



LAPORAN PENELITIAN
DIPA UNIVERISTAS AIRLANGGA
TAHUN 2005

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN ANTISEPTIK TANGAN GEL YANG BEREDAR DI PASARAN

Oleh:

Dra. Dewi Isadiartuti, M.Si.

Dra. Retno Sari, M.Sc.

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Dana DIPA Universitas Airlangga Tahun 2005,

Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga

Nomor 5633/J03/PP/2005

Tanggal 28 Juli 2005

Nomor Urut : 18

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

November, 2005

- ANTISEPTICS
- HAND WASHING



LAPORAN PENELITIAN
DIPA UNIVERISTAS AIRLANGGA
TAHUN 2005

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN ANTISEPTIK TANGAN GEL YANG BEREDAR DI PASARAN

KKB
KK-2
LP 57/08
Isa
4

Oleh:

Dra. Dewi Isadiartuti, M.Si.
Dra. Retno Sari, M.Sc.

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai oleh Dana DIPA Universitas Airlangga Tahun 2005,
Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga
Nomor 5633/J03/PP/2005
Tanggal 28 Juli 2005
Nomor Urut : 18

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

November, 2005



DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Identitas dan Pengesahan	ii
Ringkasan	iv
Summary	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1. Antiseptik	3
II.1.1. Alkohol	4
II.2.2. Triklosan	5
II.2. Tinjauan Flora Normal Kulit	6
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	7
IV. METODE PENELITIAN	8
IV.1. Bahan dan alat	8
IV.2. Rancangan Penelitian	8
IV.3. Tahapan penelitian	8
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	15
DAFTAR PUSTAKA	16



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS AIRLANGGA
LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5995248, 5995247, Fax, (031) 5962066
 E-mail : infolemlit@unair.ac.id - <http://lppm.unair.ac.id>

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian	: Uji Efektivitas Sediaan Antiseptik Tangan Gel Yang Beredar Di Pasaran		
a. Macam Penelitian	: <input type="checkbox"/> Fundamental	<input type="checkbox"/> Terapan	<input type="checkbox"/> Pengembangan
b. Kategori Penelitian	: <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III
2. Kepala Proyek Penelitian			
a. Nama lengkap dan Gelar	: Dra. Dewi Isadiartuti, M.Si..		
b. Jenis Kelamin	: Perempuan		
c. Pangkat/Golongan/NIP	: Penata./ IIC / 131 932 684		
d. Jabatan Sekarang	: -		
e. Fakultas/Puslit/Jurusan	: Fakultas Farmasi		
f. Univ./Ins/Akademi	: Universitas Airlangga		
g. Bidang ilmu yang diteliti	: Farmasi		
3. Jumlah Tim Peneliti	: 2 (dua) orang		
4. Lokasi Penelitian	: Lab. Teknologi Farmasi Universitas Airlangga		
5. Kerjasama dengan Instansi Lain			
a. Nama Instansi	: -		
b. Alamat	: -		
6. Jangka waktu penelitian	: 6 (enam) bulan		
7. Biaya yang diperlukan	: Rp. 3. 000. 000,- (tiga juta rupiah)		
8. Seminar Hasil Penelitian			
a. Dilaksanakan Tanggal	: 6 Oktober 2005		
b. Hasil Penelitian	: () Baik Sekali	(✓) Baik	
	: () Sedang	() Kurang	

Surabaya, 13 Oktober 2005

Mengetahui/Mengesahkan
 a.n. Rektor
 Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
 Universitas Airlangga


 Prof. Dr. H. Sarmanu, M.S.
 NIP. 130 701 125



RINGKASAN

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN ANTISEPTIK TANGAN GEL YANG BEREDAR DI PASARAN

(Dewi Isadiartuti, Retno Sari)

Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

Sediaan antiseptik tangan gel banyak beredar saat ini menawarkan kebersihan diri secara mudah dan praktis. Bahan aktif yang banyak digunakan dalam sediaan antiseptik tangan adalah etanol dan triklosan. Keduanya mempunyai mekanisme kerja yang berbeda dalam menghambat dan membunuh mikroorganisme. Selain itu bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi suatu sediaan dapat menurunkan atau meningkatkan daya antiseptik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sediaan antiseptik tangan gel yang beredar, khususnya yang mengandung bahan aktif etanol dan triklosan. Selain itu juga untuk mengetahui perbedaan efektivitas daya antiseptik antara sediaan dengan bahan aktif etanol dan triklosan.

Sebagai sampel penelitian diambil sediaan gel antiseptik tangan paten dengan bahan aktif etanol dan triklosan, masing-masing sebanyak dua buah. Efektivitas daya antiseptik sediaan ditentukan dengan menggunakan metode Replika. Metode Replika dilakukan dengan cara meneteskan 0,5 ml sediaan pada telapak tangan kemudian diratakan, setelah waktu tertentu dilakukan kontak ibu jari dengan media nutrien agar. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian jumlah koloni dihitung.

