

**UJI EFEKTIVITAS PRODUK ANTISEPTIK *HAND*  
SANITIZER TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**BIZANTI U MAYA**

**148700017**



**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2017**

**UJI EFEKTIVITAS PRODUK ANTISEPTIK *HAND*  
SANITIZER TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**BIZANTI U MAYA**

**148700017**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains  
Pada Program Studi Ilmu Biologi Fakultas Biologi  
Universitas Medan Area**

**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2017**

**Judul Skripsi** : UJI EFEKTIVITAS PRODUK ANTISEPTIK  
*HAND SANITIZER* TERHADAP DAYA  
HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO*  
**Nama** : Bizanti Umayu  
**NPM** : 148700017  
**Program studi** : S-1 Ilmu Biologi, Fakultas Biologi Universitas  
Medan Area

**Disetujui Oleh :**  
**Komisi Pembimbing**



**Dra. Meida Nugrahalia, M.Sc**  
Pembimbing I



**Dra. Sartini, M.Sc**  
Pembimbing II



**Dr. Mufti Sudibyo, M.Si**  
Dekan



**Ferdinand Susilo, S.Si., M.Si**  
Ka. Prodi/WD I

**Tanggal Lulus : 2 Oktober 2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, September 2017



Bizanti Umaya

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bizanti Umaya  
NPM : 148700017  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Biologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul : Uji Efektivitas Produk Antiseptik *Hand Sanitizer* Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : 20 November 2017  
Yang menyatakan



(Bizanti Umaya)

## ABSTRAK

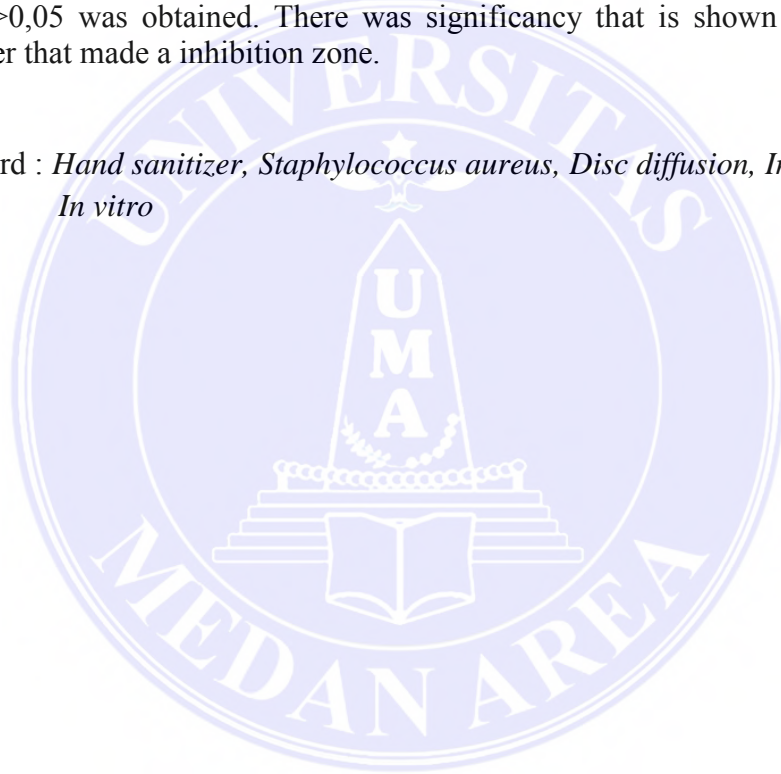
Cuci tangan adalah salah satu cara untuk menjaga *hegienitas* tangan dan mencegah dan penyebaran infeksi. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen utama pada manusia dan salah satu bakteri tersering yang ada di telapak tangan. Baru-baru ini ditemukan cara terbaru untuk mencuci tangan yang lebih praktis, cepat, dan tanpa menggunakan air yaitu dengan *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* memiliki bahan antimikroba dan menurut beberapa penelitian pemakaian produk *hand sanitizer* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktifitas antimikroba pada berbagai *hand sanitizer* yang mudah didapatkan di pasaran dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian sifat antimikroba ini dilakukan dengan menggunakan metode *disc diffusion*, yaitu dengan menginokulasi *blank disc* di atas agar *Muller Hinton Agar* yang telah dibiakkan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Hand sanitizer* yang diuji berjumlah empat buah. Uji hipotesis yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan didapatkan  $p > 0,05$  yang menunjukkan bahwa uji ini dengan ditemukannya keempat buah *hand sanitizer* yang membentuk zona bening.

Kata Kunci : *Hand sanitizer, Staphylococcus aureus, Disc diffusion, Zona Bening, In vitro*

## ABSTRACT

Hand washing is one the way to maintain hand hygiene and also prevent the transmission of infection. *Staphylococcus aureus* is the primary pathogen in humans and is one of the bacteria most found on palms of the hands. Recently, a new way of hand washing and much practical, faster and without water by using hand sanitizers was introduced. Hand sanitizer contains an antimicrobial effect. According to some studies done before, using hand sanitizers can inhibits bacterial growth. This study is done to find out the antimicrobial activity of various hand sanitizer that can be easily obtained in the market towards the inhibition of *Staphylococcus aureus* growth. The test used in this study is done by using disc diffusion method by inoculating disc on top of Muller Hinton Agar which already has *Staphylococcus aureus* on it. A total of four hand sanitizers was tested. Hypothesis test used in this study is complete randomized design tes and p value  $>0,05$  was obtained. There was significancy that is shown by four hand sanitizer that made a inhibition zone.

Keyword : *Hand sanitizer, Staphylococcus aureus, Disc diffusion, Inhibition zone, In vitro*



## RIWAYAT HIDUP

Bizanti Umaya dilahirkan pada tanggal 19 Oktober 1990 di Medan. Anak ke dua dari tiga bersaudara dari pasangan Muchtar Majid dan Hj. Azizah Lubis.

