

# BAB I

## PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan mekanisme proteksi atau respon biologis dari sistem kekebalan tubuh akibat adanya suatu kerusakan pada jaringan yang dapat disebabkan oleh agen infeksius maupun *non* infeksius. Mekanisme proteksi ini berguna untuk melawan, menghancurkan atau menghilangkan penyebab peradangan dan memperbaiki jaringan (Chen *et al.*, 2018). Inflamasi akut memiliki 5 tanda klasik, yaitu kemerahan, pembengkakan, panas, nyeri, dan kehilangan fungsi (Abusharib, 2017).

Berdasarkan tingkat proteksi tubuh dan durasi respon, inflamasi dibagi menjadi 2 macam, yaitu inflamasi akut dan inflamasi kronis. Inflamasi akut memiliki *onset* yang cepat, durasi pendek dan dapat bertahan dalam beberapa jam sampai beberapa hari serta menimbulkan reaksi tubuh yang cepat diikuti dengan proses penyembuhan. Eksudasi cairan dan protein plasma (*oedema*) serta emigrasi leukosit terutama neutrofil pada fokus inflamasi merupakan karakteristik utama dari inflamasi akut (Zetoune *et al.*, 2014). Inflamasi kronis adalah inflamasi yang terjadi dalam waktu yang lama mulai dari beberapa bulan sampai beberapa tahun dan terdapat kerusakan jaringan yang luas akibat agen inflamasi akut yang bertahan, penyakit autoimun, maupun paparan zat berbahaya secara terus menerus (Mohan, 2010). Inflamasi kronis ditandai dengan peningkatan jumlah limfosit dan makrofag diikuti dengan angiogenesis serta pembentukan jaringan parut (Hasturk *et al.*, 2012).

Inflamasi dapat terjadi pada bagian tubuh manapun, termasuk rongga mulut. Inflamasi pada rongga mulut sering terjadi pada gingiva atau jaringan periodontal

yang dapat disebabkan oleh infeksi bakteri maupun trauma. Inflamasi pada gingiva atau jaringan periodontal dapat diawali dengan kondisi kebersihan rongga mulut yang tidak terjaga sehingga bakteri sangat mudah berkembang biak di dalam rongga mulut. Bakteri yang terus berkembang menghasilkan produk berupa endotoksin, sitokin dan protein toksin yang berpenetrasi ke dalam epitel sulkus gingiva sehingga dapat mengaktifasi mediator-mediator inflamasi (Gurenlian, 2016). Inflamasi pada rongga mulut juga dapat disebabkan oleh trauma baik secara fisik, kimia maupun termal. Penyebab fisik dapat berupa kesalahan saat menyikat gigi, kecelakaan kerja dan kesalahan operator saat melakukan tindakan. Penyebab kimia dapat berupa penggunaan topikal dari aspirin, kokain, maupun bahan *bleaching*. Penyebab termal dapat dipicu oleh konsumsi makanan atau minuman yang terlalu panas (Subbaiah *et al*, 2010).

Reaksi inflamasi dapat diatasi dengan penggunaan obat-obatan sintetis, salah satunya Obat Anti Inflamasi *Non Steroid* (OAINS). OAINS juga efektif sebagai analgetik dan antipiretik. Mekanisme kerja dari obat ini adalah menghambat kerja enzim siklooksigenase yang berperan dalam konversi asam arakhidonat menjadi prostaglandin dan tromboksan (Peres *et al.*, 2012). Setiap obat-obatan sintetis memiliki efek samping penggunaan, beberapa efek samping dari penggunaan OAINS adalah tukak lambung, gangguan ginjal, gangguan kardiovaskuler, perdarahan gastrointestinal, reaksi hipersensitivitas, dan edema (Imananta dan Sulistyaningsih, 2018).

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia (Nurrani, 2013). Pengobatan tradisional dengan menggunakan bahan alami memiliki beberapa keuntungan, yaitu tidak

membutuhkan biaya yang besar, kemudahan memperoleh produk dan mempunyai efek samping yang minimal tetapi dapat memperoleh manfaat yang sangat baik bagi kesehatan (Warta Ekspor, 2014). Salah satu bahan alami yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan adalah kedelai (Winarsi, 2010).

