

**PENENTUAN ANGKA KOEFISIEN FENOL BERBAGAI  
ANTISEPTIK TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



**Oleh :**

**Intan Nuraini**

**34162950J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
TAHUN 2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

### **PENENTUAN ANGKA KOEFISIEN FENOL BERBAGAI ANTISEPTIK TERHADAP *Staphylococcus aureus***

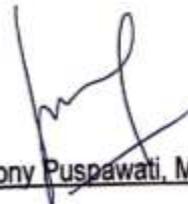
Oleh :

**Intan Nuraini**

**34162950J**

Surakarta, 05 Juli 2019

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI  
Pembimbing



Dra. Nony Puspawati, M.Si

NIS: 01198311012003

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

### PENENTUAN ANGKA KOEFISIEN FENOL BERBAGAI ANTISEPTIK TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Oleh :

**Intan Nuraini**

**34162950J**

Telah dipertahankan didepan tim penguji  
pada tanggal 18 Juli 2019

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: Dr. Rizal Maarif Rukmana, S.Si., M.Sc.	
Penguji II	: Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc.	
Penguji III	: Dra. Nony Puspawati, M.Si.	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



  
Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D.  
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati, M.Pd  
NIS: 01198909202067

## MOTTO

Pacu diri anda  
karena tidak ada orang yang  
mampu memberikan pengaruh  
pada diri anda  
kecuali diri anda sendiri

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Taufik, Hidayah dan Inayah-Nya, sehingga penyusunan dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**PENENTUAN ANGKA KOEFISIEN FENOL BERBAGAI ANTISEPTIK TERHADAP *Staphylococcus aureus***” Karya Tulis Ilmiah ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program studi D-III Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi, Surakarta. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dorongan dari beberapa pihak. Untuk itu dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. Nony Puspawati, M.Si selaku pembimbing utama yang memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
6. Orang tua dan keluarga besarku yang senantiasa memberikan dukungan sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan.
7. Rekan-rekan yang telah memberi arti kebersamaan, senyuman, semangat, dan terima kasih telah menjadi teman yang baik selama ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Surakarta , 03 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b><u>i</u></b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b><u>ii</u></b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b><u>iv</u></b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>v</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Masyarakat.....	4
1.4.2 Peneliti.....	4
1.4.3 Institusi .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Antiseptik Kimia .....	5
2.2 <i>Hand Sanitizer</i> .....	6
2.3 Bahan Kimia Antimikroba .....	7
2.3.1 Fenol.....	7
2.3.2 Halogen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Yodium .....	8
2.3.4 Alkohol.....	8
2.3.5 Perosida .....	8
2.4 Mekanisme Kerja Antibakteri.....	9
2.5 Tes Koefisien Fenol.....	10
2.6 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
2.6.1 Fisiologi dan Morfologi .....	11

2.6.2	Klasifikasi .....	11
2.6.3	Patogenitas .....	12
2.6.4	Vaktor Virulensi .....	13
2.7	Cara Penyebaran .....	15
2.7.1	Penyebaran Endogen .....	15
2.7.2	Penyebaran Eksogen.....	15
2.8	Pencegahan.....	16
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
3.2	Obyek Penelitian .....	17
3.3	Populasi dan Sampel.....	17
3.4	Teknik Pemeriksaan .....	17
3.5	Alat dan Bahan Penelitian .....	18
3.5.1	Alat Penelitian .....	18
3.5.2	Bahan Penelitian .....	18
3.6	Cara Kerja.....	19
3.6.1	Tahap Awal Persiapan.....	19
3.6.2	Tahap Pengujian .....	19
3.6.3	Rumus Perhitungan .....	19
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	29
4.1.1.	Hasil Isolasi Bakteri pada Media VJA.....	29
4.1.2.	Hasil Uji Katalase dan Uji Koagulase .....	29
4.1.3.	Hasil Pewarnaan Gram .....	30
4.1.4.	Hasil Koefisien Fenol .....	30
4.2	Pembahasan.....	31
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
5.1	Kesimpulan .....	35
5.2	Saran .....	35
DAFTAR	PUTAKA .....	P-1
LAMPIRAN	.....	L-1

