

**ANALISIS PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTI-BAKTERRIAL
ANTISEPTIK BENZALKONIUM KLORIDA DAN ALKOHOL 70%**



TESIS

untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-2 Magister Epidemiologi

SEPTINE EKA PUTRI

NIM 30000220420017

**PROGRAM STUDI MAGISTER EPIDEMIOLOGI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN
TESIS**

**ANALISIS PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTI-BAKTERRIAL
ANTISEPTIK BENZALKONIUM KLORIDA DAN ALKOHOL 70%**

Oleh :

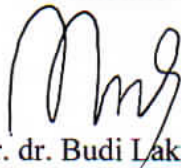
Septine Eka Putri
NIM. 30000220420017

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 18 September 2023
oleh tim penguji Program Studi Magister Epidemiologi Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro

Semarang, 25 September 2023

Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. dr. Budi Laksono, MHSc
NIP. 196303061989121001

Pembimbing II



Dr. dr. Suhartono, M.Kes
NIP. 196204141991031001

Penguji I



Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes
NIP. 197203081998022001

Penguji II



dr. Onny Setiani, Ph,D
NIP. 196310191991032001

Dekan

Sekolah Pasca Sarjana



Dr. R.B. Sularto, S.H.,M.Hum
NIP. 1967701011991031005

Ketua Program Studi

Magister Epidemiologi



Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes
NIP. 197203081998022001



DEKLARASI ORISINALITAS

Yang bertanda tangan ini:

NAMA : Septine Eka Putri

NIM : 30000220420017

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Karya tulis saya, tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- b. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim pembimbing dan Para Narasumber.
- c. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
- d. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh, dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro Semarang.

Semarang, 25 September 2023



Septine Eka Putri

NIM: 30000220420017

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kepada keluarga tercinta papaku Rudi hartono dan mama Tri susanti dan adiku aqila serta saskia, terimakasih atas segala dukungan dan doa yang tiada henti dari kalian hingga terselesaikannya penelitian dan perjalanan studi ini. Terimakasih atas segala support yang tak mampu aku ucapkan dan kubalas dengan apapun selain doa yang tulus.

Terimakasih kepada rekan studiku terkhusus kepada evi dan arien yang telah menemani perjalanan singkat hingga terselesaikannya rangkaian proses studi ini, serta rekan kerja yang selalu mensupport agar aku lekas merampungkan studi ini.

Serta bagi semua pihak yang telah memberi dukungan dan membantu dalam menyelesaikan tesis ini.



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BIODATA PENULIS

Nama : Septine Eka Putri
Tempat, tanggal lahir : Lumajang, 17 September 1998
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Depok sari raya 5/7, Tandang, Tembalang , Semarang,
Jawa Tengah

RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

1. SDN RANUYOSO 01 (2005-2010)
2. SMPN 01 RANUYOSO (2010-2013)
3. SMA N KLAKAH (2013-2016)
4. UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO (2016-2020)



SEKOLAH PASCASARJANA

ABSTRAK

Latar Belakang: Benzalkonium klorida merupakan salah satu senyawa kimia dari golongan ammonium quartener yang dapat digunakan sebagai antiseptik, benzalkonium merupakan senyawa yang memiliki daya uap yang rendah sehingga dapat bertahan disela kuku lebih lama dibandingkan alkohol. Penggunaan benzalkonium dapat menjadi produk antiseptik alternatif dalam pengurangan bakteri pada tangan.

Tujuan: penelitian ini untuk mengetahui perbedaan efektivitas antiseptik benzalkonium 0,2%, benzalkonium 0,12% dan alkohol 70% terhadap bakteri.

Metode: Penelitian ini merupakan *true experiment* dengan sampel bakteri yang diswab pada benda mati pada tempat umum yang disampling menggunakan metode *simple random sampling* yang diambil pada 25 tempat umum yang berbeda dan dipilih pada sampel positif bakteri, identifikasi sampel menggunakan pewarnaan gram bakteri dan dilakukan uji efektivitas dengan metode dilusi cair untuk menentukan kadar hambat minimum dan dilusi padat untuk menentukan kadar bunuh.