Sebelum uji efektivitas dilakukan, ditentukan terlebih dahulu waktu kontak optimum antiseptik. Dari hasil penelitian diketahui bahwa sediaan dengan bahan aktif etanol mampu menurunkan jumlah mikroorganisme sebesar 66,0% setelah pemakaian 90 detik sedangkan sediaan dengan bahan aktif triklosan membutuhkan waktu yang lebih singkat yaitu 60 detik untuk menurunkan jumlah mikroorganisme sebesar 100%. Uji efektivitas daya antiseptik dilakukan setelah pemakaian sediaan selama 60 detik dan melibatkan 5 orang subyek. Hasil penelitian menunjukkan daya antiseptik sediaan dengan bahan aktif triklosan lebih besar dibandingkan bahan aktif etanol. Sediaan dengan bahan aktif triklosan mampu menurunkan jumlah mikroorganisme sebesar 88,60% dan 89,40%, sedangkan sediaan dengan bahan aktif etanol sebesar 46,02% dan 41,78%.

Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan mengidentifikasi mikroorganisme yang tersisa setelah pemakaian masing-masing sediaan antiseptik tangan dan melakukan uji efektivitas dengan metode yang lain.

Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, No Kontrak 18/DIPA/2005

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil uji spesifikasi sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol dan triklosan	10
Tabel 2. Prosentase jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan terhadap fungsi waktu (detik)	11
Tabel 3. Prosentase jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan selama 60 detik	13

SUMMARY

Alcohol and triclosan are commonly used in hand gels antiseptic. Both substance have diferences mechanism for preventing microorganisms. The activity alcohol and triclosan in dosage form can be inactivated or increased by organic material.

The objective of this research is to evaluate the effectiveness of hand gels antiseptic preparations which is widely used in the market. Four different products of hand gel antiseptic preparation which contain ethanol and triclosan as active ingredient were selected (each two products for diferrent active ingredient). The effectiveness of these antiseptic preparations were evaluated by Replica method. In this method 0.5 ml gel was spread over the hand palm, after 60 seconds contact the thumb fingerprint was slightly tap to the nutrient agar media. The media was incubated at 37°C for 24 hours, after incubated the colony was counted. The results showed that triclosan gel preparation could eliminate microorganism up to 89%, since the ethanol gel preparation up to 46%.

Key Words : antiseptic, alcohol triclosan, Replica method

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas kasih dan karuniaNya kami dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN ANTISEPTIK TANGAN GEL YANG BEREDAR DI PASARAN.**

Penelitian dilakukan oleh karena saat ini banyak sediaan antiseptik tangan beredar yang menawarkan kebersihan diri secara mudah dan praktis. Kemudahan yang ditawarkan direspon secara positif oleh masyarakat sehingga penggunaan antiseptik tangan menjadi suatu kebutuhan bagi masyarakat yang senantiasa menjaga kebersihan diri. Untuk itu perlu dibuktikan apakah penggunaan antiseptik tangan cukup efektif dalam menurunkan jumlah mikroba yang mengkontaminasi tangan.

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Airlangga yang telah memberikan dana penelitian dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat. Saran dan masukan diharapkan untuk perbaikan hasil penelitian ini.

Surabaya, November 2005

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur molekul Etanol	4
Gambar 2. Struktur molekul Triklosan	5
Gambar 3. Grafik hubungan antara % jumlah mikroorganisme setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol dan triklosan terhadap waktu (detik)	12
Gambar 4. Histogram hubungan antara sediaan antiseptik tangan setelah pemakaian selama 60 detik dengan prosentase jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil pengamatan jumlah koloni mikroorganisme yang tersisa setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan mengandung bahan aktif alkohol dan triklosan terhadap fungsi waktu (detik)	17
Lampiran 2. Hasil pengamatan jumlah koloni mikroorganisme yang tersisa setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol dan triklosan selama 60 detik	18
Lampiran 3. Uji Anova terhadap efektivitas sediaan antiseptik tangan gel	19

BAB I

PENDAHULUAN

Munculnya wabah penyakit SARS dan flu burung beberapa waktu yang lalu menyadarkan masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan. Kebersihan tangan sebagai media masuknya mikroorganisme, virus atau jamur perlu senantiasa dijaga. Selama berabad-abad diyakini bahwa menjaga kebersihan diri dengan cara mencuci tangan dengan sabun dan air sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit. Kebersihan tangan sangat penting untuk mencegah dan mengendalikan penyakit infeksi, sehingga dapat menekan timbulnya penyakit infeksi secara bermakna.

Dengan semakin berkembangnya kehidupan dan semakin tinggi kesibukan individu, tersedianya air dan sabun tidak selalu dapat dipenuhi setiap saat. Untuk menjawab tantangan tersebut diperlukan suatu sediaan yang mampu untuk membersihkan tangan yang tersedia setiap saat dengan mudah. Saat ini banyak beredar sediaan antiseptik tangan yang dapat menggantikan air dan sabun untuk mendapatkan kebersihan tangan, dikemas dalam wadah yang mudah dibawa saat bepergian. Penggunaannya yang praktis, dengan ditetaskan beberapa tetes kemudian diratakan pada telapak tangan diharapkan sudah didapatkan tangan yang bersih bebas mikroba.

Menurut Block, 2001 yang dimaksud dengan antiseptik adalah bahan kimia yang digunakan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang digunakan pada jaringan tubuh. Antiseptik ideal adalah yang dapat menghambat pertumbuhan dan merusak sel-sel bakteri, jamur dan virus tanpa merusak jaringan. Antiseptik tersedia dalam bermacam-macam bentuk sediaan seperti sabun, deterjen, pasta gigi, obat kumur dan yang saat ini banyak beredar dalam bentuk sediaan antiseptik tangan. Dikenal bermacam-macam bahan berkhasiat sebagai antiseptik antara lain golongan alkohol (etanol, isopropanol), fenol (klorokresol, klorotimol, trikolosan), halogen (iodin, bromin, klorin), logam berat (merkuri dan selenium sulfat) dan zat warna (metilen biru dan gentian violet). Diantara bahan-bahan tersebut golongan alkohol dan fenol yang paling banyak digunakan dalam sediaan antiseptik tangan.

