

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peristiwa pandemi COVID-19 yang telah menyebar diseluruh dunia termasuk di Indonesia yang disebabkan oleh virus corona yang dikenal dengan nama SARS CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus 2*) (1). Virus ini menyerang sistem saluran pernapasan manusia yaitu sel yang melapisi alveoli. Virus ini mengandung beberapa protein struktural, salah satunya adalah protein spike (S) yang akan menutupi permukaan SARS-CoV-2 dan berikatan dengan reseptor sel inang *angiotensin converting enzim 2* (ACE2) lalu akan memediasi masuknya virus pada plasma sel. Protein ini akan melakukan duplikasi genetik dan protein sehingga dapat membentuk virion baru (2).

Hingga Juni 2024, kasus positif COVID-19 di Indonesia mencapai 1.368 kasus (3). Untuk meningkatkan imun dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi bahan herbal yang mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai agen imunostimulan alami. Zat imunostimulan akan meningkatkan komponen sistem imun untuk melawan infeksi dan mengurangi resiko keparahan infeksi yang akan diperantarai oleh sel T dan sel B (1). Oleh karena itu, masyarakat perlu untuk menjaga daya tahan tubuh agar tidak terinfeksi virus COVID-19. Penggunaan obat tradisional meningkat setelah terjadinya pandemi COVID-19 karena banyak digunakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh (4). Dengan banyaknya ragam hayati di Indonesia, sehingga tidak salah jika kita mulai mengeksplorasi tanaman lokal yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar untuk dikonsumsi (5). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 melaporkan bahwa sebanyak 49% penduduk Indonesia memanfaatkan tanaman herbal sebagai obat tradisional (6).

Salah satu jenis tumbuhan yang memiliki potensi memberikan manfaat di kehidupan manusia, salah satunya yaitu tumbuhan kelor. Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kandungan tanaman pada

umumnya (7). Ekstrak daun kelor memiliki peran sebagai imunostimulan karena dapat meningkatkan aktivitas makrofag (8).

Sistem imun menyediakan pertahanan tubuh dengan melawan atau menghilangkan patogen pada tubuh manusia terdiri dari dua kategori yaitu sistem imun bawaan (*innate*) yang bersifat non spesifik dan sistem imun adaptif yang bersifat spesifik (9).

Sel CD8<sup>+</sup> membunuh sel yang terinfeksi dipengaruhi oleh stimuli yang berasal dari bahan alami dari luar tubuh yang memiliki kemampuan sebagai imunomodulator (8). Imunomodulator merupakan senyawa tertentu yang dapat mempengaruhi kualitas dan intensitas respon imun dengan cara stimulasi (imunostimulan), memulihkan fungsi sistem imun (imunorestorasi), atau dengan menekan atau menormalkan reaksi imun abnormal (imunosupresan) (10).

Menurut hasil penelitian sudha *et al*, (2010) dan Biswas *et al*, (2012) melaporkan bahwa ekstrak daun kelor berperan sebagai imunostimulan karena dapat merangsang sistmen imunitas tubuh yang dibuktikan dengan adanya peningkatan aktivitas makrofag, pelepasan nitrit oksidase pada sel monosit tikus dan adesi neutrofil (8).

Aktivitas kelor sebagai imunostimulan dapat diamati dengan melihat dampak terhadap kapasitas sel makrofag fagositik dan menghitung persentase sel leukosit beserta jenis sel leukosit (11). Ekstrak daun kelor sebagai imunostimulan terlibat dalam memerangi infeksi dan mengeluarkan sel yang rusak dari jaringan tubuh dengan meningkatkan aktivitas fagositik. (12). Kandungan quersetin pada daun kelor dapat meningkatkan kerja sistem imun, yaitu mempercepat produksi leukosit dan pengaktifan sistem limfoid sehingga aktivitas antibodi dapat meningkat. Hal ini menunjukkan adanya aktivasi reaktivitas imunologi terhadap stimulasi antigenik(13).

Penelitian terkait dengan aktivitas dari ekstrak daun kelor terhadap profil sel T CD8<sup>+</sup> mencit putih jantan secara intraperitoneal dapat meningkatkan jumlah absolut sel T CD8<sup>+</sup> di timus mencit kelompok perlakuan non infeksi maupun pada kelompok perlakuan mencit yang diinfeksi *S. thypii* (8).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penentuan efek ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap aktivitas sel CD8<sup>+</sup> pada mencit putih jantan yang diinduksi vaksin COVID-19 dalam peningkatan sistem pertahanan tubuh. Selain itu, peneliti juga akan melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun kelor terhadap jumlah leukosit dan berat organ limfa. Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan secara ilmiah terkait pemanfaatan ekstrak daun kelor terhadap kadar CD8<sup>+</sup> dan memperoleh data farmakologis dari ekstrak daun kelor.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap kadar sel T CD8<sup>+</sup> mencit putih jantan yang terpapar COVID-19?
- b. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap jumlah total sel leukosit mencit putih jantan yang terpapar COVID-19?
- c. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bobot organ limfa relatif mencit putih jantan yang terpapar COVID-19?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor terhadap kadar sel T CD8<sup>+</sup> mencit putih jantan yang terpapar COVID-19
- b. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap jumlah total sel leukosit mencit putih jantan yang terpapar COVID-19
- c. Mengetahui pengaruh dari pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bobot organ limfa relatif mencit putih jantan yang terpapar COVID-19