Hasil: KHM dan KBM pada sampel bakteri terjadi pada antiseptik benzalkonium 0,12% yang ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri setelah 24 jam paparan dan terjadinya penurunan kekeruhan saat paparan. Hal tersebut didukung dengan hasil statistik yang menyatakan bahwa benzalkonium klorida memberikan perbedaan pengaruh terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri dibandingkan alkohol 70% dan berdasarkan hasil uji benzalkonium 87,4% lebih baik membunuh bakteri dibandingkan alkohol 70%, dari 130 sampel uji yang dipaparkan alkohol 70% terdapat 14 sampel (8 bakteri gram negatif dan 6 bakteri gram positif) terjadi pertumbuhan kembali setelah paparan 24 jam.

Kesimpulan: Benzalkonium klorida 0,12% lebih efektif dalam menghambat dan membunuh bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yang berada di lingkungan.

Kata kunci: antiseptik; benzalkonium klorida; alkohol; bakteri; MIC; MBC.

ABSTRACT

Background: Benzalkonium chloride is a chemical compound from the quaternary ammonium group which can be used as an antiseptic, benzalkonium is a compound that has low vapor power so it can stay between nails longer than alcohol. The use of benzalkonium can be an alternative antiseptic product in reducing bacteria on the hands.

Objective: This study was to determine the difference in the effectiveness of the antiseptics 0.2% benzalkonium, 0.12% benzalkonium and 70% alcohol against bacteria.

Method: This research is a true experiment with bacterial samples swabbed on inanimate objects in public places which were sampled using a simple random sampling method taken in 25 different public places and selected samples that were positive for bacteria, identified the samples using bacterial gram staining and carried out an effectiveness test. using the liquid dilution method to minimal inhibitory concentration and minimal bactericidal concentration.

Results: MIC and MBC in bacterial samples occurred with 0.12% benzalkonium antiseptic as indicated by the absence of bacterial growth after 24 hours of exposure and a decrease in turbidity during exposure. This is supported by statistical results which state that benzalkonium chloride has a different effect on inhibiting bacterial growth compared to 70% alcohol and based on test results, 87.4% benzalkonium is better at killing bacteria than 70% alcohol, out of 130 test samples exposed to 70% alcohol. There were 14 samples (8 gram-negative bacteria and 6 gram-positive bacteria) where regrowth occurred after 24 hours of exposure.

Conclusion: Benzalkonium chloride 0.12% is more effective in inhibiting and killing gram-positive and gram-negative bacteria in the environment.

Key words: antiseptic; benzalkonium chloride; alcohol; bacteria; MIC; MBC.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang maha Esa, atas Rahman dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Efektivitas Daya Bunuh Antiseptik Benzalkonium Klorida Dibandingkan dengan Alkohol 70% (Studi Anti-Bakterial Dan Kajian Potensial Anti-Virus Covid-19)”. Penyusunan tesis ini tidak dapat terselesaikan tanpa bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis mengucapkan terimakasih dan menghaturkan hormat setinggi-tingginya untuk kedua orang tua tercinta papa Rudi Hartono dan mama Tri Susanti serta adikku Aqila dan Saskia yang selalu mendoakan dan memberi dukungan sehingga penulis sampai pada tahap penyelesaian tesis ini dengan lancar.

Dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. drh. Dwi Sutiningsih, M.Kes selaku ketua Program Magister Epidemiologi.
2. Bapak Dr. dr. Budi Laksono, MHSc dan Dr. dr. Suhartono, M.Kes selaku pembimbing penelitian ini.
3. Ibu Dr. drh. Dwi Sutiningsih, M.Kes dan dr. Onny Setiani, Ph,D selaku penguji penelitian ini.
4. Dosen dan Staf pengajar Magister Epidemiologi yang sudah memberikan pelayanan prima dalam proses studi.
5. Serta teman Magister Epidemiologi dan rekan kerja yang selalu mensupport penelitian.

