

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KENANGA  
(*Cananga odorata*) SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Vibrio cholerae* SECARA IN VITRO**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



**Oleh :**

**Nora Astri Roragabar**

**NIM. 105070106111018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2014**



## HALAMAN PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

#### UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KENANGA (*Cananga odorata*) SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP PERTUMBUHAN *Vibrio cholerae* SECARA *IN VITRO*

Oleh :

Nora Astri Roragabar  
NIM. 105070106111018

Telah diuji pada  
Hari : Senin  
Tanggal : 14 April 2014  
Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

dr. Nira Mediati Prama Putri, Sp.M

NIP. 79021207120300

Pembimbing I/Penguji II

Pembimbing II/Penguji III

Dr. dr. Dwi Yuni Nur Hidayati, M.Kes

NIP. 19660323 199703 2 001

dr. Satrio Wibowo, M.Si.Med,SpA

NIP. 19770506 200801 1 009

Mengetahui,  
Ketua Jurusan / Ketua Prodi

Prof. Dr. dr. Teguh W. Sardjono, M.Sc., Sp.Park

NIP. 19520410 198002 1 001

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kenanga (*Cananga odorata*) Sebagai Antimikroba Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio cholerae* secara *In Vitro*". Tak lupa pula penulis sampaikan shalawat serta salam terhadap junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Ketertarikan penulis pada topik ini didasari oleh fakta bahwa bakteri *Vibrio cholerae* merupakan salah satu penyebab penyakit diare akut yang terjadi di kalangan anak-anak maupun orang dewasa dan dapat menyebabkan kematian jika tidak segera ditangani. Di sisi lain, telah ditemukan resistensi bakteri *Vibrio cholerae* terhadap beberapa jenis antibiotik sehingga diperlukan adanya bahan baru yang berpotensi untuk mencegah perluasan resistensi. Hal ini didukung dengan banyaknya manfaat yang dapat dimanfaatkan dari tanaman di Indonesia dan ternyata terdapat potensi antimikroba di dalam daun kenanga tersebut. Oleh karena itu, penulis menggunakan daun kenanga segar yang berwarna hijau yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti di Indonesia.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat motivasi, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tiada terkira kepada :

1. Dr. dr. Karyono Mintaroem, SpPA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

2. Dr. dr. Dwi Yuni Nur Hidayati, M.Kes selaku dosen pembimbing pertama atas segala kesabaran, bimbingan, dan masukan selama penulisan tugas akhir ini, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. dr. Satrio Wibowo, M.Si.Med, Sp.A selaku dosen pembimbing kedua atas segala kesabaran, bimbingan, dan masukan selama penulisan tugas akhir ini, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. dr. Nira Mediati Prama Putri, Sp.M selaku dosen penguji atas segala masukan, bimbingan,waktu dan tenaga yang telah diberikan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
5. Semua anggota Tim Pengelola Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, dr. Soemardini, M.Pd dan Dra. Sri Winarsih, Apt, Msi yang telah memberikan banyak informasi, bantuan dan dukungan.
6. Mas Slamet, Mbak Puji, Mbak Uci dan semua staf Laboratorium Mikrobiologi atas bantuan yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini.
7. Keluargaku tercinta, ibunda Setiawati dan ayahanda Yonas Roragabar yang selalu memperhatikan, memberi motivasi, mendoakanku. Terima kasih juga untuk kasih sayang dan kesabarannya selama ini. Terima kasih untuk Mas Rein, Mbak Novi, Mas Ambi, Mas Ferdinand, Mas Rendra dan Mas Bram yang selalu memberi semangat, dukungan dan doa kalian.
8. Kepada ibu Dra. Psi. Asmika Majri, SKM, M.Kes sebagai ibu yang merawat, mendidik, dan memberi saran serta masukan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Brawijaya.