Pendidikan formal penulis dimulai dari Taman Kanak-kanak di TK Andhika Putra Pontianak Kalimantan Barat 1995 dan diselesaikan pada tahun 1996. Memasuki Sekolah Dasar di SD Negeri 060907 1996 dan diselesaikan pada tahun 2002. Memasuki Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Medan 2002 dan diselesaikan pada tahun 2005. Memasuki Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Primbana Medan 2005 dan diselesaikan pada tahun 2008. Memasuki Perguruan Tinggi di Politehnik Kemenkes Analis Kesehatan Medan 2008 dan diselesaikan pada tahun 2011. Pada bulan September 2014 menjadi mahasiswa pada Fakultas Biologi Universitas Medan Area pada Program Studi Biologi dan selesai pada tahun 2017.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Medan, 20 November 2017

Penulis



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Uji Efektivitas Produk Antiseptik *Hand Sanitizer* Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*” .

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dra. Meida Nugrahalia, M.Sc selaku pembimbing I serta , Ibu Dra. Sartini, M.Sc selaku pembimbing II dan Ibu Mugi Mumpuni S.Si, M.Si selaku komisi sekretaris pembimbing yang memberikan saran yang sangat berguna bagi penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga kepada ayah, ibu serta seluruh keluarga dan teman –teman atas segala doa dan perhatiannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kesalahan.oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demii kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Penulis

Bizanti Umaya

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Antiseptik .....	4
2.1.1 Mekanisme Kerja Antiseptik .....	5
2.1.2 Penggolongan Antiseptik .....	5
2.1.3 Hand Sanitizer .....	5
2.1.4 Jenis – jenis Produk Antiseptik Hand Sanitizer .....	6
2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	10
2.3 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
BAB III. METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.1.1 Waktu .....	13
3.1.2 Tempat .....	13
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	13
3.2.1 Bahan .....	13
3.2.2 Alat .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 Prosedur Kerja .....	14
3.4.1 Preparasi Alat dan Bahan .....	14
3.4.2 Pembuatan Media Muller Hinton Agar (MHA) .....	15
3.4.3 Pembuatan Suspensi Bakteri .....	15
3.4.4 Uji Efektivitas secara Difusi .....	15
3.4.5 Pengamatan Efektivitas Antiseptik Hand Sanitizer .....	16
3.5 Analisis Data .....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....	24
5.1 Simpulan .....	24
5.2 Saran .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN .....	27

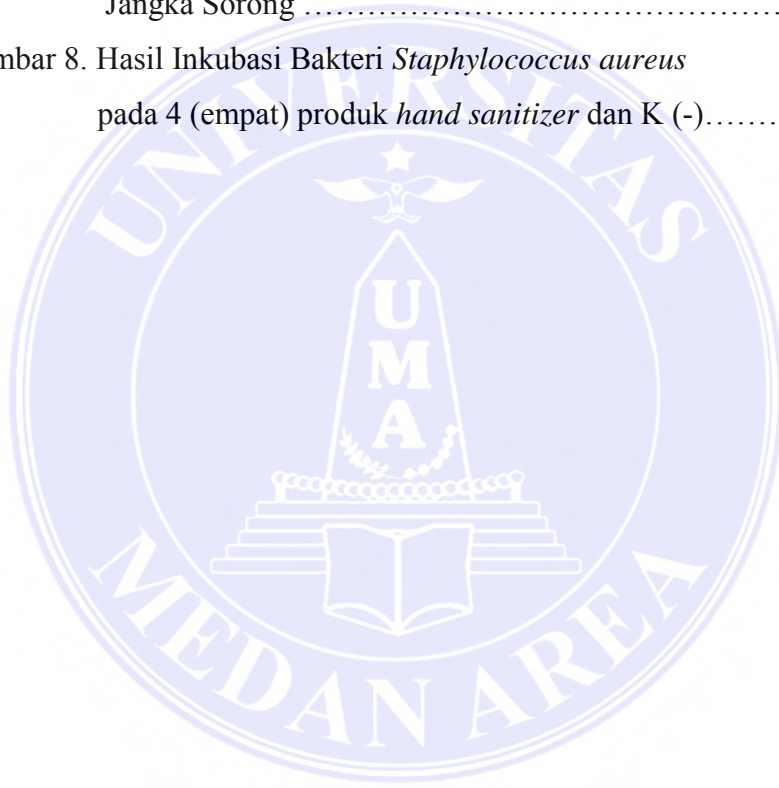
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Zona Bening Berdasarkan <i>Greenwood</i> .....	17
Tabel 2. Perbandingan Diameter Rata-Rata Pada Konsentrasi Bahan Aktif Antiseptik <i>Hand Sanitizer</i> Yang Diuji Terhadap Klarifikasi Zona Bening Berdasarkan <i>Greenwood</i> ....	19
Tabel 3. Tabel <i>Analisis Ovarian (ANOVA)</i> .....	20



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Antiseptik Hand sanitizer A.....	6
Gambar 2. Antiseptik Hand sanitizer C.....	8
Gambar 3. Antiseptik Hand sanitizer D.....	9
Gambar 4. Antiseptik Hand sanitizer N.....	10
Gambar 5. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
Gambar 6. Desain Perlakuan .....	14
Gambar 7. Pengukuran Zona Bening Dengan Menggunakan Jangka Sorong .....	16
Gambar 8. Hasil Inkubasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada 4 (empat) produk <i>hand sanitizer</i> dan K (-).....	19



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Keterangan Hasil Statistik.....	27
Data Hasil Penelitian.....	27
Tabel Ovarian (Anova).....	27
Tabel Analisa Zona Bening.....	28
Lampiran II : Dokumentasi Penelitian.....	29
Gambar 1 Media Muller Hinton Agar (MHA).....	29
Gambar 2 Larutan Mac Farland 0,5.....	29
Gambar 3 Produk Hand Sanitizer.....	29
Gambar 4 Blank Disc.....	29
Gambar 5 Kapas Swab.....	30
Gambar 6 Vortex.....	30
Gambar 7 Jangka Sorong.....	30
Gambar 8 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	30
Gambar 9 Inkubasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Dalam Inkubator.....	31
Gambar 10 Hasil Inkubasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Pada 4 Produk <i>Hand Sanitizer</i> Dan Kontrol Negative.....	31
Gambar 11 Pengukuran Zona Bening Pada Salah Satu Produk Antiseptik <i>Hand Sanitizer</i> .....	31

