

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS DESINFEKTAN *AEROSOL*
TERHADAP PENGURANGAN BAKTERI-
JAMUR DAN DAMPAKNYA TERHADAP
KULIT MANUSIA**



Oleh :

ERICKE NANDITA MAHARANI

NPM 1652010072

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2020**

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS DESINFEKTAN *AEROSOL*
TERHADAP PENGURANGAN BAKTERI-
JAMUR DAN DAMPAKNYA TERHADAP
KULIT MANUSIA**



Oleh :

ERICKE NANDITA MAHARANI

NPM 1652010072

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JATIM
SURABAYA**

2020

**EFEKTIVITAS DESINFEKTAN *AEROSOL* TERHADAP
PENGURANGAN BAKTERI-JAMUR DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KULIT MANUSIA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.**

Diajukan Oleh :

ERICKE NANDITA MAHARANI
NPM: 1652010072

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN
skripsi/ tugas akhir

**EFEKTIVITAS DESINFETKAN *AEROSOL* TERHADAP
PENGURANGAN BAKTERI-JAMUR DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KULIT MANUSIA**

Oleh:

ERICKE NANDITA MAHARANI

NPM: 1652010072

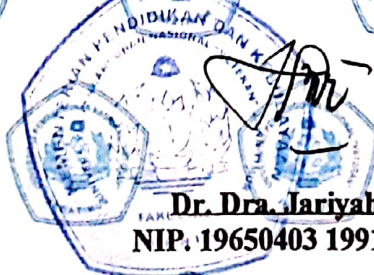
Telah Dipertahankan Di Hadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Pembimbing,



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

Kata Pengantar

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Efektivitas Desinfektan *Aerosol* Terhadap Pengurangan Bakteri-Jamur Dan Dampaknya Terhadap Kulit Manusia”. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya. Selama menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu mulai dari penyusunan ide hingga laporan akhir.
3. Ibu Firra R., ST., MT., dan Ibu Aulia Ulfah F., ST., M.Sc. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang memberi kritik dan saran pada Tugas Akhir.
4. Kedua Orang Tua, dan Keluarga, yang telah memberikan dukungan moril, materil, doa, dan semangat.
5. Teman-teman yang selalu memberi dukungan dan semangat. Serta semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Penulis juga sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis, khususnya dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, 17 September 2020

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar.....	v
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum	4
2.1.1 Desinfektan	4
2.1.2 Mikroorganisme	6
2.1.3 Teknik Sampling	7
2.1.4 Desinfektan di Surabaya	9
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Efek Desinfektan Terhadap Kesehatan Manusia	11
2.2.2 Uji Mikroba Total	12
2.2.3 <i>Convenience Sampling</i>	12
2.2.4 Aktivitas Antimikroba Senyawa Klor	13
2.3 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Kerangka Penelitian	18

3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2.1	Lokasi Penelitian	19
3.2.2	Waktu Penelitian	21
3.3	Metode Pengumpulan Data	21
3.3.1	Analisa Uji Laboratorium	22
3.3.2	Kuisisioner	22
3.4	Sampling Responden.....	22
3.5	Prosedur Penelitian	22
3.6	Teknik Analisis Data.....	23
3.6.1	Tabel.....	24
3.6.2	Grafik	25
3.7	Jadwal Pelaksanaan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Pengurangan Jumlah Bakteri dan Jamur	26
4.2	Sistem Desinfeksi.....	31
4.3	Dampak Desinfektan Terhadap Kulit.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
Daftar Pustaka		37
Lampiran A		A-1
Lampiran B		B-1
Lampiran C		C-1

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Golongan Bakteri Berdasarkan Suhu.....	7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3.1 Bahan Desinfektan	23
Tabel 3.2 Analisis Total Bakteri dan Jamur.....	24
Tabel 3.3 Analisis Keluhan Dampak Desinfektan	24
Tabel 3.4 Jadwal Pelaksanaan.....	25
Tabel 4.1 Pengurangan Jumlah Bakteri	27
Tabel 4.2 Pengurangan Jumlah Jamur	27
Tabel 4.3 Dampak Desinfektan.....	33

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Penyemprotan Desinfektan Menggunakan Drone.....	9
Gambar 2.2 Bilik Desinfektan Di Bandara Juanda	10
Gambar 2.3 Penyemprotan Desinfektan di Kebangsren	10
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	19
Gambar 3.2 Sistem Semprot (Desinfektan E, C, B).....	20
Gambar 3.3 Sistem Bilik (Desinfektan A)	20
Gambar 3.4 Sistem Bilik (Desinfektan D)	21
Gambar 3.5 Sistem Semprot Mobil (Desinfektan F)	21
Gambar 4.1 Grafik Pengurangan Jumlah Bakteri	28
Gambar 4.2 Grafik Pengurangan Jumlah Jamur	28
Gambar 4.3 Grafik Keluhan Gatal Responden	33

