

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare merupakan penyebab kematian kedua pada balita di dunia. Sekitar 9 persen dari semua kematian pada anak di bawah usia 5 tahun di seluruh dunia pada tahun 2015 disebabkan oleh diare. Hampir 1 dari 5 kematian anak (sekitar 1,5 juta setiap tahun) disebabkan diare. Diare ini lebih banyak menyebabkan kematian pada anak dibandingkan AIDS, malaria dan campak (WHO, UNICEF, 2009).

Berdasarkan karakteristik penduduk di Indonesia, kelompok umur balita adalah kelompok yang paling tinggi menderita diare. Karakteristik diare balita tertinggi terjadi pada kelompok umur 12-23 bulan (7,6%).

Diare dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroba, termasuk bakteri, virus dan protozoa. Kelompok bakteri yang dapat menyebabkan diare yaitu *Escherichia coli* (25,1%), *Shigella* (5,6%), *Campylobacter* (4,5%), *Salmonella* (4,4%), dan lain-lain sebanyak 35% (Gerlin, 2006).

Prinsip pengobatan diare pada balita yaitu dengan menggunakan oralit sebagai cairan rehidrasi dan pemberian zinc yang akan membantu proses penyembuhan diare (Risksdas, 2013). Diare yang lebih berat dapat diobati dengan menggunakan antibiotik (IDAI, 2009). Namun harga antibiotik cenderung mahal dan dapat memberikan efek samping terhadap manusia (Hayati, 2013). Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan menggunakan herbal sebagai obat alternatif. Penggunaan bahan alami, selain lebih alami dengan efek samping yang lebih sedikit, juga lebih ekonomis dan mudah didapatkan. Salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat diare adalah daun jambu biji dan buah jeruk nipis.

Daun jambu biji (*Psidium guajava*) memiliki kandungan kimia : tanin, *eugenol*, seperti minyak atsiri, asam ursolat, asam psidiolat, asam kratogolat, asam oleanolat, asam guajaverin, polifenol dan vitamin. Kandungan *eugenol* yang

mempunyai efek antibakteri. Daun jambu biji sudah dilakukan penelitian dapat bermanfaat sebagai obat antidiare (Setiawan Dalimartha, 2000).

Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Cristm.) Swingle) juga merupakan buah yang dapat digunakan untuk pengobatan diare. Pada uji antimikroba secara *in vitro*, air perasan jeruk nipis bersifat antimikroba terhadap *Escherichia coli*.

Probiotik juga mempunyai dampak yang menguntungkan dalam pengobatan diare akut pada anak. Probiotik mengurangi frekuensi dan durasi diare dengan meningkatkan respon imun, produksi substansi antimikroba dan menghambat pertumbuhan organisme patogen yang menyebabkan diare (Shinta *et al.*, 2011). Pada penelitian sebelumnya, didapatkan hasil probiotik memiliki efek antimikroba terhadap *Escherichia coli* (Aditya, 2012).