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gaya hidup modern ditandai dengan teknologi yang membuat segala sesuatu semakin praktis dan mudah. Termasuk juga dalam hal menjaga kebersihan adalah kunci untuk menjaga kesehatan. Salah satu hal kecil dari menjaga kebersihan diri tersebut adalah menjaga kebersihan tangan. Tangan adalah alat utama untuk melakukan segala aktifitas seperti dalam hal menyentuh benda-benda, sehingga kuman dapat menyebar. Untuk itu kita harus menjaga tangan kita bebas dari berbagai kuman yang dapat menimbulkan kerugian, misalnya kuman *Staphylococcus aureus* (Rejeki, 2015).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri parasit di kulit dan hidung, dapat menyebabkan gangguan pada paru, tulang, jantung, dan infeksi pembuluh darah. Bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat patogen jika dalam jumlah yang sangat banyak (Septiari, 2012).

Mencuci tangan merupakan suatu tindakan sanitasi dengan membersihkan tangan dan jari-jemari, menggunakan air dan sabun atau menggunakan cairan antiseptik seperti *hand sanitizer* (A, C, D, dan N). Menurut Dorson (2000), mencuci tangan dapat menurunkan angka kematian satu juta pertahun. Selain itu, angka kuman pada telapak tangan dapat diturunkan hingga 58% (dalam Ramadhan, 2013).

Bagi masyarakat umum, mencuci tangan terkadang dianggap sebagai kegiatan yang merepotkan. Oleh karena itu, diciptakanlah cairan pembersih tangan atau *hand sanitizer* oleh perusahaan yang memproduksi *hand sanitizer*

dengan tujuan mengingat tidak tersedia air bersih. Cairan antiseptik yang diproduksi massal tersebut umumnya mengandung alkohol seperti; etanol, isopropil etanol, dan propanol. Saat ini, banyak kita jumpai beberapa produk *hand sanitizer* yang beredar di pasaran seperti: A, C, D, dan N. Setiap produk antiseptik *hand sanitizer* ini memiliki kandungan alkohol dengan konsentrasi berkisar 60-70 %. Selain itu, *hand sanitizer* juga sering ditambahkan zat lain, misalnya triclosan, chlorhexidine, chloroxylenol, hexachlorophene, iodine, iodophors dan senyawa ammonium kuarterner (Hasdianah, 2012).

Alkohol memiliki kemampuan aktivitas bakteriosida yang baik terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif, termasuk juga *MRSA (Methicilin Resistent of Staphylococcus aureus)*. Aktivitas antimikroba pada alkohol berpengaruh pada beberapa faktor, yaitu jenis alkohol yang digunakan, konsentrasi alkohol, dan volume alkohol yang digunakan (Salha, 2012)

Selain alkohol salah satu bahan aktif yang sering digunakan di dalam *hand sanitizer* adalah *triclosan*. *Triclosan* adalah salah satu jenis bisfenol yang sering digunakan secara luas sebagai bahan aktif di beberapa produk antiseptik. *Triclosan* ini dipakai karena memiliki sifat bakteriostatik, sporostatik dan bakterisida dengan kadar tertentu. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu untuk dilakukan pengujian efektivitas berbagai produk antiseptik *hand sanitizer* yang ada di pasaran.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar efektivitas produk antiseptik *hand sanitizer* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas produk antiseptik *hand sanitizer* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai informasi ilmiah dan bahan pertimbangan kepada masyarakat secara umum untuk memilih produk antiseptik *hand sanitizer* tangan yang paling efektif. Serta meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan tangan.





## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Antiseptik

Antiseptik adalah disinfektan yang nontoksik karena digunakan untuk kulit, mukosa atau jaringan hidup lainnya. Antiseptik memiliki beberapa persyaratan antara lain, memiliki spectrum luas, tidak merangsang kulit maupun mukosa, toksisitas atau daya absorpsi melalui kulit dan mukosa rendah, efek kerjanya cepat dan bertahan lama (Septiari, 2012).

Efektivitas antiseptik dipengaruhi oleh konsentrasi, pH, dan zat pelarut. Dimana pada konsentrasi yang sedikit lebih tinggi efek fungisid lebih kuat daripada efek bakterisid. Pada pH 6 efek klorheksidin 10 kali lebih kuat daripada pH 9, juga asam benzoate dan ester-esternya lebih aktif pada pH asam. Adapun faktor lainnya yang mempengaruhi efektivitas antiseptik, salah satunya adalah mikroba. Semakin banyak jumlah mikroba maka semakin lama pula waktu yang diperlukan untuk membunuhnya.

Agar antiseptik *hand sanitizer* efektif mencegah infeksi dari bakteri perlu diperhatikan cara penggunaannya yang tepat yaitu dengan cara *hand sanitizer*, dituangkan pada tangan dalam jumlah yang cukup untuk membasahi seluruh kedua telapak tangan. Kemudian dibiarkan hingga kering dengan sendirinya tanpa harus dibilas dengan air. Agar memberikan hasil yang optimal tangan dibiarkan terlebih dahulu kurang lebih 20-30 detik, hingga tangan benar-benar kering (Teguh, 2015).

### **2.1.1. Mekanisme Kerja Antiseptik**

Antiseptik sebagai zat kimia sangat berpengaruh terhadap mikroba. Melalui unsur protein yang membentuk struktur seluler mikroba, yang mengakibatkan rusaknya dinding sel. Adanya gangguan sistem enzim, terjadinya denaturasi protein, dan rusaknya asam nukleat yang berakibat pada kemampuan sel melakukan replikasi maupun sintesis enzim (Septiari, 2012).

