

ABSTRAK

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA ISOPROPANOL, CHLOROXYLENOL, DAN TRICLOSAN TERHADAP *Staphylococcus aureus* IN VITRO

Meili Wati, 2014;

Pembimbing I : Fanny Rahardja, dr., M.Si.

Pembimbing II : Winsa Husin, dr., M.Sc.M.Kes.

Latar belakang : Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai macam penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung seperti infeksi dan keracunan makanan. Menjaga tangan agar tetap bersih adalah salah satu cara untuk mencegah penyebaran bakteri *Staphylococcus aureus* dan penyakitnya. Berbagai macam produk cuci tangan dapat mengandung bahan aktif yang memiliki aktivitas antimikroba. Kandungan bahan aktif yang paling sering ditemukan adalah alkohol, *chloroxylonol*, dan *triclosan*.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antimikroba isopropanol, *chloroxylonol* dan *triclosan*.

Metode : Penelitian bersifat *true experimental* dengan metode *disc diffusion*. Cakram yang masing-masing sebelumnya sudah dicelupkan ke dalam isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan* diletakkan pada *Müller Hinton Agar* (MHA) yang sudah diinokulasikan 100µL suspensi *Staphylococcus aureus*. MHA kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Analisis data menggunakan ANOVA dengan $\alpha=5\%$ dilanjutkan dengan uji *Multiple Comparison Fisher Least Significant Difference (LSD)*.

Hasil : Berdasarkan uji *Multiple Comparison LSD*, rerata diameter zona inhibisi pada *chloroxylonol* 4.8% (41,863 mm) dan *triclosan* 0.05% (40,717 mm) menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna terhadap isopropanol 62% (20,216 mm) dengan $p=0,000$. Tetapi rerata diameter zona inhibisi *chloroxylonol* 4.8% dan *triclosan* 0.05% menunjukkan perbedaan tidak bermakna dengan $p=0,572$.

Simpulan : Isopropanol, *chloroxylonol*, dan *triclosan* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Namun isopropanol memiliki potensi yang lebih rendah dibandingkan dengan *chloroxylonol* yang potensinya setara dengan *triclosan*.

Kata kunci: keracunan makanan, antiseptik, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

ANTIMICROBIAL ACTIVITY COMPARISON OF ISOPROPANOL, CHLOROXYLENOL, AND TRICLOSAN AGAINST *Staphylococcus aureus* IN VITRO

Meili Wati, 2014;

1st Tutor : Fanny Rahardja, dr., M.Si.

2nd Tutor : Winsa Husin, dr., M.Sc.M.Kes.

Background : The infection of *Staphylococcus aureus* can cause many kind of diseases either directly by infection, or indirectly by food contamination. Keeping hands clean is one of the best way to prevent the spread of *Staphylococcus aureus* and its diseases. There are many kind of hand washing products which have active ingredients for antimicrobial activities. The most common active ingredients that can be found in hand washing products are alcohols, chloroxylenol, and triclosan.

Aim : The purpose of this research was to compare the activity of isopropanol, chloroxylenol, and triclosan against *Staphylococcus aureus* in vitro

Method : This research was true experimental research with disc diffusion method. Paper discs that already dipped into isopropanol, chloroxylenol, and triclosan were placed into Müller Hinton Agar (MHA) inoculated by 100 μ L *Staphylococcus aureus* and incubated for 18-24 hours at 37⁰C. Data was analyzed using ANOVA test with $\alpha = 0.05$ then continued with Multiple Comparison Fisher Least Significant Difference (LSD).

Results : Based on Multiple Comparison LSD test, the average diameter of inhibition zone in chloroxylenol 4.8% (41,863mm) and triclosan 0.05% (40,717mm) are significantly different compared to isopropanol 62% (20,216mm) with $p=0.000$. But there are no differences between average diameter of inhibition zone in chloroxylenol and triclosan with $p=0.572$.

Conclusion : Isopropanol, chloroxylenol, and triclosan were effective against *Staphylococcus aureus* in vitro. But isopropanol has lower potential than chloroxylenol which has the same potential as triclosan.