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Seri Pengenceran Fenol.....	22
Tabel 3.2 Seri Pengenceran <i>Hand Sanitizer</i> .....	23
Tabel 4.1 Hasil Koefisien Fenol.....	30
Tabel 4.2 Kandungan Hand Sanitaizer.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sampel hand sanitizer .....	L-1
Lampiran 2. Pengenceran Fenol .....	L-1
Lampiran 3. Hasil pengujian <i>Staphylococcus aureus</i> .....	L-2
Lampiran 4. Hasil pengenceran fenol.....	L-4
Lampiran 5. Hasil pengenceran <i>hand sanitizer A</i> .....	L-5
Lampiran 6. Hasil pengenceran <i>hand sanitizer B</i> .....	L-6
Lampiran 7. Hasil pengenceran <i>hand sanitizer C</i> .....	L-7
Lampiran 8. Komposisi media .....	L-8
Lampiran 9. Perhitungan koefisien fenol .....	L-9

## INTISARI

Nuraini, Intan. 2019. *Penentuan Angka Koefisien Fenol Berbagai Antiseptik Terhadap Staphylococcus Aureus*. "Karya Tulis Ilmiah" Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

*Hand Sanitizer* (antiseptik tangan) adalah produk kesehatan yang secara instant dapat mematikan kuman tanpa menggunakan air, dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. *Hand sanitizer* umumnya berbentuk gel ataupun cair yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri dalam menghambat hingga membunuh bakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri patogen yang terdapat pada tangan (kulit). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka koefisien fenol berbagai antiseptik terhadap *Staphylococcus aureus*. Koefisien fenol dipilih karena untuk mengetahui seberapa besar efektivitas daya antibakteri dari produk-produk tersebut.

Metode yang digunakan adalah penentuan angka koefisien fenol yang menggunakan fenol dengan konsentrasi 5%. Fenol dan *hand sanitizer* dibuat dalam berbagai pengenceran (1:60, 1:70, 1:80, 1:90, 1:100, 1:110, 1:120, 1:130). Koefisien fenol yang kurang dari 1 menunjukkan bahwa antibakteri tersebut kurang efektif dibandingkan dengan fenol. Jika koefisien fenol lebih dari 1 maka antibakteri tersebut lebih efektif dibandingkan dengan fenol.

Hasil penelitian penentuan angka koefisien fenol berbagai antiseptik terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa *hand sanitizer* merek C memiliki angka koefisien fenol yang paling tinggi yaitu 1,05 dan merek A dan B memiliki angka koefisien fenol yang lebih rendah.

**Kata kunci:** koefisien fenol, *hand sanitizer*, *Staphylococcus aureus*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi akibat kerusakan jaringan kulit saat ini masih menjadi masalah serius di Indonesia, ditambah lagi dengan semakin meluasnya infeksi mikroorganisme yang diduga menginfeksi jaringan tubuh melalui tangan (Ibrahim, *et al.*, 2015). Tangan merupakan salah satu perantara dalam penyebaran bakteri dan virus yang dapat menyebabkan penyakit, sehingga kebersihan tangan sangat perlu dijaga. Telapak tangan menjadi salah satu tempat pertumbuhan bakteri, dimana bakteri baik dan bakteri buruk bisa tumbuh. Bakteri dari tangan yang tercemar akan masuk ke tubuh melalui makanan yang kita pegang. Kebersihan tangan penting untuk mencegah penyakit infeksi karena mikroba mengkontaminasi tangan dalam waktu yang singkat dalam aktivitas sehari-hari (Lipinwati, *et al.*, 2007).