9. Sahabat-sahabat seperjuanganku di angkatan 2010, sahabat-sahabat dekatku Astrid Bonita M. Guyen, Elita Riyu, Tarbiyah Catur S, Bougenville Ungu, Adilah Ulfiati, Vidia Meiranda Akib dan Indra Jabbar Aziz, terima kasih atas bantuan, doa dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

10. Seluruh Guru dan teman-teman dari SD, SMPN 11 Jayapura, SMP dan SMA Yos Sudarso Dobo khususnya kelas IPA lulusan 2010, Pendidikan Dokter FKUB 2010, organisasi LAKESMA dan SENTRUM dan semua teman-teman lainnya atas persahabatan, persaudaraan, dan kenangan indah lainnya.

11. Keluarga di Bandung, Semarang, Surabaya, Mbak Guris Merati Sentrum dan Mbak Duie Sagung Seto yang selalu mendukung dalam doa serta memberi semangat dan semua pihak di luar kampus yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Yang Maha Kuasa selalu melimpahkan rahmat-Nya dan membalas kebaikan kalian semua.

Akhir kata, besar harapan agar Tugas Akhir ini menjadi inspirasi dan dapat dirasakan manfaatnya bagi semua pihak. Penulis sadar Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik dan akhirnya akan memberikan manfaat bagi masyarakat khususnya di bidang kesehatan.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Malang, 18 April 2014

Penulis

## ABSTRAK

Roragabar, Nora. A. 2014. **Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kenanga (*Cananga odorata*) sebagai Antimikroba Terhadap Pertumbuhan *Vibrio cholerae in Vitro***. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Dr. dr. Dwi Yuni Nur Hidayati, M.Kes (2) dr. Satrio Wibowo, M.Si.Med, Sp.A.

*Vibrio cholerae* adalah salah satu patogen penyebab diare pada anak maupun dewasa. *Vibrio cholerae* cepat menjadi resisten terhadap banyak obat antimikroba sehingga menimbulkan masalah terapi yang sulit. Salah satu alternatif terapi adalah dengan bahan alami, yaitu ekstrak daun kenanga (*Cananga odorata*). Kandungan aktif daun kenanga yang diduga bermanfaat sebagai antimikroba adalah saponin, flavonoid and polifenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antimikroba ekstrak daun kenanga (*Cananga odorata*) terhadap *Vibrio cholerae*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris murni dengan *post test only control group design*, menggunakan metode dilusi tabung. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Vibrio cholerae* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang. Konsentrasi ekstrak daun kenanga yang digunakan yaitu 20%, 21%, 22%, 23%, dan 24% dengan lima kali pengulangan. Hasil uji statistik One Way Anova menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada perubahan konsentrasi ekstrak daun kenanga (*Cananga odorata*) terhadap pertumbuhan *Vibrio cholerae* ( $p < 0,05$ ). *Post Hoc test (Tukey's Test)* menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah koloni *Vibrio cholerae* yang signifikan seiring dengan peningkatan dosis ekstrak daun kenanga (*Cananga odorata*). Uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang erat antara konsentrasi ekstrak dengan pertumbuhan bakteri (Korelasi,  $r = -0,983$ ;  $p < 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini yaitu ekstrak daun kenanga (*Cananga odorata*) mempunyai pengaruh sebagai antimikroba terhadap *Vibrio cholerae* dengan kadar hambat minimum (KHM) 21% dan kadar bunuh minimum (KBM) 24%.

Kata kunci : daun kenanga (*Cananga odorata*), antimikroba, *Vibrio cholerae*.

## ABSTRACT

Roragabar, Nora. A. 2014. **Cananga (*Cananga odorata*) Leaf Extract as an Antimicrobial Against *Vibrio cholerae* in Vitro**. Final Assignment, Medical Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Dr. dr. Dwi Yuni Nur Hidayati, M.Kes (2) dr. Satrio Wibowo, M.Si.Med, Sp.A.