### **2.1.2. Penggolongan Antiseptik**

Dalam garis besarnya antiseptik dibagi dalam beberapa golongan, yaitu alkohol, halogen dan senyawanya, oksidansia, logam berat, asam, turunan fenol, dan basa ammonium kuarterner. Antiseptik yang banyak digunakan antara lain adalah alkohol, iodium, povidon iodine, klorheksidin, dan heksaklorofen. Namun, alkohol adalah antiseptik yang paling sering digunakan, karena alkohol yang memiliki konsentrasi optimum, bekerja cepat, mudah menguap, dan cepat kering, bersifat bakterisid kuat, dan sering digunakan sebelum melakukan tindakan medis dibandingkan dengan jenis antiseptik lainnya.

### **2.1.3. Hand Sanitizer**

*Hand sanitizer* adalah cairan pembersih tangan yang berbahan dasar alkohol berbentuk gel tanpa dibilas dengan air, yang mengandung alkohol 60 %. Gel merupakan sediaan setengah padat, bersifat tiksotropi yaitu menjadi cairan ketika digoyang dan kembali memadat jika dibiarkan tenang (Shu, 2013). Cairan antiseptik ini biasanya digunakan sebagai pengganti air dan sabun, oleh karena itu memudahkan dalam proses pencucian tangan. *Hand sanitizer* juga memiliki kandungan *moisturizer* yang akan menjaga tangan tetap halus dan lembut setelah

pemakaian, dan sangat cepat membunuh mikroorganisme yang ada dikulit tangan (Benjamin, 2010).

#### 2.1.4. Jenis-jenis Produk Antiseptik *Hand Sanitizer*

Ada beberapa jenis produk antiseptik *hand sanitizer* yang banyak beredar antara lain :

##### 1. *Hand Sanitizer A*

Produk *hand sanitizer A* adalah pembersih tangan anti kuman tanpa air, berbasis alkohol yang efektif membunuh kuman dengan cepat, seperti kuman yang menyebabkan flu dan diare, dan juga praktis untuk digunakan dimana saja dan kapan saja.



Gambar 1 : Antiseptik *Hand Sanitizer A*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

*Hand sanitizer A* memiliki kandungan yaitu, bahan aktif anti mikrobial yang terbukti aman untuk kulit dan efektif membunuh kuman serta dapat melindungi tangan dari bakteri atau kuman penyakit hingga lebih kurang selama 2 jam. Alkohol 60 % yang mudah menguap, sehingga tidak membahayakan bagi tubuh, tetapi kandungan alkohol dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan untuk

mencegah terjadinya kekeringan pada kulit formula *hand sanitizer* A dilengkapi dengan *emollient* dan *moisturizer* .

Dengan memiliki kandungan Alkohol 60 % *hand sanitizer* A dapat membunuh kuman dengan cara memecah dinding sel kuman sehingga kuman mati dan jatuh dari permukaan kulit. *hand sanitizer* A ini juga tidak meninggalkan residu dikarenakan alkohol pada formula *hand sanitizer* A akan segera menguap setelah aplikasi (Teguh, 2015 )

## 2. *Hand Sanitizer C*

*Hand sanitizer C* adalah produk *hand sanitizer* dalam bentuk gel, dimana gel ini berfungsi untuk menghilangkan, membunuh kuman, mikroorganisme, dan virus dengan resiko kecil dan kerusakan permanen pada kulit. Ada beberapa zat yang terkandung didalam *hand sanitizer C* yaitu alkohol denat 60 %, aqua, glycerin, carbomer, benzophenone, aminomethyl propanol. Alkohol banyak digunakan sebagai antiseptik untuk disinfeksi permukaan kulit yang bersih dan alkohol juga sebagai desinfektan yang mempunyai aktivitas bakterisida bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap virus dan jamur.



Gambar 2 : Antiseptik *hand Sanitizer C*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Sedangkan triklosan memiliki sebagian besar bersifat anti bakteri tetapi juga bersifat anti jamur dan anti virus. Dan penambahan aloe vera selain memiliki efek anti bakteri juga memiliki fungsi sebagai *mouisturizer* sehingga kulit lembut setelah penggunaannya. *hand sanitizer C* dapat membunuh 99% bakteri, untuk mengetahui kebenarannya maka dilakukan pengujian yang sangat sederhana dengan cara yaitu meletakkan bakteri dalam jumlah besar ke dalam larutan *hand sanitizer C* dan kemudian mengambil sampel dari larutan tersebut sampai beberapa waktu yang telah ditentukan kemudian, dilakukan pengujian sampel untuk melihat berapa jumlah bakteri yang tersisa. Apabila sebelumnya terdapat satu juta bakteri, kemudian dalam waktu tertentu hanya tersisa 100 bakteri yang masih hidup. Hal ini membuktikan bahwa *hand sanitizer C* dapat membunuh lebih dari 99 % bakteri. Dengan metode uji coba yang mengacu pada British Standard, maka pengujian sampel bukan seluruh larutan dan oleh sebab itulah produk *hand sanitizer C* ini belum dapat membunuh 100 % bakteri (Kurniadi, 2006 )

### 3. *Hand Sanitizer D*

*hand sanitizer D* adalah pembersih tangan anti bakteri yang berbahan dasar alkohol yang terbukti dapat membunuh 99,9 % kuman. Dengan formula uniknya produk ini dapat digunakan tanpa air dan sabun, sehingga sangat ideal untuk digunakan berpergian dimana pun dan kapan pun.



Gambar 3 : Antiseptik *Hand Sanitizer D*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

*hand sanitizer D* ini memiliki bahan aktif yaitu alkohol 70 % dan beberapa bahan lainnya yaitu, Alkohol denat, Aqua, PEG/PPG-17/6 copolymer, Propylene glycol, Acrylates / C 10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Tetrahydroxypropyl Ethylenedimine, parfum, limonene. Dengan memiliki konsentrasi alkohol 70 % produk *hand sanitizer D* dapat membunuh kuman (Alamsyah, 2016).

