

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diare merupakan suatu penyakit dengan gejala buang air besar dengan konsistensi lunak sampai cair sebanyak tiga kali atau lebih (Kemenkes RI 2011, hlm.72). Penyakit ini terjadi pada semua umur. Diare dapat mengakibatkan berbagai gangguan fisiologis dalam tubuh seperti dehidrasi, hipoglikemia, gangguan gizi dan gangguan sirkulasi darah. Berbagai gangguan fisiologis tersebut dapat mengakibatkan kematian, terutama untuk kelompok yang berisiko seperti bayi, balita dan lansia.

Diare merupakan salah satu penyebab mortalitas dan morbiditas terbesar pada anak di bawah lima tahun (balita). Diare menempati posisi keempat dunia dengan angka mortalitas balita dan neonatus sebesar 11% (Liu *et al.* 2012, hlm.2155). Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) tahun 2012, sekitar 801.000 anak balita dan neonatus meninggal akibat diare setiap tahunnya di seluruh dunia.

Berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di Indonesia, kejadian diare pada balita menempati posisi pertama dibanding kelompok umur lainnya dengan angka kejadian mencapai 10.2% dengan jumlah kasus 421.083 balita (Balitbang Kemenkes RI 2013, hlm.143). Angka ini menurun bila dibandingkan dengan kejadian diare pada balita di Indonesia menurut Riskesdas tahun 2007 yang sebesar 16.7% dengan jumlah kasus 577.173 balita (Balitbang Kemenkes RI 2007, hlm.26). Meskipun demikian, angka kejadian ini masih di atas target nasional yakni kurang dari 10% kasus (Departemen Kesehatan RI 2009, hlm.15). Menurut Kemenkes RI (2013, hlm.75), terdapat enam provinsi dengan angka kejadian diare pada balita di atas angka nasional yaitu, Papua Barat, Banten, Gorontalo, DKI Jakarta, Papua dan Jawa Barat.

Diare dapat diakibatkan oleh malabsorpsi nutrisi, iritasi dan infeksi mikroorganisme pada saluran cerna. Salah satu mikroorganisme yang sering menyebabkan diare pada balita di Indonesia adalah *Escherichia coli*. Bakteri ini

pertama ditemukan pada tahun 1885. *E.coli* merupakan bakteri Gram-negatif berbentuk batang dan memiliki sifat anaerob fakultatif. Bakteri yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae* ini merupakan flora normal pada usus manusia yang juga berfungsi untuk membantu sintesis vitamin K. Selain itu, *E.coli* juga dapat berkembang biak di lingkungan sekitar manusia dan berfungsi sebagai pengurai (Arisman 2009, hlm.84). *E. coli* dapat menjadi patogen terhadap manusia apabila jumlahnya meningkat di dalam tubuh. *E. coli* penyebab diare ada beberapa jenis ; *Enteropathogenic E.coli* (EPEC), *Enterotoxigenic E.coli* (ETEC), *Enterohemorrhagic E.coli* (EHEC), *Enteroinvasive E.coli* (EIEC), dan *Enteroggregative E.coli* (EAEC) (Jawetz *et al.* 2012, hlm.256).

Salah satu faktor virulensi utama *E. coli* adalah enterotoksin. Enterotoksin merupakan suatu enzim yang berfungsi merusak sel epitel *brush border* saluran intestinal dan mengaktifkan *cyclic Adenosine Monophosphate* (siklik AMP) sehingga terjadi hipersekresi air di lumen usus. Hipersekresi ini akan mengakibatkan feses encer dan mengganggu penyerapan nutrisi. Enzim ini baru bisa bekerja pada sel usus setelah diselipkan ke dalam sel hospes dengan menggunakan sistem autotransporter khusus (Kaper *et al* 2004, hlm.126). *Autotransporter* merupakan mekanisme sekresi protein tipe-5 yang dimiliki oleh bakteri Gram-negatif. Protein ini berfungsi memindahkan enterotoksin bakteri ke sel hospes setelah bakteri melekat pada *brush border* dengan vili-vilinya. Protein ini juga bersifat sitotoksik terhadap sel hospes. Jenis *autotransporter* tergantung kepada jenis bakterinya. *Autotransporter* khusus pada *E.coli* adalah serine protease (Henderson *et al.* 2004, hlm.718). Inhibitor terhadap serine protease dipercaya dapat menghambat virulensi *E. coli*.

Inhibitor serine protease terdapat dalam berbagai sumber yang dapat kita temukan sehari-hari seperti umbi-umbian maupun kacang-kacangan. Zat antiprotease ini berfungsi sebagai pertahanan terhadap patogen bakteri yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Salah satu inhibitor serine protease yang paling poten adalah yang berasal dari Famili *Kunitz-type*. Jenis tumbuhan yang termasuk Famili *Kunitz-type* adalah gandum, polong dan umbi. Salah satu yang paling sering kita temukan adalah *Solanum tuberosum* atau kentang (Rachel 2014, hlm.4). Inhibitor serine protease pada kentang memiliki keunggulan karena

tersusun atas protein dengan kandungan sistein yang rendah dan berikatan dengan satu *reactive-site* saja. Selain itu, terdapat pula ikatan disulfida yang berfungsi untuk menstabilkan aktivitas antiproteolitiknya (Kim Jin-Young 2009, hlm.2867).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji efek antiprotease sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap bakteri *E. coli*. Untuk menilai efek antiprotease, digunakan *Skim Milk Agar* sebagai media biakkan koloni *E.coli* yang kemudian diberikan sari kentang dalam berbagai konsentrasi. Efek antiprotease dinilai berdasarkan perubahan indeks proteolitik yang didapatkan dari data zona bening dan zona koloni yang terbentuk pada media agar.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat rumusan masalah adalah sebagai berikut:

Bagaimana efek sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap aktivitas protease bakteri *E. coli*?

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek pemberian sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap aktivitas protease bakteri *E. coli*.

I.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui efektivitas antiprotease sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap bakteri *E. coli*.
- b. Mengetahui perbedaan efektivitas antiprotease sari kentang (*S.tuberosum*) konsentrasi 25%, 50%, dan 75% (v/v)

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1. Manfaat Teoritis

- a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam bidang mikrobiologi terutama mengenai efek sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap aktivitas protease bakteri *E. coli*

I.4.2. Manfaat Praktis

a. Masyarakat

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan mengenai manfaat sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap aktivitas proteolitik *E.coli*.

b. Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

Menambah referensi dan data untuk tanaman obat khususnya sari kentang (*S.tuberosum*) bila akan dilakukan penelitian selanjutnya.

c. Peneliti

Menambah ilmu di bidang mikrobiologi, mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama masa pembelajaran dan menambah pengalaman melakukan penelitian eksperimental mengenai efek pemberian sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap aktivitas protease bakteri *E. coli*.