*Vibrio cholerae* is one of pathogens caused diarrhoea in children and adults. *Vibrio cholerae* is quickly becoming resistant to many antimicrobial drugs and lead to a difficult therapeutic problems. One natural alternative therapy that can be used is cananga (*Cananga odorata*) leaf extract. The active compositions of cananga leaf (*Cananga odorata*) which allegedly useful as antimicrobial are saponin, flavonoid and polyphenol. This study aims to determine the antimicrobial potency of cananga (*Cananga odorata*) leaf against *Vibrio cholerae*. This study is an experimental research laboratory using post test only control group design, done by tube dilution method. Samples used in this study were *Vibrio cholerae* derived from Microbiology Laboratory of Medical Faculty Brawijaya University, Malang. Concentration of the cananga leaf extract used is 20%, 21%, 22%, 23%, and 24% with five repetitions. One Way Anova test results showed statistically significant difference in changes in the concentration of cananga (*Cananga odorata*) leaf in extracts on the growth of *Vibrio cholerae* ( $p < 0.05$ ). *Post Hoc test (Tukey's Test)* showed that there was significant decreasing amount of *Vibrio cholerae* colonies together with the increasing dose of extract cananga (*Cananga odorata*). Spearman correlation test showed a close relationship between the concentration of the extract with bacterial growth (correlation,  $r = -0.983$ ,  $p < 0.05$ ). Conclusion of the research is extract of cananga (*Cananga odorata*) leaf has effect as an antimicrobial against *Vibrio cholerae* which the level of Minimum Inhibitory Concentration (MIC) is 21% and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) is 24%.

Keywords : cananga (*Cananga odorata*) leaf, antimicrobial, *Vibrio cholerae*.

DAFTAR ISI

Halaman

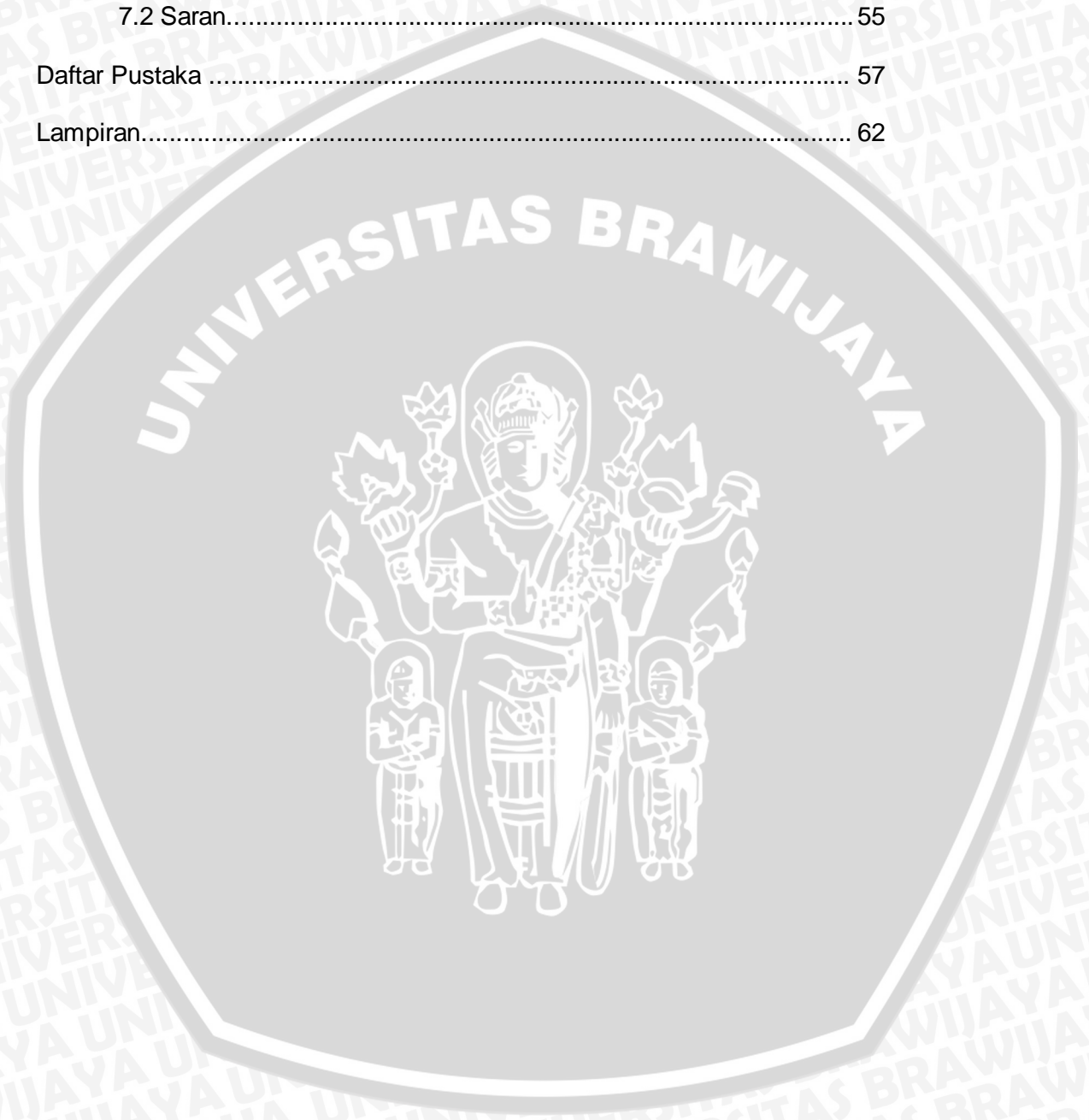
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Singkatan.....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Akademik.....	3
1.4.2 Manfaat Klinis.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Kolera.....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Patofisiologi kolera.....	6
2.1.3 Manifestasi Klinis dan Diagnosis Kolera.....	6



