

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

COVID-19 merupakan penyakit infeksi yang muncul pertama kali pada tahun 2019 di daerah Wuhan, China. Penyakit ini disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus 2 (SARS-Cov-2)*. Virus ini merupakan virus jenis baru dan termasuk kelompok betacoronavirus. Virus SARS-Cov-2 menyerang sistem saluran pernapasan manusia terkhusus sel yang melapisi alveoli (1). Penularan virus SARS-Cov-2 dapat terjadi melalui *droplets* atau percikan batuk, bersin, atau berbicara dari orang yang terinfeksi. Gejala klinis yang biasanya timbul pada pasien ini yaitu demam, batuk kering, dan sesak napas. Gejala lainnya yang dapat terjadi yaitu diare, sakit pada *abdominal*, dan mual/muntah (2).

Hingga November 2023, kasus positif COVID-19 di Indonesia mencapai 6,8 juta kasus (3). Oleh karena itu, masyarakat perlu untuk menjaga sistem imun tubuh agar tidak terinfeksi virus COVID-19. Sistem imun merupakan proses yang dilakukan oleh tubuh untuk melawan dan membunuh benda asing yang masuk ke tubuh. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sistem imun yaitu dengan penggunaan obat tradisional sebagai pencegahan (4).

Salah satu tanaman yang mengandung zat imunomodulator (memodifikasi aktivitas sistem imun) adalah kelor. Kelor merupakan salah satu tumbuhan yang banyak memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Kelor mendapat julukan *The Miracle Tree* karena memiliki zat-zat yang bermanfaat sebagai obat (5). Kandungan terbesar yang terdapat dalam daun kelor yaitu kuersetin yang termasuk kelompok flavonoid. Salah satu bioaktivitas dari kuersetin yaitu sebagai antiinflamasi (6).

Inflamasi adalah proses reaksi jaringan yang kompleks dan dipicu oleh adanya cedera sel (7). Manfaat kuersetin sebagai antiinflamasi yaitu untuk menghambat peradangan dan meningkatkan sistem imun. Selain itu, senyawa ini mempengaruhi sistem enzim yang terlibat dalam proses tersebut. Manfaat lain kuersetin sebagai antiinflamasi yaitu menurunkan ekspresi gen inflamasi secara *in vivo* pada tikus (6). Salah satu sel yang berperan dalam proses inflamasi yaitu

TNF- α . Saat sistem imun mengalami penurunan, tubuh akan sulit melawan infeksi sehingga kadar TNF- α akan diproduksi berlebih dan kadarnya meningkat (8). Senyawa flavonoid pada daun kelor berperan untuk menurunkan jumlah sitokin inflamasi seperti TNF- α dan IL-6 (9).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Endang dan Sukma (2016), pemberian ekstrak metanol daun kelor memberikan pengaruh terhadap kadar TNF- α dan IL-6 serum. Penurunan kadar TNF- α ini terjadi pada pemberian dosis 20 mg/kgBB/hari pada tikus Wistar (10). Kandungan kuersetin sebagai flavonoid terbesar pada daun kelor berperan sebagai antiinflamasi untuk menghambat I κ B kinase sehingga degradasi I κ B tidak terjadi sehingga akan mencegah aktivasi dari NF- κ B sehingga kadar TNF- α tidak meningkat (11). Pada penelitian ini juga dilakukan perhitungan persentase jenis leukosit. Persentase jenis leukosit dilakukan dengan menghitung jenis sel leukosit (neutrofil segmen, neutrophil batang, monosit, dan eosinofil) didalam 100 leukosit.

Antigen yang masuk juga mempengaruhi organ limpa. Organ limpa adalah bagian dari sistem limfoid yang berperan untuk koordinasi imun dan filtrasi darah. (12). Limpa merupakan tempat utama respon imun terhadap imunogen dalam darah. Saat terjadi infeksi, limpa akan mengalami perbesaran. Hal ini disebabkan karena limpa akan memproduksi limfosit, sehingga akan terjadi perbesaran limpa (13). Oleh karena itu, pada penelitian ini juga diamati bobot limpa relatif untuk mengetahui perubahan bobot organ limpa saat diberikan ekstrak etanol daun kelor.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap kadar TNF- α pada mencit putih jantan. Selain itu, peneliti juga akan melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun kelor terhadap persentase jenis leukosit dan berat organ limpa. Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan secara ilmiah terkait pemanfaatan ekstrak daun kelor terhadap kadar TNF- α , persentase jenis leukosit, dan berat organ limpa.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap aktivitas TNF- α pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19?

2. Bagaimana efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap persentase sel leukosit pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19?
3. Bagaimana efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap bobot limpa relatif pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap aktivitas TNF- α pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19.
2. Untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap persentase sel leukosit pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19.
3. Untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap bobot limpa relatif pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) berpengaruh terhadap kadar TNF- α pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19.
2. Pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) berpengaruh terhadap persentase sel leukosit pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19.
3. Pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) berpengaruh terhadap bobot limpa relatif pada mencit putih jantan yang terpapar antigen COVID-19.