Penulis mengharapkan saran dan masukan dalam rangka memperbaiki tesis dan kesempurnaan dari tesis yang penulis buat ini, semoga menjadi ilmu bagi semua.

Semarang, 25 September 2023

Septine Eka Putri

NIM. 30000220420017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DEKLARASI ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH	8
C. TUJUAN PENELITIAN	10
D. MANFAAT PENELITIAN	11
E. KEASILAN PENELITIAN.....	12
F. RUANG LINGKUP	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
A. Penyakit infeksi	16
1. Prion	17
2. Jamur	19
3. Protozoa	20
4. Helminthes atau Cacing	21
5. Virus	25
6. Bakteri	32
B. Mekanisme Penularan	36
C. Pencegahan penyakit	40

D. Disinfektan dan Antiseptik.....	41
E. Antiseptik	47
F. Angka Lempeng Total.....	54
G. Uji Aktifitas Antibakteri.....	54
BAB III Kerangka Teori, Kerangka Konsep & Hipotesis	58
A. Kerangka Teori.....	58
B. Kerangka Konsep	59
C. Hipotesis.....	60
1.Hipotesis Mayor	60
2.Hipotesis Minor.....	60
BAB IV METODE PENELITIAN	61
A. Desain penelitian	61
B. Populasi dan Sampel	62
C. Definisi Operasional dan Variabel penelitian	66
D. Sumber Data Penelitian/ alur penelitian.....	67
E. Alur penelitian.....	68
F. Instrumen Penelitian.....	69
G. Pengolahan dan Analisis Data.....	79
H. Jadwal dan Tempat Penelitian.....	81
BAB V HASIL PENELITIAN	82
A. Gambaran Sampel Penelitian	82
B. Analisis Univariat.....	84
BAB VI PEMBAHASAN.....	90
A. Kadar Hambat Minimum	91
B. Kadar Bunuh Minimum Pada Bakteri	97
C. Perbedaan Efektifitas Benzalkonium Klorida 0,2%, Benzalkonium Klorida 0,12% Dan Alkohol 70% dalam Mengurangi Bakteri.....	101
D. Potensial pencegahan penularan virus Covid-19	103
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	106
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	12
Tabel 4. 1 Definisi Operasional dan Variabel Penelitian.....	66
Tabel 5. 1 Daftar Tempat Pengambilan Sampel	82
Tabel 5. 2 Jenis Pemurnian Bakteri	84
Tabel 5. 3 Perbedaan Pertumbuhan Bakteri Menurut Jenis Antiseptik	84
Tabel 5. 4 Tabel Kekeruhan Berdasarkan Waktu Paparan Antiseptik Benzalkonium 0,2%, Benzalkonium 0,12% Dan Alkohol 70% Terhadap Daya Hambat Bakteri Berdasarkan Kekeruhan	85
Tabel 5. 5 Tabel Presentase Distribusi Kekeruhan Berdasarkan Antiseptik Benzalkonium 0,2%, Benzalkonium 0,12% Dan Alkohol 70% Terhadap Daya Hambat Bakteri Berdasarkan Kekeruhan.....	86
Tabel 5. 6 Uji Normalitas Efektivitas Benzalkonium 0,2%, Benzalkonium 0,12% Dan Alkohol 70% Terhadap Daya Hambat Bakteri Berdasarkan Kekeruhan	87
Tabel 5. 7 Uji Levene's Uji Homogenitas Kekeruhan.....	88
Tabel 5. 8 Uji Mann Whitney Antiseptik Bkc 0,2%, Bkc 0,12% Dan Alkohol 70% Terhadap Daya Hambat Bakteri Berdasarkan Kekeruhan	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Kerangka Konsep	59
Gambar 4. 1 Rancangan Eksperimen	62
Gambar 4. 2 Alur Penelitian.....	68



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Data.....	113
Lampiran Gambar	130
Lampiran Surat.....	158



SEKOLAH PASCASARJANA