### 4. *Hand Sanitizer N*

Pembersih tangan ini sangat efektif membunuh kuman tanpa air, cara pakainya juga mudah tinggal dituangkan. Produk *hand sanitizer N* dituangkan

pada telapak tangan, diratakan sampai ke sela-sela jari, dan gosok hingga terasa kering.



Gambar 4 : Antiseptik *Hand Sanitizer N*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

*hand sanitizer N* ini juga sangat cocok digunakan sebelum dan sesudah makan juga ketika beraktivitas agar tangan bebas dari kuman. *hand sanitizer N* ini juga sudah lulus tes uji coba dan efektif membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* hingga 99 %, dikarenakan bahan kandungan utama dari *hand sanitizer N* ini yaitu ethanol 70 % (Prezi, 2013)

## 2.2 *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri koagulase positif dan katalase positif, bersifat aerob dan anaerob fakultatif. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama bagi manusia, hampir semua orang akan mengalami beberapa tipe infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidupnya. Infeksi yang berat mulai dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan sampai infeksi berat yang mengancam jiwa. *Staphylococcus aureus* hidup sebagai saprofit di dalam hidung,

mulut dan tenggorokan. Bakteri ini juga sering terdapat pada pori-pori dari permukaan kulit, kelenjar keringat, dan saluran usus. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. Infeksinya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai berupa piema yang fatal, kecuali impetigo umumnya kuman ini menimbulkan penyakit yang bersifat sporadic bukan epidemik (Nasution, 2012)



Gambar 5 : Bakteri *Staphylococcus aureus*  
Sumber : Noni, 2016

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri coccus yang susunannya seperti buah anggur, tetapi ada juga yang berbentuk tunggal atau sel berpasangan terutama ketika diperiksa dari spesimen patologi bakteri ini tidak berspora, non motil dan sebagian mempunyai kapsul (Irianto, 2014).



### 2.3. Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Divisio	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Coccus</i>
Ordo	: <i>Eubacteriales</i>
Family	: <i>Micrococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcaceae</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i> (Warsa, 2010)

Pertumbuhan serta pembenihan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada suhu 15°C-40°C, suhu pertumbuhan optimum adalah 35°C. Tumbuh dengan baik dalam kaldu biasa pada suhu 37 °C. Pertumbuhan terbaik dan khas ialah pada suasana aerob, tetapi bila sudah berpindah ke tempat lain dapat bersifat anaerob fakultatif, mampu memfermentasikan manitol dan menghasilkan enzim koagulase, hialurodinase, fosfatase, protease, dan lipase (Nasution, 2012).

Diantara semua bakteri yang tidak membentuk spora, *Staphylococcus aureus* termasuk jenis kuman yang paling kuat daya tahannya. Pada agar miring dapat hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain, dan dalam nanah dapat hidup selama 6-14 minggu (Warsa, 2010).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 3.1.1 Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2017 sampai dengan bulan Juli 2017.

##### 3.1.2 Tempat

Pengambilan sample produk *hand sanitizer* dilakukan di lima (5) *supermarket* pada Jalan Teuku Umar – Jalan Brigjend Katamso Medan.

Pembiakkan bakteri *Staphylococcus aureus* dan uji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran USU Medan.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, Produk antiseptik *Hand Sanitizer* yaitu *hand Sanitizer A (AHAND)*, *Hand Sanitizer C (CHAND)*, *Hand Sanitizer D (DHAND)*, *Hand Sanitizer N (NHAND)*, kultur murni biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah tersedia di laboratorium Mikrobiologi USU Medan, Media *Muller Hinton Agar (MHA)*, dan Media *NaCL Fisiologis*

##### 3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, petri dish, vortex, ose, Bunsen, tabung inokulum, kapas swab, *blank disc*, mikropipet, tip mikropipet, pinset, tabung erlenmeyer, *beaker glass*, rak tabung, aluminium foil, dan jangka sorong.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yaitu dengan metode rancangan acak lengkap sub sampling, dengan lima (5) perlakuan yaitu produk antiseptik *hand sanitizer* A, C, D, N, dan kontrol negatif (aquades steril). Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak empat (4) kali terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Parameter yang diamati adalah diameter zona bening (mm). Adapun desain perlakuan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6 : Desain Perlakuan  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 3.4 Prosedur Kerja

#### 3.4.1 Preparasi Alat dan Bahan

Preparasi alat dan bahan dilakukan dengan menyiapkan alat yang akan digunakan pada penelitian seperti, tabung reaksi, rak tabung, kapas swab, erlenmeyer, ose, petridish, vortex, *blank disc*, aluminium foil, pinset, dan Bunsen. Setelah itu, menyiapkan bahan-bahan yang digunakan seperti bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah tersedia dengan melakukan subkultur pada media *Muller Hinton Agar*, aquades, dan media *NaCL Fisiologis*.

### 3.4.2. Pembuatan Media Muller Hinton Agar (MHA)

Media MHA ditimbang sebanyak 6 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer 1000 ml, kemudian dilarutkan dengan 200 ml aquades steril, dipanaskan sampai mendidih. Kemudian media MHA yang dibuat dalam erlenmeyer ditutup dengan kertas alumunium foil dan disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Kemudian media dituangkan ke dalam cawan petri yang akan digunakan, selanjutnya setelah media menjadi padat, maka cawan petri yang berisi media dibungkus kemudian disimpan dalam lemari es. Media dapat digunakan langsung pada saat akan inokulasi (Fitriani, 2013).

### 3.4.3. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang dipergunakan, dibuat dengan mengambil 1 koloni dengan menggunakan ose jarum dari biakkan agar miring. Setelah itu, dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi *NaCl Fisiologis*, diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam, kemudian dihomogenkan dengan menggunakan vortex dan suspensi bakteri disetarakan dengan kekeruhan 0,5 Mc- Farland.