Alkohol mempunyai mekanisme kerja membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara merusak lemak pada membran sel dan denaturasi protein. Kadar efektif alkohol adalah 60 – 70%. Keuntungan antiseptik golongan alkohol diantaranya mudah menguap, sehingga kontak dengan tangan tidak lama, tidak korosif, tidak terpenetrasi dalam



pori-pori, murah dan memiliki efek samping kecil. Golongan alkohol yang sering digunakan dalam sediaan antiseptik tangan adalah etanol (Pharmaceutical Codex, 1994).

Golongan fenol mempunyai mekanisme kerja dengan cara denaturasi protein. Fenol merupakan bahan yang paling efektif sebagai antiseptik, akan tetapi tidak digunakan dalam sediaan antiseptik tangan karena sifatnya yang mengiritasi kulit dan korosif. Pada umumnya golongan fenol yang digunakan dalam sediaan antiseptik tangan adalah triklosan. Keuntungan triklosan dibandingkan fenol adalah kurang korosif. Kadar triklosan yang digunakan sebagai antiseptik adalah 0,05% sampai dengan 2% (Martindale, 1982).

Etanol dan triklosan mempunyai mekanisme kerja yang berbeda, selain itu dalam formulasi sediaan antiseptik tangan ditambahkan dengan komponen-komponen seperti *gelling agent*, *moisturizer* dan *odor* yang akan berinteraksi dengan bahan aktif yang dapat menurunkan atau meningkatkan efektivitasnya sebagai antiseptik. Untuk mengetahui efektivitas sediaan antiseptik tangan dengan bahan aktif etanol dan triklosan yang beredar di pasaran perlu dilakukan uji efektivitas antiseptik. Dari hasil uji efektivitas dapat diketahui kemampuan sediaan antiseptik tangan dalam menghilangkan mikroorganisme dan sediaan dengan bahan aktif yang memberikan efektivitas antiseptik yang baik.

Dari uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan :

1. Apakah sediaan antiseptik tangan yang beredar di pasaran dengan bahan aktif etanol dan triklosan memiliki efektivitas sebagai antiseptik ?
2. Apakah terdapat perbedaan efektivitas sediaan antiseptik tangan dengan bahan aktif etanol dan triklosan yang beredar di pasaran ?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Antiseptik

Antiseptik adalah bahan kimia yang dapat digunakan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menghambat aktivitasnya atau dengan membunuh mikroorganisme tersebut dan secara khusus digunakan pada jaringan hidup (Block, 2001).

Dikenal bermacam-macam bahan berkhasiat sebagai antiseptik antara lain golongan alkohol (etanol, isopropanol), fenol (klorokresol, klorotimol, trikolosan), halogen (iodin, bromin, klorin), logam berat (merkuri dan selenium sulfat) dan zat warna (metilen biru dan gentian violet). Bahan-bahan tersebut mempunyai aktivitas sebagai antiseptik dengan struktur kimia, mekanisme kerja, rentang aktivitas dan pemakaian yang berbeda-beda (Block, 2001; Genaro, 1995 dan Snyder 1999).

Beberapa faktor berpengaruh terhadap aktivitas antiseptik antara lain :

1. Suhu

Suhu berpengaruh terhadap kecepatan aktivitas antiseptik. Semakin tinggi suhu semakin meningkat aktivitasnya tergantung dari jenis antiseptik yang digunakan. Perubahan suhu lingkungan terhadap daya antiseptik berkaitan dengan kecepatan pertumbuhan mikroorganisme terhadap suhu.

2. Kadar

Aktivitas antiseptik juga dipengaruhi oleh kadar antiseptik yang digunakan. Dalam penggunaannya sangat penting diketahui pengaruh pengenceran terhadap daya antiseptik yang digunakan. Pada umumnya dengan semakin kecil kadar yang digunakan semakin kecil aktivitasnya sebagai antiseptik.

3. Waktu kontak

Waktu kontak antiseptik dengan inokulum mempengaruhi daya antiseptik dan efektivitasnya dipengaruhi juga oleh suhu dan kadar. Waktu kontak antara 1 sampai 2 menit diyakini telah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

4. Jenis mikroorganisme dan luas area terkontaminasi

Efektivitas antiseptik tergantung pada spektrum aktivitasnya, sehingga penting diketahui jumlah dan jenis inokulum. Luas area terkontaminasi juga mempengaruhi efektivitas antiseptik, semakin luas area yang terkontaminasi semakin tinggi kadar antiseptik dan waktu kontak yang diperlukan agar antiseptik bekerja secara efektif.

5. Bahan organik

Adanya bahan-bahan organik seperti makanan, cairan tubuh, feses dan plastik-plastik diketahui dapat menurunkan efektivitas antiseptik. Antiseptik dapat dinaktivasi oleh reaksi-reaksi kimia atau diadsorpsi atau terlarut dalam bahan-bahan organik. Bahan-bahan organik dapat membentuk lapisan pelindung disekeliling mikroorganisme.

