

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu cara untuk mencegah penyebaran infeksi melalui jalan *fecal-oral*, seperti diare. Diare didefinisikan sebagai buang air besar dengan konsistensi cair atau lebih lembek dari biasanya dan berlangsung lebih dari sama dengan 3 kali per hari, disebut akut bila kejadian diare kurang dari 14 hari dan kronis apabila lebih dari 14 hari (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

Diare merupakan salah satu penyebab kematian pada anak-anak terutama di negara berkembang karena kebersihan yang buruk (Ahlquist, 2005), antara lain karena kurangnya pengetahuan mengenai cuci tangan yang benar. Di negara berkembang, anak-anak kurang dari 5 tahun menderita diare sebanyak 3 kali per tahun (Guandalini, 2013). *World Health Organization* (WHO) memperkirakan lebih dari 2 juta manusia meninggal akibat diare setiap tahunnya (Burton, 2011). 90% penyebab diare akut adalah infeksi oleh mikroba, seperti *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*, rotavirus, dan adenovirus.

Escherichia coli adalah bakteri batang Gram negatif, termasuk famili Enterobacteriaceae. *Escherichia coli* merupakan flora normal pada traktus gastrointestinal manusia dan hewan. Kebanyakan jenis *Escherichia coli* tidak berbahaya untuk usus manusia, namun ada 4 jenis *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan infeksi saluran cerna. Keempat jenis ini masing-masing memiliki faktor virulensi yang spesifik, yaitu kemampuan untuk mengeluarkan toksin, kemampuan untuk menempel pada sel epitel, dan kemampuan untuk menginvasi. Salah satu jenis *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan infeksi adalah Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) yang menyebabkan diare dengan mengaktifasi *adenylyl cyclase* sehingga terjadi peningkatan *cyclic adenosine monophosphate* (cAMP) yang mengakibatkan hipersekresi air dan klorida serta menghambat reabsorpsi natrium (Brooks, 2007; Papaconstantinou, 2007).

Diare dapat dicegah dengan antara lain dengan menjaga kebersihan tangan yang dapat mengurangi risiko diare hingga 47% (Curtis, 2003). Mencuci tangan dapat dilakukan dengan memakai air bersih dan sabun. Sabun dapat menghentikan aktivitas mikroorganisme dan secara mekanik menghilangkannya dari tangan dengan bantuan air (Langley, 2002).

Selain sabun, dapat juga digunakan antiseptik berbasis alkohol dan bukan alkohol. Antiseptik ini dapat mengurangi jumlah mikroorganisme pada tangan dengan lebih baik daripada sabun biasa. Keuntungan lain penggunaan antiseptik adalah dapat membunuh bakteri lebih cepat dan memiliki spektrum antimikroba yang lebih luas (Langley, 2002; Katz, 2004; *Centers for Disease Control and Prevention*, 2013).

Alkohol yang digunakan sebagai antiseptik adalah isopropanol, *n*-propanol, dan etanol. Berdasarkan penelitian secara *in vivo*, mencuci tangan dengan menggunakan isopropanol 60-70% dapat mengurangi jumlah bakteri aerobik gram negatif dari tangan. Penularan bakteri melalui tangan dapat dicegah dengan baik dengan mencuci tangan menggunakan isopropanol. Sampai saat ini belum ada bukti mengenai resistensi terhadap alkohol. Alkohol dinilai sebagai antiseptik yang paling aman untuk manusia (Kampf, 2004). Namun, mencuci tangan dengan antiseptik yang berbasis alkohol tidak dapat dilakukan pada tangan yang terlihat kotor secara kasat mata (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2013).

Ada berbagai jenis bahan kimia bukan alkohol yang berfungsi sebagai antiseptik, contohnya adalah *chloroxlenol* dan *triclosan*. Antiseptik ini dapat mengurangi jumlah mikroorganisme pada tangan dengan baik, namun dapat berisiko menimbulkan resistensi pada bakteri serta dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Langley, 2002). *Chloroxlenol* dengan konsentrasi 0,5-4% memiliki sifat antimikroba dengan deaktivasi enzim bakteri dan merusak dinding sel bakteri. Pada konsentrasi kecil, *triclosan* bersifat bakteristatik, namun pada konsentrasi besar bersifat bakterisidal (Kampf, 2004).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengangkat judul Perbandingan Aktivitas Antimikroba Isopropanol, *Chloroxlenol*, dan *Triclosan* Terhadap *Escherichia coli In Vitro*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, identifikasi masalah penelitian ini adalah :

- Apakah isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*.
- Bagaimana potensi antimikroba isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan* terhadap *Escherichia coli*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian adalah untuk mencari alternatif pembersih tangan yang lebih efektif dalam mencegah diare.

Tujuan Penelitian :

- Menilai aktivitas antimikroba isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan*.
- Menilai potensi antimikroba isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan* terhadap *Escherichia coli*.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat penelitian ini berupa manfaat akademis dan manfaat praktis, yaitu :

- Manfaat akademis penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan mengenai alternatif pembersih tangan.
- Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk mencari alternatif pencegahan penyakit yang dibawa oleh bakteri, khususnya *Escherichia coli*.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Diare dapat disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya adalah infeksi. Agen penyebab infeksi penyebab diare dapat berupa bakteri maupun virus. Salah satu bakteri penyebab diare adalah *Escherichia coli*. Penyebarannya melalui jalan *fecal-oral*. Penyebaran *Escherichia coli* ini dapat dicegah dengan mencuci tangan (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2009). Mencuci tangan dapat dilakukan dengan menggunakan air saja atau dapat juga dengan bantuan antiseptik (Katz, 2004).

Antiseptik dapat berupa alkohol maupun bukan alkohol (Kumud, 2012). Alkohol dapat membunuh bakteri dengan cara mendenaturasi protein pada bakteri. Alkohol yang biasanya digunakan adalah isopropanol, etanol, dan *n*-propanol (Katz, 2004). Alkohol memiliki aktivitas antimikroba baik untuk bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif dan pada penelitian secara *in vivo* terbukti bahwa alkohol dapat mengurangi jumlah bakteri pada tangan secara efektif. Alkohol juga terbukti lebih efektif dibandingkan bahan antiseptik lain secara *in vivo* (Boyce, 2002).

Chloroxylonol dan *triclosan* merupakan pembersih tangan yang berbasis bukan alkohol. *Chloroxylonol* berefek antimikroba dengan menyebabkan deaktivasi enzim bakteri dan merusak dinding sel bakteri. Sementara *triclosan* dengan cara memasuki dinding sel bakteri dan mengganggu sintesis RNA dan protein bakteri. Sayangnya, baik *chloroxylonol* maupun *triclosan* memiliki aktivitas antimikroba yang lebih baik pada bakteri gram positif dibandingkan dengan bakteri gram negatif (Katz, 2004; Kampf, 2004).

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah :

- Isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*.

- Potensi antimikroba isopropanol lebih baik dibandingkan dengan *chloroxynol* dan *triclosan* terhadap *Escherichia coli*.