### 3.4.4. Uji Efektivitas secara Difusi

Uji Efektivitas produk antiseptik *hand sanitizer* dilakukan secara difusi yaitu, dengan memasukkan kapas lidi steril pada tabung inokulum berisi suspensi bakteri dan mengoleskan pada permukaan media *Muller Hinton Agar* secara merata. Setelah itu, *blank disc* ditempelkan pada permukaan media. Dengan mengambil mikropipet kemudian setiap produk antiseptik *hand sanitizer* ditetaskan pada *blank disc* sebanyak 20 µl dengan menggunakan mikropipet. Hal yang sama dilakukan pada setiap produk antiseptik *hand sanitizer*, *Hand Sanitizer*

A (*AHAND*), *Hand Sanitizer C (CHAND)*, *Hand Sanitizer D (DHAND)*, dan *Hand Sanitizer N (NHAND)*, dengan pengulangan sebanyak empat (4) kali yang bertujuan untuk mengurangi kesalahan dan bias pada saat pengujian. Setelah itu, media yang sudah berisi bakteri dan *blank disc* kemudian ditutup rapat dan dimasukkan ke dalam inkubator 37°C dan diinkubasi selama 24 jam.

### 3.4.5. Pengamatan Efektivitas Antiseptik *Hand Sanitizer*

Pengamatan dilakukan dengan metode *Kirby Bauer* yaitu mengukur zona bening pada sekitar *blank disc* secara vertikal dan horizontal menggunakan jangka sorong dengan satuan millimeter (mm). Kemudian mencatat diameter zona bening kemudian membandingkan beberapa diameter produk antiseptik *hand sanitizer*. Diameter zona bening yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.



Gambar 7 : Pengukuran Zona Bening Dengan Menggunakan Jangka Sorong

Sumber : Dokumentasi Pribadi

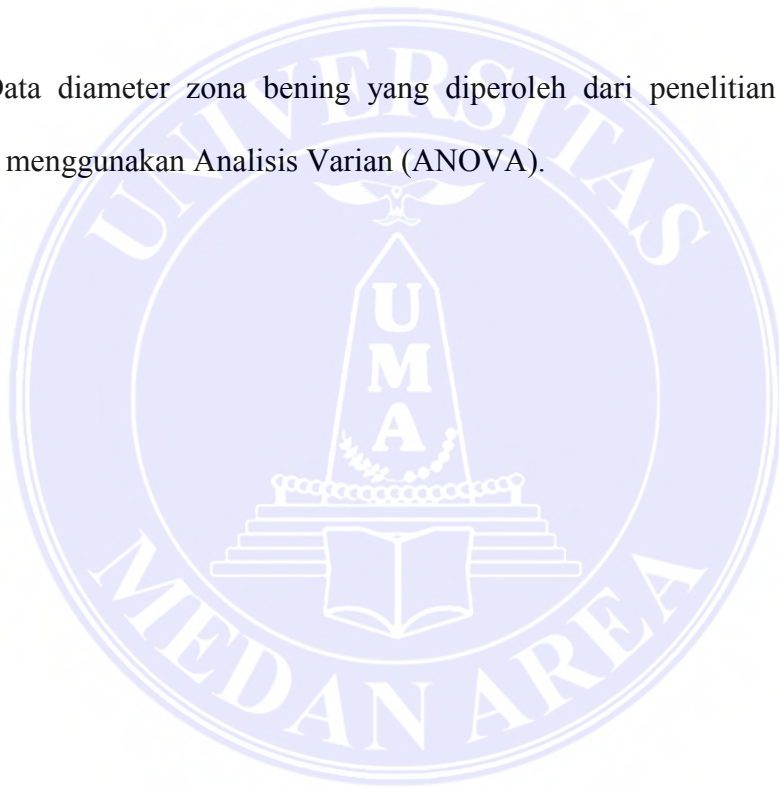
Zona bening yang dihitung pada masing-masing produk dibandingkan dengan klasifikasi zona bening menurut *Greenwood*.

Tabel 1 : Klasifikasi Zona Bening Berdasarkan *Greenwood*  
 Sumber : faradiba, 2014

Rata-rata Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan
> 20 mm	Kuat
16- 20 mm	Sedang
10-15 mm	Lemah
≤ 10 mm	Sangat Lemah

### 3.5 Analisis Data

Data diameter zona bening yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA).



## BAB V

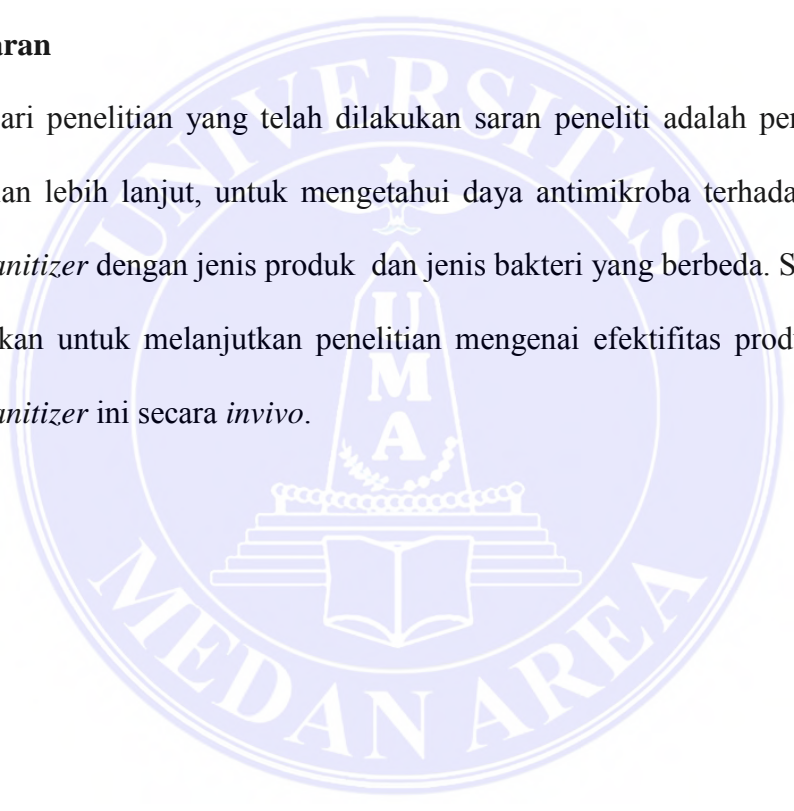
### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, dari beberapa produk antiseptik *hand sanitizer* yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah produk dengan kode DHAND, dengan diameter zona bening 10,0 mm.