6. Formulasi

Bahan-bahan yang terkandung dalam suatu formula dapat mempengaruhi daya antiseptik diantaranya :

- Pelarut-pelarut organik dapat menurunkan aktivitas antiseptik yang larut lemak seperti, golongan fenol.
- Pelarut organik seperti alkohol dapat meningkatkan aktivitas antiseptik golongan kationik.
- Adanya asam akan bersifat sporisid.
- Sabun dan surfaktan dapat meningkatkan efektivitas karena akan menurunkan tegangan permukaan dan meningkatkan permeabilitas (Pharmaceutical Codex, 1994).

II.1.1 Alkohol

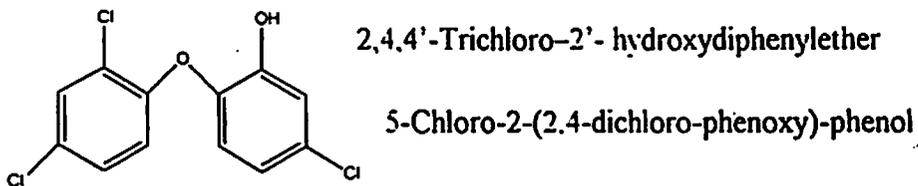


Gambar 1. Struktur molekul Etanol

Alkohol efektif untuk membunuh bakteri vegetatif dan *mycobacteria* tetapi tidak aktif dan efektif sebagai sporisid. Mekanisme kerjanya melalui denaturasi protein dan merusak lemak pada membran sel mikroorganisme, Etanol sering digunakan dalam sediaan antiseptik dan efektif pada konsentrasi 60 – 70%. Aktivitas etanol sebagai

antimikroba akan meningkat dengan adanya asam edetat atau garam edetat, menjadi tidak aktif dengan adanya surfaktan nonionik dan tidak efektif terhadap spora bakteri (Pharmaceutical Codex, 1994).

II.1.2 Triklosan



Gambar 2. Struktur molekul Triklosan

Triklosan termasuk golongan fenol. Keuntungan triklosan dibandingkan derivat fenol lain adalah triklosan tidak mengiritasi dibandingkan dengan derivat fenol lainnya ataupun fenol. Oleh karena itu triklosan digunakan sebagai antiseptik pada kulit dan membran mukosa.

Triklosan merupakan serbuk kristal, mempunyai titik lebur pada suhu 57°C, praktis tidak larut air, larut dalam alkohol, aseton dan metil alkohol. Triklosan efektif terhadap gram positif dan gram negatif tetapi tidak efektif terhadap *Pseudomonas spp* dan jamur. Triklosan mempunyai aktivitas antimikroba dengan spektrum luas tetapi cenderung bersifat bakteriostatik. Konsentrasi hambat minimum berkisar antara 0,1 sampai 10 µg/ml. Sedangkan konsentrasi minimum untuk mendapatkan efek bakterisid adalah 25 sampai 500 µg/ml. Mekanisme kerja triklosan sebagai antiseptik adalah dengan cara masuk ke dalam sel-sel bakteri dan mempengaruhi membran sitoplasma dan sintesis RNA, asam-asam lemak dan protein. Aktivitas triklosan dalam sediaan dipengaruhi oleh pH, adanya surfaktan atau humektan dan ion-ion. Aktivitasnya tidak dipengaruhi oleh senyawa-senyawa organik tetapi dihambat oleh senyawa sesquitering. Kadar yang umum digunakan sebagai antiseptik adalah antara 0,05% sampai 2% (Martindale, 1982).

II.2. Tinjauan Flora Normal Kulit

Flora normal adalah organisme yang hidup atau berada pada tubuh, tetapi tidak menyebabkan penyakit. Kebanyakan organisme diantaranya mikroflora normal bersifat komensal, artinya mendapatkan nutrisi dari sekresi inangnya atau zat-zat sisa yang berada pada permukaan kulit atau membran mukosa. Flora normal dibagi menjadi dua kategori yaitu flora yang menetap dan flora sementara. Flora menetap adalah mikroorganisme yang selalu berada dalam tubuh manusia, dapat ditemukan pada kulit, konjungtiva, mulut, hidung, dan tenggorokan serta usus besar. Tiap-tiap flora pada daerah tertentu mempunyai peranan tertentu dalam mempertahankan kesehatan dan fungsi normal tubuh, sedangkan flora sementara adalah mikroorganisme yang berada pada tempat flora menetap, tetapi hanya berada dalam tubuh selama beberapa jam sampai beberapa bulan. Flora sementara berada dalam membran mukosa ketika jumlah nutrisi melebihi normal atau berada pada kulit ketika kondisi kulit hangat atau lembab. Diantara flora menetap dan flora sementara terdapat beberapa spesies organisme yang biasanya tidak menimbulkan penyakit tetapi dapat menjadi penyakit pada kondisi tertentu. Organisme tersebut dikenal dengan *opportunist*. (Black, 1999 dan Jawetz, 1984).

Pada kulit, mikroflora normal berkoloni sedikitnya 2 meter menutupi kulit orang dewasa. Kondisi tersebut akan berbeda pada daerah, tergantung dari populasi mikroflora tersebut dan perbedaan komposisi pada lokasi yang berlainan. Mayoritas mikroorganisme yang menetap pada kulit adalah gram positif seperti *Staphylococcus* dan *Micrococcus* serta bakteri *Coryneform*. Sedangkan jamur dan ragi sering terdapat pada lapisan-lapisan kulit.

