

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tangan adalah anggota badan yang paling sering digerakkan dan mengadakan kontak baik dengan benda mati maupun dengan makhluk hidup sehingga sering terkontaminasi mikroorganisme. Tangan yang terkontaminasi ini dapat menjadi salah satu alat untuk menyebarkan suatu penyakit bergantung pada mikroorganisme apa yang menempel pada tangan.

Salah satu mikroorganisme yang dapat ditemukan pada tangan adalah *Staphylococcus aureus*. Transmisi bakteri ini melalui kontak langsung/*direct contact* dan dapat juga melalui *airbone*. Bakteri ini merupakan salah satu mikroorganisme tetap yang dapat bersifat patogen apabila jumlahnya mencapai  $10^6$  per gram dan banyak ditemukan pada daerah mulut, hidung, telinga serta tangan (Rachmawati dan Triyana, 2008).

*Staphylococcus aureus* juga dapat tumbuh dan berkolonisasi pada makanan yang mengandung garam seperti *ham*, keju, dan susu. Selain itu juga pada jenis makanan yang dibuat dengan tangan dan tidak perlu dimasak seperti *sandwich*, *salad*, dan beberapa jenis *pastries* (CDC, 2006). Semakin banyak bakteri yang tumbuh, maka akan semakin banyak toksin yang dihasilkan. Bakteri dapat ada pada makanan apabila kita batuk pada waktu makan atau menyentuh makanan dengan tangan yang terkontaminasi. Apabila kita memakan makanan yang sudah mengandung toksin *Staphylococcus aureus*, kita dapat terkena *food poisoning*.

Penyakit ini dapat bersifat toksik atau infeksius dan biasanya diderita oleh bayi, anak, lansia dan mereka yang kekebalan tubuhnya rendah (WHO, 2006). Gejala seperti mual, muntah dan atau tanpa diare muncul setelah 2-8 jam. Walaupun bersifat *self-limiting* dan perlahan akan sembuh setelah 24-48 jam, penyakit ini dapat menjadi berbahaya apabila mengenai kalangan yang rentan seperti bayi, anak dan lansia (Bennet, Walsh, & Gould, 2013).

Di negara industri, sebanyak 30% dari populasi menderita *foodborne illness* (WHO, 2011). Di Amerika Serikat terdapat 76 juta kasus yang dilaporkan ; 325.000 dirawat di rumah sakit dan sebanyak 5.000 kematian setiap tahunnya (Buzby & Roberts, 2009). Di Indonesia sendiri  $\pm$  9.000 kasus *foodborne illness* dilaporkan dan sebanyak 36,7% disebabkan oleh mikrobiologi (Suratmono, 2010).

Pencegahan yang dapat dilakukan agar tidak terkena keracunan makanan adalah dengan mencegah kontaminasi kuman kedalam makanan. Dalam hal ini jari-jari tangan memiliki peran yang penting. Untuk itu, menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan. Salah satu cara paling mudah dan sederhana adalah dengan mencuci tangan. Mencuci tangan yang baik idealnya dengan menggunakan sabun dan air mengalir. Namun dalam kondisi tertentu, orang akan sulit mendapatkan air bahkan sabun untuk membersihkan tangan (Rachmawati dan Triyana, 2008).

Selain menggunakan sabun, dapat juga digunakan bahan antiseptik. Membersihkan tangan dengan menggunakan antiseptik sudah dimulai sejak awal abad ke-19. Penggunaan bahan antiseptik sendiri terbukti mampu mengurangi angka kejadian infeksi dan keracunan makanan akibat *Staphylococcus aureus* (Pittet, Allegranzi & Sax, 2007). Selain menurunkan angka kejadian infeksi, bahan antiseptik juga lebih cepat, tidak mengiritasi dan lebih praktis. Kandungan bahan aktif dalam antiseptik dapat dibedakan menjadi dua yaitu berbasis alkohol dan non alkohol.

Bahan antiseptik yang sering digunakan adalah isopropanol, *chloroxlenol* dan *triclosan* (M.Jackson & Marsik, 2006). Isopropanol adalah salah satu contoh bahan antiseptik yang berbasis alkohol. Antiseptik berbasis alkohol memiliki aktivitas yang lebih baik dalam menurunkan jumlah mikroba yang ada pada tangan pekerja kesehatan dibandingkan dengan sabun biasa dan antiseptik berbasis non alkohol lainnya (G.Stimson, 2005). Sedangkan *chloroxlenol* dan *triclosan* adalah antiseptik berbasis bukan alkohol.

Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas antimikroba bahan antiseptik yang sering ditemukan dalam *hand*

*washing products* yaitu isopropanol, *chloroxylenol* dan *triclosan* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

1. Apakah isopropanol, *chloroxylenol* dan *triclosan* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.
2. Apakah potensi isopropanol lebih baik dibandingkan dengan *chloroxylenol* dan *triclosan* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah bahan antiseptik yang diuji memenuhi standar untuk dapat digunakan sebagai salah satu pembersih tangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas antimikroba isopropanol, *chloroxylenol* dan *triclosan*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### Manfaat akademis

Menambah pengetahuan mengenai aktivitas antimikroba dari bahan antiseptik terhadap *Staphylococcus aureus*.

### Manfaat praktis

Apabila penggunaan pembersih tangan antiseptik yang mengandung konsentrasi bahan yang diperiksa dapat berefek terhadap pertumbuhan kuman *Staphylococcus aureus*, maka masyarakat dapat memanfaatkan pembersih tangan antiseptik ini sebagai salah satu cara untuk membersihkan tangan.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Budaya makan tidak menggunakan sendok dan kurangnya kesadaran diri masing-masing individu untuk menjaga kebersihan tangan menyebabkan meningkatnya kasus keracunan makanan. Keracunan makanan disebabkan karena adanya toksin akibat kolonisasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Transmisi penyakit dapat terjadi melalui direct contact/ airborne. Apabila tangan yang terkontaminasi kuman menyentuh makanan, makan kuman akan berkolonisasi pada makanan dan menghasilkan toksin (CDC, 2006).

Banyaknya jenis bahan yang dapat digunakan untuk membersihkan tangan di pasaran. Secara umum, bahan antiseptik yang dapat digunakan untuk membersihkan tangan memiliki bahan dasar alkohol dan non alkohol. Salah satu jenis alkohol yang sering digunakan sebagai antiseptik adalah isopropanol. Sedangkan bahan antiseptik non alkohol yang sering digunakan adalah *chloroxymenol* dan *triclosan*.

Menurut CDC (*Center For Disease Control*), antiseptik dengan kandungan alkohol memiliki efek yang lebih baik dibandingkan dengan non alkohol. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa alkohol memiliki potensi yang paling baik dalam membunuh bakteri diikuti dengan *chloroxymenol* dan *triclosan*. Penggunaan alkohol selama 30 detik dapat membunuh 98-99 % bakteri. Secara *in vitro*, alkohol memiliki aktivitas antimikroba yang cukup kuat terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Nicolay, 2006).

Isopropanol dapat membunuh bakteri dengan cara mendenaturasi protein bakteri sehingga proses metabolisme sel bakteri akan terganggu dan mengakibatkan kematian sel (Kampf & Ostermeyer, 2005). Denaturasi terjadi akibat adanya ikatan antara alkohol dengan struktur hidrogen pada protein sehingga mengganggu ikatan antar molekul protein (Ophardt, 2003).

*Chloroxymenol* menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri dan menyebabkan inaktivasi dari kerja enzim pada bakteri (M.Jackson & Marsik, 2006). Kerusakan pada dinding sel bakteri mengakibatkan adanya kebocoran dan keluarnya sejumlah komponen intrasel, K<sup>+</sup>, asam nukleat dan protein lainnya.

Sedangkan *triclosan* membunuh bakteri dengan cara berikatan dengan *enol-acyl-carrier* protein reduktase (*enol-ACP-reductase*) sehingga menghambat proses biosintesis asam lemak (A.D Russell, 2000; Ngo, 2005). Karena berikatan dengan *triclosan*, maka *enol-ACP-reductase* tidak dapat berpartisipasi dalam sintesis asam lemak sehingga akan menghambat produksi fosfolipid dan mengganggu pertumbuhan bakteri.

## 1.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Isopropanol, *chloroxymenol* dan *triclosan* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.
2. Potensi isopropanol lebih baik dibandingkan dengan *chloroxymenol* dan *triclosan* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*,