2.1.4 Terapi dan Prevensi Kolera.....	7
2.2 <i>Vibrio cholerae</i> .....	8
2.2.1 Taksonomi.....	8
2.2.2 Morfologi.....	8
2.2.3 Struktur Antigen.....	9
2.2.4 Penentu Patogenisitas.....	10
2.2.5 Medium Perbenihan.....	13
2.3 Antimikroba & Antibiotika.....	15
2.3.1 Mekanisme Kerja Obat Antimikroba .....	16
2.3.2 Mekanisme Resistensi Terhadap Obat Antimikroba.....	16
2.3.3 Uji Kepekaan terhadap Antimikroba <i>In Vitro</i> .....	17
2.4 Kenanga ( <i>Cananga odorata</i> ).....	19
2.4.1 Deskripsi <i>Cananga odorata</i> .....	19
2.4.2 Taksonomi.....	20
2.4.3 Gambar.....	20
2.4.4 Kandungan Daun Kenanga.....	20
2.5 Hubungan Antara Kolera, <i>Vibrio cholera</i> , Saponin, Flavonoid, dan Daun Kenanga.....	21
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	23
3.2 Hipotesis Penelitian .....	24
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Desain Penelitian .....	25
4.2 Sampel Penelitian .....	25
4.3 Variabel Penelitian .....	26
4.3.1 Variabel Bebas .....	26
4.3.2 Variabel Tergantung .....	26
4.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
4.4.1 Waktu Penelitian.....	26
4.4.2 Tempat Penelitian.....	26
4.5 Instrumen Penelitian.....	27

4.5.1	Alat dan Bahan untuk Pembuatan Suspensi Bakteri...	27
4.5.2	Alat dan Bahan untuk Identifikasi Bakteri.....	27
4.5.3	Alat dan Bahan untuk Pembuatan Ekstrak Daun kenanga.....	28
4.5.4	Alat dan Bahan untuk Dilusi Tabung.....	28
4.6	Definisi Operasional .....	29
4.7	Prosedur Penelitian .....	30
4.7.1	Pembuatan Ekstrak Daun Kenanga .....	30
4.7.1.1	Proses Ekstraksi Soxhlet.....	30
4.7.1.2	Proses Evaporasi dengan rotary evaporator vacum.....	30
4.7.2	Identifikasi <i>Vibrio cholerae</i> .....	31
4.7.2.1	Pewarnaan Gram .....	31
4.7.2.2	Tes oksidase.....	32
4.7.2.3	Agar TCBS (Thiosulfate-Citrate-Bile-Sucrose).....	32
4.7.2.4	Sistem <i>Microbact</i> .....	32
4.7.2.5	Pembuatan Suspensi Bakteri ( $10^6$ CFU/ml)	33
4.7.3	Pengujian Efek Antimikroba.....	34
4.8	Diagram Alur Penelitian.....	37
4.9	Analisis Data Statistik.....	38
BAB 5	HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....	40
5.1	Hasil Penelitian .....	40
5.1.1	Identifikasi <i>Vibrio cholerae</i> .....	40
5.1.2	Hasil Penentuan KHM .....	42
5.1.3	Hasil Penentuan KBM.....	43
5.2	Analisis Data .....	46
5.2.1	Analisis <i>One – Way ANOVA</i> .....	46
5.2.2	Pengujian Korelasi dan Regresi.....	47
BAB 6	PEMBAHASAN.....	49