Faktor yang mempengaruhi populasi mikroflora normal adalah minyak dan keringat yang mengandung nutrisi. Minyak akan dimetabolisme oleh beberapa mikroba menghasilkan asam lemak yang akan diakumulasi dan menghasilkan pH asam (5,5) pada bagian kulit, hal tersebut merupakan salah satu awal pertahanan nonspesifik pada infeksi, karena kebanyakan mikroba tidak dapat hidup atau tumbuh dengan baik pada pH asam (Black 1999).

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

III.1. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menguji efektivitas sediaan antiseptik tangan gel dengan bahan aktif etanol dan triklosan yang beredar di pasaran
2. Membandingkan efektivitas sediaan antiseptik tangan gel dengan bahan aktif etanol dan triklosan yang beredar di pasaran

III.2. MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang efektivitas antiseptik tangan gel yang beredar di pasaran dengan bahan aktif etanol dan triklosan.

BAB IV

METODE PENELITIAN

IV.1. Bahan dan alat

a. Bahan

Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol dan triklosan yang terdapat di pasaran; *Nutrient Agar* (Merck); *Staphylococcus aureus* ATCC 2538 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Bagian Biologi Fakultas MIPA Unair; Aquades.

b. Alat

pHmeter *Schoot* ; Viscosimeter *Brookfield VT 04*; Cawan petri; *Laminar Air Flow*; Otoklaf

IV.2. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian yang akan dilakukan ditetapkan sebagai variabel bebas adalah sediaan gel antiseptik tangan yang mengandung etanol dan triklosan sedangkan sebagai variabel tergantung adalah daya antiseptik sediaan yang dinyatakan sebagai jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah pemakaian sediaan antiseptik..

IV.3. Tahapan penelitian

a. Survei pasar dan pengambilan sampel

Dilakukan survei terhadap sediaan gel antiseptik tangan khususnya dengan bahan aktif etanol dan triklosan yang ada di pasaran. Setelah itu dilakukan pengambilan sampel sediaan gel antiseptik tangan dengan bahan aktif etanol dan triklosan, masing-masing diambil 2 sampel paten.

b. Uji spesifikasi sediaan

Dari sediaan yang ditetapkan sebagai sampel penelitian dilakukan uji spesifikasi meliputi bentuk sediaan, bau , kejernihan, pH dan viskositas.

c. Penentuan efektivitas sediaan

i. Uji fertilitas media

Untuk mengetahui kemampuan media dalam menumbuhkan mikroorganisme yang mengkontaminasi tangan dilakukan uji fertilitas media dengan cara : Disiapkan media *Nutrient agar* yang telah disterilkan dengan otoklaf suhu 121°C selama 15 menit, segera setelah dingin ditanamkan mikroorganisme *Staphylococcus aureus*, kemudian diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Setelah itu diamati pertumbuhan mikroorganisme pada *Nutrient agar*.

ii. Uji sterilitas media

Untuk memastikan media yang akan digunakan dalam keadaan steril dilakukan uji sterilitas media dengan cara : Disiapkan media *Nutrient agar* yang telah disterilkan dengan otoklaf suhu 121°C selama 15 menit, setelah dingin media diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Media dinyatakan steril bila tidak terdapat pertumbuhan mikroorganisme pada media *Nutrient agar*.

iii. Uji efektivitas sediaan gel antiseptik tangan dengan metode Replika

Sebelum uji efektivitas sampel, dilakukan penentuan waktu kontak optimum terhadap sediaan gel antiseptik tangan yang diuji, dengan cara : Telapak tangan subyek dicuci terlebih dahulu dengan air steril kemudian dikeringkan. Bagian telapak tangan subyek ditetesi dengan 0,5 ml sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol atau triklosan. Diratakan pada seluruh permukaan telapak tangan, kemudian dibiarkan sampai waktu tertentu (30 detik, 60 detik, dan 90 detik). Setelah itu dilakukan kontak bagian ibu jari subyek dengan media *Nutrient agar* steril yang ada dalam cawan petri. Media *Nutrient agar* diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam, kemudian dihitung total bakteri yang tumbuh pada media. Dari hasil yang diperoleh dapat ditentukan waktu kontak optimum yaitu waktu yang dibutuhkan untuk mereduksi jumlah mikroorganisme paling besar. Uji efektivitas sediaan dilakukan dengan cara yang sama dengan prosedur di atas dengan waktu kontak optimum. Kontrol dilakukan dengan meneteskan aquades steril sebanyak 0,5 ml pada tangan subyek pada setiap uji. Setiap sampel yang diuji dilakukan replikasi sebanyak 5 kali dengan melibatkan 5 subyek yang sama untuk masing-masing sampel (Pharmaceutical Codex, 1994).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil survei pasar terhadap sediaan antiseptik tangan yang terdapat di pasaran diambil 2 sampel yang mengandung bahan aktif etanol dan 2 sampel yang mengandung bahan aktif triklosan. Dari keempat sampel ini kemudian dilakukan uji spesifikasi dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil uji spesifikasi sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol dan triklosan

