapat berasal dari sumber alam atau dapat disintesis secara kimiawi yang bekerja dengan menginduksi aktivasi sistem kekebalan nonspesifik dan spesifik dengan memperkuat efektor yang berbeda dari respons imun, termasuk fagositosis dan pembunuhan organisme intraseluler, presentasi antigen, aktivitas sitotoksik dan antiviral, pelepasan sitokin, serta produksi antibodi (5).

Salah satu tanaman yang dilaporkan memiliki aktivitas imunostimulan

adalah pegagan embun. Pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.) dimanfaatkan secara tradisional di Cina dan India dalam pengobatan penyakit seperti demam, edema, herpes, hepatitis B, dll (6). Isolat dari ekstrak pegagan embun menunjukkan kandungan utama saponin triterpenoid yang terdiri dari asiaticosida, madekasosida, hidrokosisaponin A-F, dan hidrokotilosida I-VII (6–8). Telah dilaporkan bahwa ekstrak etanol dari pegagan embun secara fungsional dan struktural dapat merusak sel tumor serta membantu meningkatkan aktivitas fagositosis dan fungsi kekebalan tubuh (9). Pada penelitian lain, ekstrak etanol tanaman pegagan embun menunjukkan meningkatkan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag peritoneal mencit putih jantan dengan dosis 200 mg/kgBB (10). Namun, sejauh penelusuran pustaka oleh penulis, sampai saat ini belum dilakukan penelitian pengaruh ekstrak pegagan embun terhadap peningkatan produksi antibodi. Oleh karena itu, diajukan penelitian *in vivo* mengenai aktivitas imunostimulan ekstrak etanol pegagan embun pada mencit yang diberikan vaksin inaktif H5N1 dengan metode titer antibodi. Jika didapatkan hasil peningkatan produksi antibodi, maka ekstrak pegagan embun berpotensi tidak hanya sebagai imunostimulan nonspesifik, namun juga imunostimulan spesifik yang dapat meningkatkan produksi antibodi dari vaksinasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.) dapat meningkatkan titer antibodi mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1?
2. Apakah pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.) dapat meningkatkan jumlah sel leukosit total mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1?
3. Apakah pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.) dapat mempengaruhi persentase jenis sel leukosit mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan apakah terjadi peningkatan produksi antibodi mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1 dengan pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.).
2. Menentukan apakah terjadi peningkatan jumlah sel leukosit total mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1 dengan pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.).
3. Menentukan apakah terjadi pengaruh persentase jenis sel leukosit mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1 dengan pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.).

### 1.4 Hipotesa Penelitian

1. Ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.) dapat meningkatkan produksi antibodi mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1.
2. Ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.) dapat meningkatkan jumlah sel leukosit total mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1.
3. Ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.) dapat mempengaruhi persentase jenis sel leukosit mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat pemberian ekstrak etanol pegagan embun (*Hydrocotyle sibthorpiodes* Lam.) terhadap produksi antibodi mencit putih jantan yang divaksinasi H5N1 hingga nanti dapat digunakan sebagai imunostimulan pada vaksin