

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare merupakan salah satu gangguan sistem pencernaan yang paling umum terjadi di masyarakat. Menurut¹, terjadi sekitar 1,7 milyar kasus penyakit diare di seluruh dunia dan sekitar 2 juta anak balita meninggal setiap tahun dan sebagian besar terjadi di negara berkembang. Di Indonesia total kasus diare pada tahun 2017 memiliki jumlah penderita 1.725 kasus. Kejadian diare dari beberapa tahun terus meningkat, peningkatan tersebut dapat kita ketahui berdasarkan dari data² dari 12 provinsi, kejadian diare di Indonesia mengalami peningkatan dengan jumlah penderita tertinggi dari tahun 2016 sebanyak 168 kasus dan tahun 2017 sebanyak 1.725 kasus.

Peningkatan prevalensi diare disebabkan karena beberapa faktor diantaranya faktor lingkungan dan perilaku masyarakat. Lingkungan kotor dapat disebabkan juga oleh perilaku masyarakat yang tidak bisa menjaga kebersihan. Seperti kebiasaan tidak mencuci tangan terlebih dahulu sebelum makan, membuang sampah sembarangan yang bisa mencemari sumber air, sanitasi yang buruk serta lingkungan rumah yang kotor. Sumber air yang tercemar dapat menjadi penyebab sumber air bersih terkontaminasi oleh bakteri penyebab infeksi. Kontaminasi air yang tercemar oleh bakteri mudah untuk menularkan penyakit infeksi. Salah satu bakteri penyebab penyakit infeksi yaitu *Escherichia coli*. Oleh karena itu penyakit infeksi seperti diare yang disebabkan oleh bakteri *E. coli* menjadi mudah berkembang.

Diare yang disebabkan adanya infeksi oleh bakteri *E. coli* dapat ditandai ketika seseorang buang air besar tiga kali atau lebih dalam satu hari serta tinja atau feses yang keluar berupa cairan encer atau sedikit berampas, kadang juga disertai darah atau lendir. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri penyebab diare ini dapat dilihat dari profil darah seseorang yang terinfeksi. Karena adanya infeksi pada penyakit diare dapat mengakibatkan kenaikan jumlah pada leukosit. Leukosit dapat berperan melawan infeksi dalam tubuh. Leukosit mempertahankan tubuh dari serangan penyakit melalui granulosit dan monosit.

Granulosit dan monosit melindungi tubuh terhadap organisme penyerang terutama dengan cara mencernanya yaitu melalui fagositosis³. Sel limfosit dan sel-sel plasma juga memiliki fungsi yang berhubungan dengan sistem imun. Pada saat terinfeksi sum-sum tulang akan memproduksi lebih banyak sel leukosit. Berdasarkan usia atau lama diare dapat dilihat dari gambaran jumlah dan jenis leukosit yang meningkat. Apabila penyakit ini tidak ditangani secara cepat maka bisa menyebabkan berbagai gangguan penyakit salah satunya yaitu dehidrasi akibat kehilangan cairan elektrolit melalui pengeluaran feses yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan kematian⁴. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan mengkonsumsi minuman fungsional yang mengandung bakteri probiotik atau bakteri asam laktat (BAL).

Minuman probiotik ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi diare. Karena, bakteri probiotik mampu bertahan hidup, berkembang biak, berkompetensi dengan bakteri jahat serta mengeluarkan zat antibakteri dalam pencernaan manusia (meningkatkan kekebalan tubuh manusia) sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri jahat, seperti bakteri penyebab diare *E. coli*. Minuman probiotik yang banyak beredar saat ini yaitu dari bahan berbasis susu sapi, akan tetapi tidak semua orang dapat menerima probiotik dengan bahan basis susu sapi karena ada beberapa orang yang memiliki alergi terhadap protein yang terdapat dalam susu sapi⁵. Sehingga perlu dilakukan penggantian basis untuk pertumbuhan bakteri probiotik salah satunya dari sari buah. Salah satu sari buah yang dapat dimanfaatkan untuk basis minuman probiotik yaitu buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). Buah jambu biji merah berbuah sepanjang tahun akan tetapi memiliki harga jual yang relatif rendah. Untuk meningkatkan nilai jual dan masa simpannya maka jambu biji merah dapat diolah menjadi minuman probiotik. Dalam 100gr buah jambu biji merah mengandung protein 0,9 g; lemak 0,3 g; karbohidrat 12,20 g; kalsium 14 mg; fosfor 28; Zat besi 1,1; vitamin A 25 SI; vitamin B 0,02 mg; vitamin C 87 mg; air 86 gr⁶. Kandungan karbohidrat dan protein pada buah jambu biji merah

