

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan di sekitar manusia mengandung berbagai jenis unsur patogen, misalnya bakteri, virus, *fungus*, protozoa dan parasit yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. Setiap orang dihadapkan pada berbagai jenis mikroba di sekitarnya yang setiap saat siap untuk menyerang, tetapi setiap saat tubuh berupaya untuk mempertahankan diri (Kresno & Boedina, 2001). Pada saat fungsi dan jumlah sel imun kurang memadai, paparan mikroorganisme patogen dapat menimbulkan berbagai penyakit terutama terkait dengan penyakit infeksi seperti demam, batuk, diare dan sebagainya. Tujuan utama sistem imun adalah untuk mempertahankan tubuh dari serangan mikroorganisme (Morton, 2005). Pada saat fungsi dan jumlah sel imun kurang memadai, paparan mikroorganisme patogen dapat menimbulkan berbagai penyakit terutama terkait dengan penyakit infeksi. Keutuhan tubuh dipertahankan oleh sistem pertahanan yang terdiri atas sistem imun non spesifik (*natural/innate*) dan spesifik (*adaptive/acquired*) (Joyce.*et al*, 2008).

Sistem imun adalah sistem perlindungan tubuh dari penyakit yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme dengan prinsip menjaga keseimbangan kondisi di dalam dan di luar tubuh. Selain itu, sistem imun mempunyai potensi menyimpan memori antigen spesifik yang pernah menginfeksi tubuh sehingga tidak membutuhkan waktu pemulihan yang lama.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan imunitas tubuh menurun, seperti: pola tidur yang tidak teratur, stres, polusi, pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik dan polusi. Oleh karena itu, diperlukan suatu zat yang mampu merangsang peningkatan sistem imun tubuh yang disebut dengan imunomodulator. Imunomodulator adalah zat yang dapat mengatur sistem imun, baik berupa mengembalikan dan memperbaiki sistem imun yang fungsinya terganggu atau untuk menekan yang fungsinya berlebihan. Imunomodulator bekerja menurut tiga cara, yaitu melalui imunorestorasi,

imunostimulasi, dan imunosupresi (Baratawidjaja, 2006). Salah satu bahan untuk memperbaiki sistem imun adalah monolaurin.

Monolaurin atau gliserol monolaurat (GML) atau *2,3-dihydroxypropyl dodecanoate* atau *glyceryl laurate* atau *1-lauroyl-glycerol* (C₁₅H₃₀O₄) merupakan monoester asam lemak yang sudah dinyatakan aman oleh FDA dan umumnya digunakan sebagai emulsifier dan pengawet dalam industri pangan (Mueller and Schilevert, 2015). Bahan baku monolaurin secara alami ditemukan dalam air susu ibu, minyak kelapa dan minyak inti sawit atau *palm kernel oil* (Lieberman *et al.*, 2016). Monolaurin dapat di sintesis dari berbagai macam minyak yang memiliki kandungan asam laurat tinggi seperti: minyak kelapa, minyak inti sawit, dan asam laurat komersial itu sendiri (Affandi, 2017).

Dilaporkan bahwa di dalam tubuh manusia asam laurat diubah menjadi monolaurin bersifat antivirus, antibakteri dan antijamur. Monolaurin dapat merusak membran lipida (lapisan pembungkus virus) di antaranya virus HIV, herpes, influenza dan *cytomegalovirus*. Bakteri patogen yang dapat diinaktifkan oleh monolaurin yaitu *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* dan bakteri penyebab sakit maag *Helicobacter pylori* serta protozoa seperti *Giardia lamblia* (Enig, 2003).

Salah satu cara untuk mengkonsumsi monolaurin adalah dengan cara ditambahkan pada formula tablet *effervescent* sinbiotik illes-iles yang sebelumnya telah diteliti oleh Sulisty (2017). Kelebihan tablet *effervescent* ini adalah cara penyajiannya lebih menarik jika dibandingkan dengan tablet konvensional, dapat diberikan kepada masyarakat yang kesulitan menelan obat tablet atau kapsul, mudah dibawa dan memiliki masa simpan yang lama dibandingkan obat lain. Tablet *effervescent* mengandung asam dan karbonat atau bikarbonat yang bereaksi dengan cepat pada penambahan air dengan melepaskan gas karbondioksida (Lindberg *et al.*, 1992). Keuntungan dari bentuk sediaan ini adalah dalam hal penyiapan larutan dalam waktu seketika yang mengandung dosis obat yang tepat (Lestari dan Natalia, 2007). Tablet *effervescent* juga menghasilkan rasa yang enak karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa beberapa obat tertentu (Lachman *et al.*, 1994).

Beberapa komponen bioaktif dalam tablet *effervescent* antara lain monolaurin (bahan yang ditambahkan sebagai penguat sistem imun), probiotik dan prebiotik (sebagai komponen utama). Dalam penelitian ini, probiotik yang digunakan adalah *L. casei* dan prebiotik yang digunakan adalah glukomanan dari tepung ile-iles.

Prebiotik merupakan bahan pangan yang tidak dapat dicerna yang mampu memberikan manfaat kesehatan pada inang yang terkait dengan modulasi mikrobiota. Salah satu prebiotik adalah glukomanan. Salah satu bakteri probiotik adalah *L. casei* yang merupakan bakteri asam laktat, bakteri ini mampu bertahan dari pengaruh asam lambung dan dalam garam empedu sehingga dapat bertahan hingga usus halus. Untuk mendapatkan nilai fungsi glukomanan dan *L. casei*, produk pembawa diperlukan untuk mencapai tubuh. Satu dari produk pembawa ini adalah tablet *effervescent*. Inovasi tablet *effervescent* perlu dikembangkan untuk menambah nilai jual dan fungsi.

Untuk mengetahui keefektifan tablet *effervescent* sinbiotik dalam mendukung sistem imun, perlu dilakukan uji coba pada tikus. Tikus dan mencit yang lebih sering digunakan terutama tikus galur Wistar karena perawatannya yang mudah, jumlah yang banyak, dan relatif murah dibandingkan kelinci, kucing atau kera. Alasan utama lainnya adalah ketika percobaan medis menggunakan tikus dilakukan di laboratorium, ternyata tikus memiliki gen yang secara biologis mirip dengan gen yang dimiliki manusia sehingga banyak gejala penyakit pada manusia dapat "diujicobakan" pada tikus, sehingga peneliti dapat mengetahui obat untuk penyakit tersebut.

Permasalahan dalam hal ini adalah belum adanya uji coba yang dilakukan terhadap tablet *effervescent* sinbiotik yang mengandung monolaurin untuk menguatkan sistem imun (Imunomodulator). Karena efek imunomodulator dipengaruhi juga oleh dosis yang diberikan, maka melalui penelitian ini perlu diketahui dosis terendah yang dapat menaikkan sistem imun yang nantinya dapat diterapkan pada manusia.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana efek imunomodulator tablet *effervescent* sinbiotik plus monolaurin pada tikus putih.
2. Berapa dosis pemberian tablet *effervescent* sinbiotik plus monolaurin yang mampu memberikan efek imunomodulator.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efek imunomodulator tablet *effervescent* sinbiotik plus monolaurin pada tikus putih.
2. Mengetahui berapa dosis pemberian tablet *effervescent* sinbiotik plus monolaurin yang mampu memberikan efek imunomodulator.

D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang didapat terkait penelitian ini diantaranya, dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian tablet *effervescent* sinbiotik plus monolaurin terhadap aktivitas imun atau efek imunomodulator, dan diharapkan dapat menemukan dosis terbaik untuk mengkonsumsi tablet *effervescent* sinbiotik plus monolaurin.