Kedelai sudah mulai dibudidayakan sejak tahun 2500 SM dan merupakan tanaman asli Daratan Cina. Pada abad ke-16, kedelai sudah mulai dikenal di Indonesia akibat perdagangan antar negara. Penyebaran dan pembudidayaan kedelai berawal dari Pulau Jawa dan kemudian berkembang ke Bali, Nusa Tenggara Timur dan pulau-pulau lainnya (Uribe-Henao *et al.*, 2018). Produk-produk kedelai telah dikonsumsi selama bertahun-tahun dan terbukti aman bagi kesehatan (Adie dan Krisnawati, 2007). Sekitar 83,7% biji kedelai di Indonesia diolah menjadi bahan pangan, terutama tempe dan tahu dengan tingkat konsumsi 14,13 kg/kapita/tahun. (Yulifianti *et al.*, 2018).

Kedelai (*Glycine max*) mengandung banyak protein dan senyawa isoflavon. Senyawa isoflavon dalam bidang kesehatan berfungsi sebagai anti inflamasi, anti tumor/anti kanker, antivirus, anti alergi, mencegah osteoporosis, menurunkan resiko penyakit jantung dengan membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah, dan dapat menutupi atau memblokir efek potensial yang merugikan akibat produksi estrogen yang berlebihan dalam tubuh (Krisnawati, 2017). Setiap varietas atau genotipe kedelai memiliki kandungan isoflavon yang berbeda beda. Kandungan ini dipengaruhi oleh lingkungan dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, budidaya, dan penanganan pasca panen. Perbedaan kandungan isoflavon dalam bentuk biji awal dan dalam bentuk makanan dipengaruhi oleh proses pengolahannya, seperti perendaman, pemanasan dan fermentasi (Yulifianti *et al.*,

2018). Proses pemanasan dengan suhu 121°C selama 30 menit dapat mengubah isoflavon malonilglikosida menjadi isoflavon glikosida sehingga proses pemanasan tidak menurunkan kandungan isoflavon tetapi mengubah struktur kimia isoflavon (Aguiar, 2010).

Tempe merupakan salah satu produk olahan kedelai yang dibuat melalui proses fermentasi menggunakan jamur *Rhizopus sp*, antara lain *R. oligosporus*, *R. stolonifer* dan *R. oryzae*. *Rhizopus oligosporus* merupakan jamur tempe yang paling sering ditemukan di Indonesia (Dewi dan Aziz, 2011). Kandungan isoflavon pada tempe kedelai jauh lebih tinggi dibandingkan biji kedelai karena adanya proses fermentasi. Pada tahap awal pembuatan tempe kedelai, biji kedelai dilakukan pemanasan sehingga memudahkan enzim  $\alpha$ -glukosidase untuk tumbuh dan mengubah isoflavon glikosida menjadi isoflavon aglikon. Isoflavon aglikon adalah isoflavon yang paling dominan pada tempe kedelai dan lebih mudah diresorpsi dibandingkan bentuk glikosida (Yulifianti *et al.*, 2018).

Aktivitas anti inflamasi dari isoflavon pada kacang kedelai yang digabungkan dengan temulawak dan jahe mempunyai fungsi anti inflamasi yang tidak jauh berbeda dengan obat komersil (Kertia *et al.*, 2011). Ekstrak etanol tempe diketahui memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri gram positif *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*. Daya hambat bakteri paling besar diperoleh pada konsentrasi 500 mg/mL (Mambang dan Suryanto, 2014). Ekstrak tempe juga dapat membantu proses penyembuhan luka (Danciu *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam skripsi ini ialah apakah tempe kedelai (*R. oligosporus*) dapat digunakan sebagai bahan alternatif dalam menekan reaksi inflamasi. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini, yaitu

untuk mengetahui aktivitas anti inflamasi dari tempe kedelai (*R. oligosporus*) dan potensi senyawa aktif pada tempe kedelai yang berperan sebagai anti inflamasi berdasarkan data ilmiah yang dikumpulkan.