Formula	Bentuk sediaan	Bau	Kejernihan	pH	Viskositas (dpas)
A1	Gel	Harum	Jernih	5,25	5
A2	Gel	Harum	Jernih	5,95	10
T1	Gel	Harum	Jernih	6,50	10
T2	Gel	Strawberry	Jernih	8,15	10

Keterangan : A1 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol I
 A2 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol II
 T1 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung triklosan I
 T2 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung triklosan II

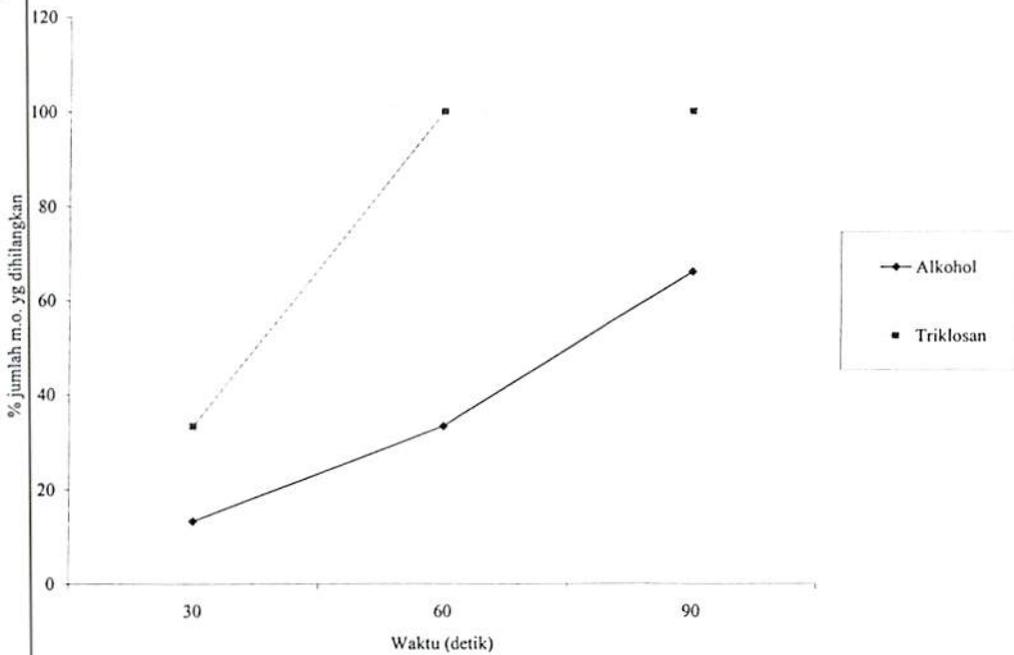
Dari spesifikasi yang telah dilakukan terhadap sediaan uji dapat dilihat bahwa semua sediaan dalam bentuk gel, mempunyai bau yang menarik bagi konsumen dan jernih. pH sediaan untuk sediaan yang mengandung etanol 5,25 dan 5,95 sedangkan untuk sediaan yang mengandung triklosan mempunyai pH yang lebih mendekati pH tubuh yaitu 8,15 dan 6,50. Viskositas sediaan untuk satu sediaan yang mengandung alkohol sebesar 5 dpas sedangkan sediaan yang mengandung triklosan dan satu sediaan yang mengandung alkohol sebesar 10 dpas.

Beberapa metode dapat digunakan untuk menentukan efektivitas sediaan antiseptik diantaranya, metode Koefisien Fenol metode *Hand Washing*, metode *Direct Swabbing* dan metode Replika. Dalam penelitian ini digunakan metode Replika karena mempunyai beberapa kelebihan diantara metode yang lain. Kelebihan metode Replika dibandingkan metode lain adalah metode Replika dapat digunakan untuk menguji efektivitas sediaan antiseptik untuk semua bahan aktif. Selain itu pengujian dilakukan sesuai dengan cara pemakaian sediaan dan langsung melibatkan pengguna, sehingga lebih menggambarkan kondisi yang sesungguhnya.

Waktu kontak antara sediaan yang mengandung antiseptik dengan koloni mikroorganisme berpengaruh terhadap daya antiseptik. Oleh karena itu sebelum dilakukan uji efektivitas terhadap sediaan antiseptik tangan terlebih dahulu ditentukan pengaruh waktu kontak sediaan yang mengandung alkohol dan triklosan terhadap kemampuannya mereduksi jumlah mikroorganisme. Dari tabel 2 dan gambar 3 dapat dilihat bahwa dengan semakin meningkat waktu kontak semakin meningkat pula daya antiseptik baik untuk sediaan yang mengandung alkohol maupun triklosan. Hasil menunjukkan bahwa setelah 90 detik pemakaian antiseptik dengan bahan aktif alkohol, jumlah mikroorganisme dapat diturunkan sebesar 66,0 % sedangkan pada sediaan dengan bahan aktif triklosan jumlah mikroorganisme dapat diturunkan sebesar 100,0 % setelah pemakaian 60 detik. Dengan mengingat pemakaian sediaan antiseptik tangan oleh konsumen pada umumnya tidak membutuhkan waktu terlalu lama, maka pada penelitian ini ditetapkan waktu kontak selama 60 detik untuk menentukan efektivitas sampel.