#### 5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan saran peneliti adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, untuk mengetahui daya antimikroba terhadap antiseptik *hand sanitizer* dengan jenis produk dan jenis bakteri yang berbeda. Selain itu juga disarankan untuk melanjutkan penelitian mengenai efektifitas produk antiseptik *hand sanitizer* ini secara *invivo*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, R. 2016. Merk *Hand Sanitizer* Yang Baik Untuk Kulit. [www.rachmatalamsyah.com](http://www.rachmatalamsyah.com)>2016/09/Merk hand sanitizer yang baik untuk kulit. (Diakses 18 Februari 2017)
- Ardi, F. 2013. Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Pembersih Tangan Antiseptik (Hand Sanitizer) Terhadap Jumlah Angka Kuman. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta* (Diakses 10 Juli 2017)
- Benjamin, DT. 2010. *Introduction to hand sanitizers*, ([http://www.antimicrobialteslaboratories.com/Information\\_about\\_hand\\_sanitizers.html](http://www.antimicrobialteslaboratories.com/Information_about_hand_sanitizers.html)) (Diakses 19 Februari 2017)
- Budiarto, M. 2015. <http://blogmahmudbudiarto.blogspot.com>>pengukuran-dengan-jangka-sorong.html) (Diakses 03 Maret 2017)
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* . Djambatan. Jakarta
- Fitriani, A. 2013. Perbedaan Efektivitas Cuci Tangan Menggunakan Base Gel, Alkohol 70%, Antis dan Gel Propolis Lebah Berdasarkan Angka kuman. *Jurnal Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Yogyakarta*
- Faradiba, S. 2014. Efektivitas Bawang Putih (*Allium sativum*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermis*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Fitri, L. 2013. Kemampuan Daya Hambat Beberapa Macam Sabun Antiseptik Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh*
- Hasdiana. 2012. *Panduan Laboratorium Mikrobiologi Dan Rumah Sakit*. Cetakan I. Penerbit Nuha Medika. Yogyakarta
- Irianto, K. 2014. *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, dan Virologi Medis (Medical Bacteriology, Medical Micology, and Medical Virology)*. Penerbit Alfabeta. Bandung
- Teguh. 2015. Cegah Penyakit Dengan Cuci Tangan Atau Gunakan Hand Sanitizer. *Artikel Obat dan Kesehatan Populer. Yogyakarta*. <http://teguhiw.me/cuci-tangan-hand-sanitizer/> (Diakses 18 februari 2017)
- Kurniati, D. 2006. */hand sanitizer-D*/[http://www.academia.edu/hand\\_sanitizer-D.html](http://www.academia.edu/hand_sanitizer-D.html) (Diakses 20 februari 2017)



- Nasution, M. 2012. Pengantar Mikrobiologi. Medan : USU. 76-77
- Noni, A. 2016. [http://id.m.wikipedia.org>wiki>Staphylococcus aureus>html](http://id.m.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_aureus)  
(Diakses 18 Februari 2017)
- Prezi, 2013. Copy of Nuvo Hand Sanitizer by ai on Prezi. <http://prezi.com>.  
(Diakses 18 Februari 2017)
- Ramadhan, I. 2013. Efek Antiseptik Berbagai Merk *Hand Sanitizer* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Rejeki, S. 2015. Sanitasi, Hygiene, dan Kesehatan & keselamatan kerja (K3). Penerbit Nuha Medika. Yogyakarta
- Salha H.M. Al-Zahrani and Afraa M. Baghdadi. Evaluation of The Efficiency of Non Alcoholic-Hand Gel Sanitizer Product as an Antibacterial Nature and Science, 2012. <http://www.sciencepub.net/nature>. (Diakses pada tanggal 21 Mei 2017)
- Septiari, B.B. 2012. Infeksi Nosokomial. Cetakan I. Penerbit Nuha Medika. Yogyakarta
- Shu, M. 2013. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5 % dan 1 %. Jurnal Ilmiah Mahasiswa, Universitas Surabaya. Surabaya (Diakses 10 Maret 2017)
- Warsa, U. C. 2010. Kokus Positif Gram. Dalam : FKUI. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi Revisi. Jakarta : Binarupa Aksara. 125-134.
- World Health Organization, 2009. WHO Guidelines On Hand Hygiene In Health Care: a summary. Geneva: World Health Organization. (Diakses 10 Maret 2017)

## LAMPIRAN I

### KETERANGAN HASIL STATISTIK

#### 1. Data Hasil Penelitian

Kode Produk	Diameter Zona Hambat (mm)				Diameter Rata-rata
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Ulangan IV	
DHAND	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
CHAND	9,8	9,8	10,0	10,0	9,9
NHAND	8,5	9,0	8,6	8,2	8,6
AHAND	7,0	6,8	7,2	7,0	7,0
K (-)	0	0	0	0	0