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antimikroba air rebusan daun jambu biji, air perasan jeruk nipis, probiotik “Y” dan kombinasinya terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan tersebut, identifikasi masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah air rebusan daun jambu biji mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
2. Apakah air perasan buah jeruk nipis mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
3. Apakah probiotik “Y” mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
4. Apakah kombinasi air rebusan daun jambu biji dan air perasan buah jeruk nipis mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
5. Apakah kombinasi air perasan buah jeruk nipis dan larutan proiotik mempunyai altivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
6. Apakah potensi kombinasi dari air rebusan daun jambu biji, air perasan buah jeruk nipis dan probiotik “Y” memiliki aktivitas antimikroba lebih besar terhadap *E. coli* dibandingkan masing-masing dan 2 kombinasi bahan uji.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antimikroba dari air rebusan daun jambu biji, air perasan jeruk nipis, probiotik “Y” dan kombinasinya terhadap *E. coli*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan antimikroba dengan mengukur zona inhibisi antimikroba air rebusan daun jambu biji, air perasan jeruk nipis, probiotik “Y” dan kombinasinya terhadap *E. coli* secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang aktivitas antimikroba air rebusan daun jambu biji, air perasan buah jeruk nipis, probiotik “Y” dan kombinasinya terhadap infeksi yang disebabkan oleh *E. coli* secara *in vitro*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Menambah wawasan masyarakat mengenai penggunaan air rebusan daun jambu biji, air perasan jeruk nipis dan probiotik “Y” sebagai obat alternatif dalam menyembuhkan infeksi yang diakibatkan *E. coli*.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Pada penelitian yang dilakukan oleh Arima dan Danno pada tahun 2002, Daun jambu biji memiliki kandungan eugenol, minyak atsiri, tanin, dan flavonoid yang memiliki efek antibakteri (Arima & Danno, 2002). Komposisi utama dari minyak atsiri yaitu α -pinene, β -pinene, limonen, menthol, terpenil asetat, isopropil alkohol, longicyclene, caryophyllene, bisabolen, dan curcumene (Godoy *et al*, 2012). Minyak atsiri bekerja pada membran sel dan sitoplasma, yang menyebabkan kerusakan dari struktur bakteri sehingga permeabilitas meningkat yang akan mengganggu fungsi sel antara lain memelihara energi sel, proses transduksi transport zat-zat dan pengaturan metabolisme. Hal ini menyebabkan bakteri lisis dan menimbulkan kematian sel. Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan cara menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase menyebabkan sel bakteri tidak dapat terbentuk.

Buah jeruk nipis mengandung senyawa golongan terpen, yaitu limonen dan flavonoid yaitu naringin, hesperidin dan rhoifolin yang memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli* (Setiawan Dalimartha & Adrian F., 2013). Senyawa-senyawa tersebut bersifat hidrofobik sehingga dapat menembus dinding sel dan membran sel yang menyebabkan peningkatan permeabilitas membran sel bakteri (Sikkema *et al*, 1994; Mills & Bone, 2000; Sirk *et al*, 2009). Akibatnya, sel menjadi lisis dan terjadi kematian sel bakteri (Brunton *et al*, 2006). Selain itu, senyawa limonen juga mengaktifasi enzim dan merusak lipopolisakarida dari dinding sel bakteri (Sikkema *et al*, 1994; Espina *et al*, 2013).

Pada probiotik didapatkan bakteri *lactic-acid producing bacteria* (LAB) atau disebut juga bakteri asam laktat (BAL). Pada penelitian ini bakteri yang akan digunakan adalah bakteri *Lactobacillus casei* strain Shirota. Mekanisme singkat dari probiotik adalah dengan meningkatkan kolonisasi bakteri probiotik di dalam lumen saluran cerna, sehingga seluruh epitel mukosa usus ditempati oleh bakteri probiotik melalui reseptor dalam sel epitel usus, sehingga tidak ada ruangan untuk

bakteri patogen untuk melekat pada sel epitel usus dan membuat kolonisasi bakteri patogen tidak dapat terjadi (Wawan, 2013).

Probiotik juga menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan stabilisasi barrier mukosa mealui pembentukan asam asetat dan asam laktat, bakteriosin, reuterin, asam lemak rantai pendek, H₂O₂, CO₂, mempengaruhi produksi enzim saluran cerna, dan meningkatkan imunitas (Shomikova *et al.*, 1997; Sudarmo, 2003; Goel *et al.*, 2006; Szaweska, 2007; Ouwehand & Lahtinen, 2009).

1.5.2 Hipotesis Penelitian

1. Air rebusan daun jambu biji memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
2. Air perasan buah jeruk nipis memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
3. Probiotik “Y” memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
4. Kombinasi air rebusan daun jambu biji dan air perasan buah jeruk nipis memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
5. Kombinasi air perasan buah jeruk nipis dan probiotik “Y” memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.
6. Kombinasi air rebusan daun jambu biji, air perasan buah jeruk nipis dan probiotik “Y” memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*.