Tabel 2. Prosentase jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan terhadap fungsi waktu (detik)

Sediaan dengan bahan aktif	Prosentase jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah :		
	30 detik	60 detik	90 detik
Alkohol	13,3 %	33,3 %	66,0 %
Triklosan	33,3 %	100,0 %	100,0 %



Gambar 3. Grafik hubungan antara % jumlah mikroorganisme setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol dan triklosan terhadap waktu (detik)

Hasil uji efektivitas sediaan antiseptik tangan dengan menggunakan metode Replika (Tabel 3 dan gambar 4) dapat dilihat bahwa setelah pemakaian selama 60 detik, sediaan yang mengandung alkohol mampu menurunkan jumlah mikroorganisme sebesar 46,02 % dan 41,78%. Sedangkan sediaan yang mengandung bahan aktif triklosan mampu menurunkan jumlah mikroorganisme lebih banyak dibandingkan dengan bahan aktif etanol, yaitu sebesar 88,60% dan 89,40%. Terjadinya penurunan jumlah mikroorganisme yang mengkontaminasi tangan setelah pemakaian antiseptik tangan baik yang mengandung etanol maupun triklosan menunjukkan bahwa sediaan-sediaan tersebut mempunyai daya antiseptik

Efektivitas sediaan yang mengandung triklosan lebih besar dibandingkan dengan sediaan yang mengandung etanol. Hal ini kemungkinan dapat dikarenakan oleh beberapa hal diantaranya, kemampuan triklosan dalam membunuh mikroorganisme lebih besar dibandingkan alkohol. Hal ini dapat dilihat dari mekanisme kerja triklosan dalam membunuh mikroorganisme. Triklosan bekerja dengan cara menembus membran sel mikroorganisme dan mempengaruhi membran sitoplasma serta sintesis RNA, asam-asam lemak dan protein. Sedangkan alkohol membunuh mikroorganisme dengan cara melarutkan lemak dan

denaturasi protein sel mikroorganisme. Selain itu kadar triklosan yang digunakan dalam sediaan cukup efektif untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme yang mengkontaminasi tangan. Triklosan merupakan antiseptik dengan aktivitas spektrum yang luas dengan aktivitasnya tersebut dan didukung oleh kadar yang cukup, triklosan dapat membunuh mikroorganisme lebih besar. Kemungkinan yang lain adalah pH sediaan triklosan yang memungkinkan triklosan bekerja efektif pada pH sekitar 6 sampai 8. Serta adanya bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam sediaan yang mengandung triklosan dapat bersinergi untuk meningkatkan aktivitasnya sebagai antiseptik.

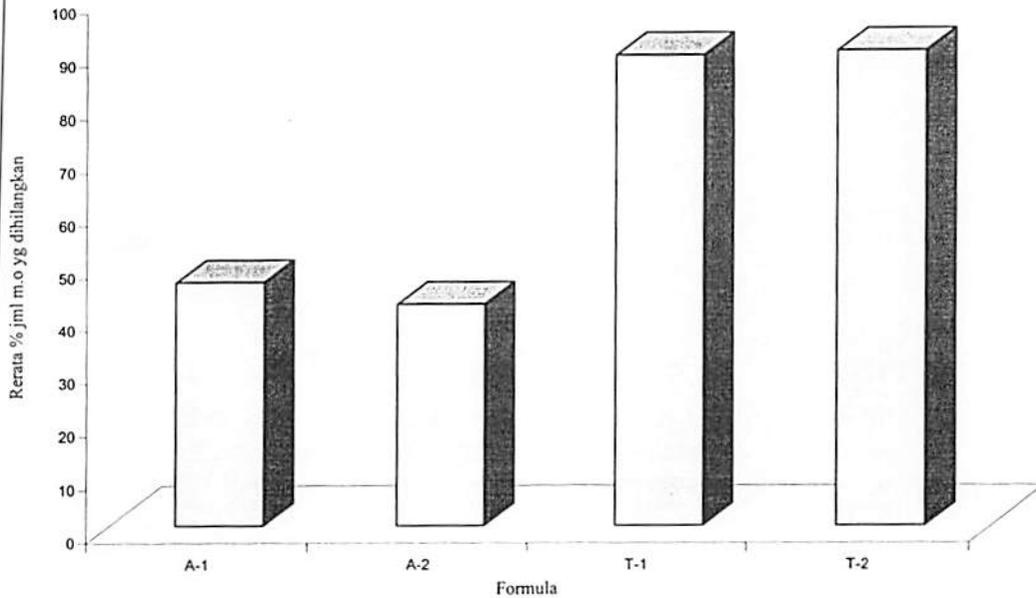
Tabel 3. Prosentase jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan selama 60 detik

Formula	Prosentase (%) jumlah mikroorganisme yang dapat dihilangkan setelah pemakaian sediaan selama 60 detik					Rerata (%)	SD	%KV
	Subyek :							
	I	II	III	IV	V			
A1	44,4	44,4	47,3	50,0	44,0	46,02	2,59	5,63
A2	47,4	55,4	55,4	33,3	30,0	41,78	10,35	24,78
T1	62,5	93,8	93,8	100,0	86,7	88,60	15,59	17,60
T2	76,0	87,7	87,7	90,0	93,3	89,40	8,81	9,85

Keterangan : A1 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol I
 A2 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol II
 T1 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung triklosan I
 T2 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung triklosan II

Dari hasil analisis statistik dengan menggunakan metode Anova satu arah diperoleh harga $F_{hitung} = 28,692$ lebih besar daripada $F_{tabel} = 3,24$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan efektivitas diantara keempat sampel sediaan yang diuji. Setelah dilanjutkan dengan uji LSD dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna efektivitas antar sediaan dengan bahan aktif yang sama akan tetapi terdapat perbedaan bermakna antara sediaan yang mengandung alkohol dengan sediaan yang mengandung triklosan. Efektivitas sediaan yang

diuji berturut turut adalah sediaan T1 mempunyai efektivitas yang sama dengan T2 tetapi lebih besar daripada sediaan A1 dan A2.