RAL = 5 Treatment x 4 Ulangan  
= 20 Data

#### 2. Tabel Analisa Ovarian (Anova)

Sumber Varian	Df	SS	MS	F.Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Treatment	4	275,4	68,85	2. 307,67	3,06	4,89
Error	15	0,45	0,03			
Total	19	275,8				

$$\text{LSD } \alpha = T\alpha (\text{df Error}) * \sqrt{\frac{2 \text{MSE}}{\text{REPLICATED}}}$$

$$= 0,05 (15) * \sqrt{\frac{2 (0,03)}{5}}$$

$$= 0,05 (15) * 0,11$$

$$= 0,08$$

### 3. Tabel Analisa Zona Bening

Kode Produk	Rata-rata Zona Bening (mm)	Kategori	Kesimpulan
DHAND	10,0	Lemah	Paling Efektif
CHAND	9,9	Sangat Lemah	
NHAND	8,6	Sangat Lemah	
AHAND	7,0	Sangat Lemah	



## LAMPIRAN 2

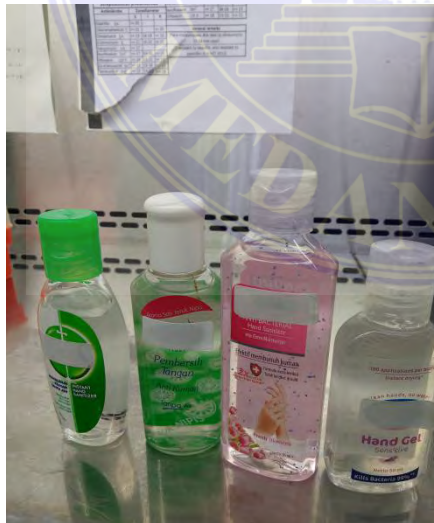
### DOKUMENTASI PENELITIAN



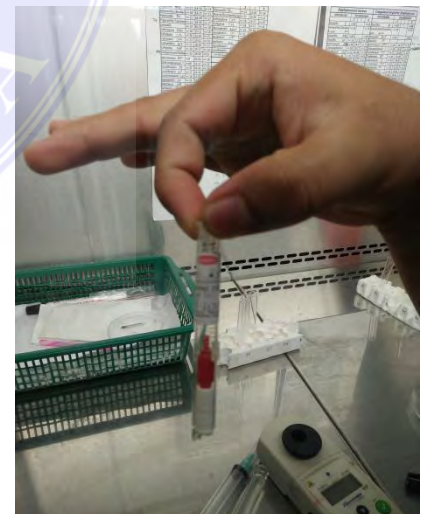
Gambar 1 : Media Muller Hinton Agar



Gambar 2 : Larutan Mac Farland 0,5



Gambar 3 : Produk Hand Sanitizer



Gambar 4 : Blank Disc



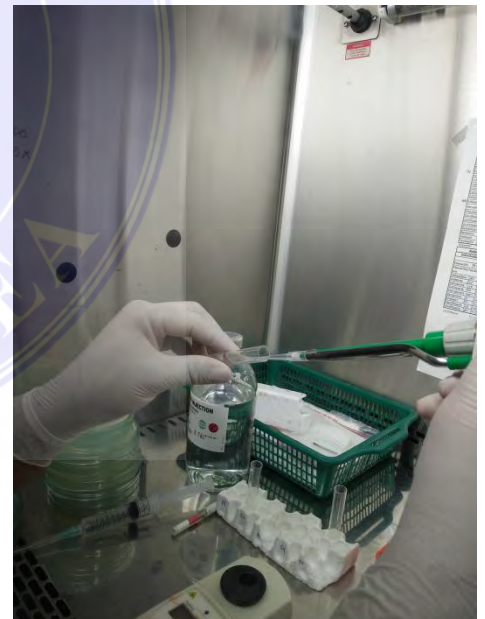
Gambar 5 : Kapas Swab



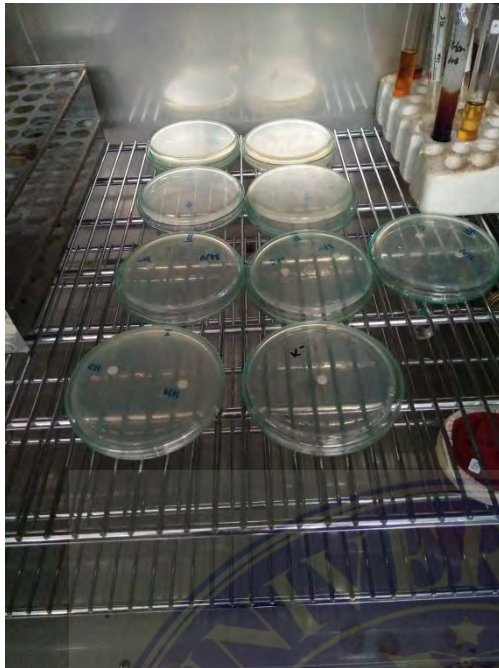
Gambar 6 : Vortex



Gambar 7 : Jangka Sorong



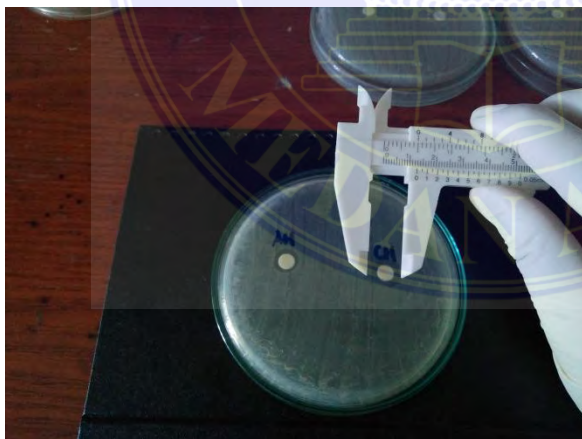
Gambar 8 : Pembuatan Suspensi Bakteri



Gambar 9 : Inkubasi Bakteri *S.aureus* dalam inkubator



Gambar 10 : Hasil inkubasi Bakteri *S.aureus* pada 4 produk *hand sanitizer* dan K (-)



Gambar 11 : Pengukuran Zona Bening Pada Salah Satu Produk *Hand Sanitizer*