dapat digunakan oleh bakteri probiotik atau bakteri asam laktat (BAL) sebagai sumber energi atau nitrogen. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba adalah nutrisi media antara lain sumber energi yaitu karbohidrat dan nitrogen⁷. Sebagian besar komponen karbohidrat dan protein pada buah jambu biji merah dapat digunakan oleh bakteri asam laktat (BAL) sebagai sumber energi atau nitrogen. Pertumbuhan BAL dan aktivitas metabolismenya dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi sumber nitrogen⁸. Adanya kandungan karbohidrat dan protein pada sari buah jambu biji merah dapat digunakan sebagai media untuk pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL). Jambu biji merah juga mengandung zat fitokimia diantaranya polifenol, minyak atsiri yang memberikan bau khas jambu biji (eugenol), saponin berkombinasi dengan oleanolat, flavonoid kuarsetin, likopen, tanin, asam ursolat, asam psidiolat asam kratogolat, asam oleanolat, dan asam guajaverin⁹. Pada penelitian yang digunakan oleh Kusnawan pada tahun 2011 mengenai pertumbuhan *Lactobacillus spp.* Pada media jambu biji merah didapatkan bahwa *Lactobacillus spp* dapat tumbuh pada media jambu biji merah dengan hasil $49,5 \times 10^{10}$ CFU/mL¹⁰.

Bakteri asam laktat (BAL) yang dapat dimanfaatkan untuk membuat probiotik sari buah jambu biji merah yaitu *Lactobacillus sp.* Berdasarkan hasil penelitian¹¹ minuman fermentasi laktat sari buah nanas dengan penggunaan stater *L. casei* yang berpotensi sebagai minuman probiotik serta memiliki nilai aktivitas antibakteri terhadap *Bascillus cereus*, *Escherecia coli* dan *Staphylococcus aureus*.. Berdasarkan hasil penelitian¹² *L. plantarum* Dad 3 secara *in vivo* dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* bakteri penyebab diare. Oleh karena itu penelitian tentang pembuatan minuman probiotik berbasis sari buah jambu biji merah dan pengaruhnya terhadap profil leukosit sebagai antidiare perlu dilakukan.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Diare merupakan salah satu gangguan sistem pencernaan yang paling umum terjadi di masyarakat. Meningkatnya kasus diare dapat disebabkan oleh tingginya pencemaran bakteri *E. coli*. Pertumbuhan bakteri *E. coli* dapat diminimalisir dengan

pemberian minuman probiotik, karena bakteri yang terkandung didalam bakteri probiotik mampu berkompetisi dengan bakteri patogen¹³. Minuman probiotik ini dapat dibuat dari berbagai macam basis salah satunya adalah dari sari buah jambu biji merah. Karena nutrisi yang terkandung di dalam sari buah tersebut dapat dimanfaatkan oleh bakteri probiotik sebagai sumber pertumbuhannya. Berdasarkan identifikasi masalah diatas rumusan masalah yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Apakah probiotik sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dapat menurunkan diare terhadap mencit yang diinduksi bakteri *E. coli* ?
2. Bagaimana pengaruh probiotik sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dalam menurunkan jumlah diferensial sel leukosit pada mencit yang diinduksi bakteri *E. coli* ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui probiotik jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dapat menurunkan diare terhadap mencit yang diinduksi bakteri *E. coli*.
2. Mengetahui Probiotik jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dapat menurunkan jumlah sel diferensial leukosit terhadap mencit yang diinduksi bakteri *E. coli*.

1.4 Manfaat Peneletian

Dengan adanya penelitian ini mahasiswa dapat mengetahui manfaat penggunaan minuman probiotik sari jambu biji merah terhadap sel diferensial leukosit mencit sebagai pengobatan dari infeksi bakteri *E. coli*. Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan referensi tentang minuman probiotik jus jambu yang menunjang dan bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.