Gambar 4. Histogram hubungan antara formula sediaan antiseptik tangan setelah pemakaian selama 60 detik dengan prosentase jumlah mikroorganismen yang dapat dihilangkan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 KESIMPULAN

1. Sediaan antiseptik tangan gel dengan bahan aktif etanol dan triklosan yang beredar di pasaran efektif sebagai antiseptik
2. Efektivitas sediaan antiseptik tangan dengan bahan aktif triklosan lebih besar daripada dengan bahan aktif etanol. Sediaan Triklosan mampu menurunkan jumlah mikroorganisme sebesar 88,60% dan 89,40% sedangkan sediaan etanol sebesar 46,02% dan 41,78%

VI.2. SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menguji efektivitas sediaan antiseptik tangan dengan menggunakan metode lain dan perlu dilakukan identifikasi terhadap mikroorganisme yang tersisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, J.G., 1999. Microbiology : Principles and Explorations. New Jersey : Prentice Hall International Inc., p 323 -326, 378-381.**
- Block S.S, 2001. Disinfectant, Sterilization and Preservation, 4nd Edition, London : Lea and Febiger, p.9.**
- Genaro, A.R., 1995. Remington : The Science and Practice of Pharmacy, Vol II. Mack Publising Company, Pennsylvania., p. 1263-1270.**
- Martindale The Complete Drug Reference. 28th Edition.,1982, London ; The Pharmaceutical Press, p. 587, 1159-1160.**
- Jawetz, E., Melnick, J.L., and Adelberg, EA., 1984. Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan, edisi 16, diterjemahkan oleh Tonang, EGC Penerbit Buku Kedokteran, p. 361-365.**
- The Pharmaceutical Codex, 12nd Edition, 1994. The Pharmaceutical Press, London.p 557-595, 601.**
- Snyder, Peter O. 1999. Safe Hands : Hand Wash Program for Retail Food Operation. A Technical Review.**

Lampiran 1. Hasil pengamatan jumlah koloni mikroorganisme yang tersisa setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan yang mengandung bahan aktif alkohol dan triklosan terhadap fungsi waktu (detik)

Sediaan dengan bahan aktif	Jumlah koloni m.o. yang tersisa setelah pemakaian			
	Kontrol	30 detik	60 detik	90 detik
Alkohol	15	13	10	5
Triklosan	30	20	0	0

Keterangan :

Kontrol = Dilakukan untuk mengetahui jumlah awal mikroorganisme sebelum pemakaian sediaan

30 detik = Waktu kontak pemakaian sediaan selama 30 detik

60 detik = Waktu kontak pemakaian sediaan selama 60 detik

90 detik = Waktu kontak pemakaian sediaan selama 90 detik

Lampiran 2. Hasil pengamatan jumlah koloni mikroorganisme yang tersisa setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan yang mengandung Alkohol dan Triklosan selama 60 detik.

Formula	Pemakaian	Jumlah koloni mikroorganisme yang tersisa setelah pemakaian sediaan antiseptik tangan				
		Subyek :				
		I	II	III	IV	V
A1	Kontrol	45	36	55	40	50
	Setelah 60'	25	20	29	20	28
A2	Kontrol	38	35	65	60	50
	Setelah 60'	20	20	29	50	35
T1	Kontrol	40	30	65	60	60
	Setelah 60'	15	0	4	0	8
T2	Kontrol	25	20	65	50	60
	Setelah 60'	4	0	8	5	4

Keterangan : A1 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol I
 A2 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung alkohol II
 T1 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung triklosan I
 T2 = Sediaan antiseptik tangan yang mengandung triklosan II

Lampiran 3. Uji Anova terhadap efektivitas sediaan antiseptik tangan gel**Oneway****ANOVA**

% JMLH M.O.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8823,638	3	2941,213	28,692	,000
Within Groups	1640,152	16	102,509		
Total	10463,790	19			

Post Hoc Tests**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: % JMLH M.O.

LSD

(I) FORMULA	(J) FORMULA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A-1	A-2	1,720	6,4034	,792	-11,855	15,295
	T-1	-41,340*	6,4034	,000	-54,915	-27,765
	T-2	-40,920*	6,4034	,000	-54,495	-27,345
A-2	A-1	-1,720	6,4034	,792	-15,295	11,855
	T-1	-43,060*	6,4034	,000	-56,635	-29,485
	T-2	-42,640*	6,4034	,000	-56,215	-29,065
T-1	A-1	41,340*	6,4034	,000	27,765	54,915
	A-2	43,060*	6,4034	,000	29,485	56,635
	T-2	,420	6,4034	,949	-13,155	13,995
T-2	A-1	40,920*	6,4034	,000	27,345	54,495
	A-2	42,640*	6,4034	,000	29,065	56,215
	T-1	-,420	6,4034	,949	-13,995	13,155

*. The mean difference is significant at the .05 level.