Keywords: food poisoning, antiseptic, *Staphylococcus aureus*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	3
1.6 Hipotesis Penelitian	5
1.7 Metodologi Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Flora Bakterial Normal pada Kulit.....	6
2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.2.1 Morfologi dan Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.2.2 Struktur Antigen.....	9
2.2.3 Enzim dan Toksin	10
2.2.3.1 Katalase	10
2.2.3.2 Koagulase dan Faktor Penggumpalan	10
2.2.3.3 Enzim lainnya	11

2.2.3.4 Eksotoksin	11
2.2.3.5 Panton Valentine Leukosidin	11
2.2.3.6 Toksin Eksfoliatif	12
2.2.3.7 <i>Toxic Shock Syndrome Toxin (TSST)</i>	12
2.2.3.8 Enterotoksin	12
2.2.4 Gambaran Klinis	14
2.2.5 Epidemiologi, Transmisi, dan Pencegahan	15
2.3 Hand Hygiene.....	16
2.3.1 <i>Hand Hygiene Products</i>	17
2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Agen Antiseptik dalam Membunuh Mikroorganisme	18
2.3.3 Mekanisme Kerja Beberapa Jenis Agen Antiseptik	20

BAB III ALAT,BAHAN, DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.1.1 Alat-alat Penelitian.....	28
3.1.2 Bahan-bahan Penelitian	29
3.1.3 Subjek Penelitian	29
3.2 Metode Penelitian	29
3.2.1 Desain Penelitian	29
3.2.2 Variabel Penelitian.....	29
3.2.3 Penentuan Besar Sampel.....	30
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.4 Prosedur Kerja	30
3.4.1 Sterilisasi Alat.....	30
3.4.2 Persiapan Mikroorganisme Uji	31
3.4.3 Persiapan Media Agar.....	31
3.4.4 Persiapan Suspensi Mikroorganisme Uji.....	31
3.4.5 Persiapan Isopropanol, <i>Chloroxylonol</i> dan <i>Triclosan</i>	32
3.4.6 Pengujian aktivitas Isopropanol, <i>Chloroxylonol</i> , dan <i>Triclosan</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	32

3.4.7 Pengamatan dan Pencatatan Hasil Penelitian.....	32
3.5 Metode Analisis	33
3.5.1 Hipotesis Statistik	33
3.5.2 Kriteria uji	33
3.5.3 Analisis Data	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Pembahasan	36
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	39

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	41
5.2 Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA	42
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	46
-----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	52
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Keamanan Bahan Aktif Menurut TMF	18
Tabel 2.2	Agen Antiseptik dan Mekanisme Kerja	21
Tabel 2.3	Efek Beberapa Antiseptik Terhadap Mikroorganisme.....	26
Tabel 2.4	Macam-macam Jenis Antiseptik yang Dapat Digunakan	27
Tabel 4.1	Diameter Zona Inhibisi Isopropanol, <i>Chloroxlenol</i> , dan <i>Triclosan</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dalam milimeter (mm)	34
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas	35
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	35
Tabel 4.4	Hasil <i>One way</i> ANOVA terhadap Rerata Diameter Zona Inhibisi	35
Tabel 4.5	Hasil uji <i>Multiple Comparison Fisher's</i> LSD Rerata Diameter Zona Inhibisi	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Staphylococcus aureus</i> dengan Pewarnaan Gram	8
Gambar 2.2	<i>Staphylococcus aureus</i> dalam Biakan Agar.....	9
Gambar 2.3	Patogenesis Keracunan Makanan Akibat Enterotoksin.....	13
Gambar 2.4	Mekanisme Superantigen Enterotoksin <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 2.5	Berbagai Lokasi Infeksi Akibat <i>Staphylococcus Aureus</i>	15
Gambar 2.6	Struktur Kimiawi Alkohol	23
Gambar 2.7	Struktur Kimiawi <i>Chloroxlenol</i>	24
Gambar 2.8	Struktur Kimiawi <i>Triclosan</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Alat dan Bahan Penelitian	45
Lampiran 2	Foto Hasil Penelitian	49
Lampiran 3	Uji Statistik <i>One way</i> ANOVA pada Percobaan	50
Lampiran 4	Hasil uji <i>Multiple Comparison Fisher's LSD</i>	51