Abstrak

Pandemi di Indonesia menyebabkan dilakukannya penyemprotan desinfektan secara masif di beberapa tempat, dengan sistem semprot, bilik, dan mobil. Produk desinfektan tersebut memiliki efektivitas pengurangan bakteri-jamur yang berbeda-beda dan memiliki dampak pada kulit yang berbeda pula. Oleh karena itu tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas ditinjau dari bahan dan sistem desinfektan *aerosol* terhadap pengurangan jumlah bakteri, dan jamur serta dampaknya terhadap kulit manusia. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: Pengambilan 6 jenis desinfektan yang berbahan dasar Sodium hipoklorit, Benzalkonium klorida, Chloroxylenol, dan Pine oil pada 5 lokasi yang telah ditentukan. Sistem yang digunakan di 5 lokasi adalah semprot, bilik, dan mobil. Sampling responden menggunakan teknik *convenience sampling*. Pengambilan sampel bakteri dan jamur sebelum dan sesudah disemprot desinfektan pada tangan responden menggunakan teknik *swab*. Desinfektan disemprotkan dalam 3 jarak yakni 2 m, 1 m, dan 0,5 m. Membagikan kuisioner kepada para responden untuk mengetahui dampak penyemprotan desinfektan pada kulit tangan. Hasil yang didapatkan, ditinjau dari bahan desinfektan yang efektif terhadap penurunan bakteri dan jamur adalah Desinfektan A (NaOCl 0,3% dan $\text{C}_8\text{H}_9\text{OCl}$ 0,01%), mengurangi jumlah bakteri sebesar 99% dan jamur 80% pada jarak 0,5 m. Desinfektan dengan efektivitas terendah pada B ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{RCl}$ 0,02%), mengurangi jumlah bakteri sebesar 84%, dan jamur 67% pada jarak 0,5 m. Sistem yang efektif dalam penyemprotan adalah sistem bilik. Dampak yang dirasakan pada kulit responden adalah gatal, pada desinfektan B ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{RCl}$ 0,02%) 1 menit setelah penyemprotan, C (NaOCl 0,005%; $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ 0,002%; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{RCl}$ 0,0015%) 5 menit setelah penyemprotan, dan F (NaOCl 0,01%; $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ 0,05%) 3 menit setelah penyemprotan. Yang tidak berdampak pada kulit manusia adalah A (NaOCl 0,3% dan $\text{C}_8\text{H}_9\text{OCl}$ 0,01%), D ($\text{C}_8\text{H}_9\text{OCl}$ 0,014%, dan $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{RCl}$ 0,015%), dan E (NaOCl 0,05%).

Kata kunci : Aerosol, bakteri, desinfektan, jamur.

Abstract

Pandemic in Indonesia has caused massive disinfectant spraying done in several places with spray, cubicle, and truck system. Those disinfectants products have different effectiveness toward bacteria and fungi, and different impact on skin too. Therefore, this research's aim is to determine the effectiveness of aerosol disinfectant in reducing total bacteria and fungi, and identify the impact to the human skin. Methods used in this research are: Collecting 6 kind of disinfectants that are made from Sodium hypochlorite, Benzalkonium chloride, Chloroxynol, and Pine oil at 5 predetermined locations. Respondent sampling using convenience sampling. Collecting bacteria and fungi samples before and after disinfectant spraying on respondent's hand with swab technique. Disinfectant sprayed in 3 distances, that are 2 m, 1 m, and 0,5 m. Distributing questionnaire to respondents in order to know disinfectant's impact on skin. The results obtained are, in terms of disinfectant material which effective in reducing bacteria and fungi is Disinfectant A (NaOCl 0,3% and C₈H₉OCl 0,01%), reduced the number of bacteria by 99%, and fungi 80% at 0,5 m. Disinfectant with the lowest effectiveness is B (C₆H₅CH₂N(CH₃)₂RCl 0,02%), reduced the number of bacteria by 84%, and fungi 67% at 0,5 m. The most effective system is cubicle. Impacts felt on the respondents's skin which caused itching are B (C₆H₅CH₂N(CH₃)₂RCl 0,02%) a minute after spraying, and disinfectant C (NaOCl 0,005%; C₁₀H₁₈O 0,002%; C₆H₅CH₂N(CH₃)₂RCl 0,0015%) 5 minutes after spraying, and F (NaOCl 0,01%; C₁₀H₁₈O 0,05%) 3 minutes after spraying. The ones that had no effect on human skin are A (NaOCl 0,3% and C₈H₉OCl 0,01%), D (C₈H₉OCl 0,014%, and C₆H₅CH₂N(CH₃)₂RCl 0,015%), and E (NaOCl 0,05%).

Keywords : Aerosol, bacteria, disinfectant, fungi.