Cuci tangan merupakan kegiatan sederhana yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan meminimalisir jumlah kuman yang ada ditangan dan telapak tangan. Cuci tangan dapat menggunakan air dan suatu zat tambahan, dimana zat tersebut dapat berupa antiseptik atau yang lainnya (Soedarmo, 2012). Mencuci tangan dengan sabun dan air merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan untuk menjaga kebersihan tangan dalam mengurangi risiko infeksi. Mencuci tangan dalam kehidupan sehari-hari sulit dilakukan, terutama oleh orang dengan aktivitas yang

padat. Seiring berjalanya waktu terdapat cara yang lebih praktis yaitu dengan menggunakan suatu cairan gel antiseptik yang bisa digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa harus membilasnya dengan air, cairan atau gel antiseptik ini disebut *hand sanitizer* (Rachmawati, 2008).

Penggunaan *hand sanitizer* saat ini sudah semakin luas, terutama untuk memelihara kebersihan tangan bahkan telah digunakan untuk tujuan yang lebih praktis misalnya di rumah makan, di restoran cepat saji, di toilet umum, di rumah sakit, di ruang bedah, di pertanian, dan di peternakan. Jenis produk *hand sanitizer* ini semakin beragam, baik dari komposisinya, zat pembawanya, serta telah dipasarkan produk-produk baru yang digunakan secara meluas di masyarakat (Maksum, *et al.* 2007). *Hand sanitizer* juga mengandung bahan antibakterial seperti triklosan atau agen antimikroba lain yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada tangan seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Radji, 2007).

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif mikrokokus yang sering ditemukan pada telapak tangan. Genus *Staphylococcus* sedikitnya memiliki 30 spesies. Tiga spesies utama yang memiliki kepentingan klinis adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus saprophyticus*. *Staphylococcus aureus* bersifat koagulase positif, yang membedakannya dari spesies lainnya. *Staphylococcus aureus* adalah patogen utama pada manusia (Jawetz, 2008).

Produk antiseptik yang digunakan dalam penelitian ini terdapat tiga macam merek, yaitu produk A, produk B, dan produk C berdasarkan atas harganya yaitu dari yang paling murah hingga paling mahal. Metode yang biasa digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antimikroba suatu antiseptik

adalah dengan menghitung koefisien fenol. Penurunan efektivitas antiseptik dapat dilihat menggunakan tes koefisien fenol. Koefisien fenol merupakan perbandingan ukuran suatu bahan antimikrobia dibandingkan dengan fenol sebagai standar (Elizabeth, *et al.*, 2013).

Koefisien fenol dipilih karena untuk mengetahui seberapa besar efektivitas daya antibakteri dari produk-produk tersebut. Fenol digunakan sebagai pembanding karena fenol dianggap sebagai desinfektan yang telah diketahui kekuatannya. Koefisien fenol yang kurang dari 1 menunjukkan bahwa antibakteri tersebut kurang efektif dibandingkan dengan fenol. Jika koefisien fenol lebih dari 1 maka antibakteri tersebut lebih efektif dibandingkan dengan fenol (Campbell, 2004).

Uji koefisien fenol dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang sering ditemukan pada kulit dan selaput lendir manusia. Uji koefisien fenol dilakukan dengan membagi faktor pengenceran tertinggi produk-produk tersebut dengan faktor pengenceran tertinggi baku fenol yang dapat membunuh bakteri dalam waktu kontak 5 menit dan 10 menit (Hasdianah, 2012)

## 1.2 Rumusan Masalah

Berapakah angka koefisien fenol produk *hand sanitizer* merek A, B, dan C terhadap *Staphylococcus aureus* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui angka koefisien fenol suatu produk *hand sanitizer* A, B, dan C terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu :

##### **1.4.1 Masyarakat**

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai produk antiseptik yang memiliki daya antibakteri yang baik untuk digunakan.

##### **1.4.2 Peneliti**

Menambah pengetahuan di bidang Bakteriologi khususnya tentang daya bunuh antibakteri terhadap produk antiseptik.

##### **1.4.3 Institusi**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan pada penelitian yang sejenis dan menambah pustaka Universitas Setia Budi Surakarta tentang uji koefisien fenol.