BAB 7 PENUTUP.....	55
7.1 Kesimpulan.....	55
7.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka .....	57
Lampiran.....	62



DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi <i>Vibrio cholerae</i> .....	10
Tabel 2.2	Tes untuk membedakan <i>V. Cholerae biotipe eltor dan classical</i> .....	10
Tabel 5.1	Jumlah Koloni <i>V.cholera</i> pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kenanga.....	43
Tabel 5.2	Tabel Tukey HSD.....	47
Tabel 5.3	Uji Korelasi.....	47
Tabel 5.4	Hasil Analisis Regresi Linier.....	48



DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	<i>Vibrio cholerae</i> .....	9
Gambar 2.2	Mekanisme aksi enterotoksin kolera.....	12
Gambar 2.3	Koloni <i>V. cholerae</i> pada medium TCBS.....	14
Gambar 2.4	Bunga dan daun kenanga.....	20
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian .....	23
Gambar 4.1	Kerangka Operasional Penelitian.....	37
Gambar 5.1	<i>V. cholerae</i> dengan pengecatan Gram.....	40
Gambar 5.2	Koloni <i>V. cholerae</i> pada medium TCBS.....	41
Gambar 5.3	Hasil Scan <i>Microbact Test</i> .....	41
Gambar 5.4	Uji Dilusi Tabung.....	42
Gambar 5.5	Hasil penggoresan <i>V.cholera</i> pada Media NAP setelah perlakuan dengan ekstrak daun kenanga.....	44
Gambar 5.6	Kurva Regresi Linier Jumlah Koloni.....	45
Gambar 5.7	Grafik rerata jumlah koloni <i>Vibrio cholera</i> setelah perlakuan dengan ekstrak daun kenanga.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Penelitian Pendahuluan.....	61
Lampiran 2	Uji Normalitas dan Homogenitas.....	61
Lampiran 3	Uji Analisis of Variance (ANOVA).....	62
Lampiran 4	Uji Korelasi dan Regresi Linier.....	62
Lampiran 5	<i>Post-Hoc Test</i> .....	65
Lampiran 6	Bahan Penelitian.....	67
Lampiran 7	Alat Penelitian.....	68
Lampiran 8	Pernyataan Keaslian Tulisan.....	70



## DAFTAR SINGKATAN

AMP	: <i>Adenosine Monophosphate</i>
ADP	: <i>Adenosine Diphosphate</i>
BM	: Berat Molekul
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DOMI	: <i>Disease Of The Most Impoverished</i>
GM1	: <i>Guanosine Monophosphate</i>
GTP	: <i>Guanosine Triphosphate</i>
KB	: Kontrol Bahan
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KK	: Kontrol Kuman
mg/ml	: milligram/ milliliter
NAP	: <i>Nutrient Agar Plate</i>
NAD	: Nikotinamida-Adenin Dinukleotida
OD	: <i>Optical Density</i>
OI	: <i>Original Inoculum</i>
Sig	: <i>Significant</i>
SPSS	: <i>Statistical Product of Service Sotution</i>
TCBS	: <i>Thiosulfate-citrate-bile-sucrose</i>
TCP	: <i>Thoxin Pili Coregulated</i>
TTGA	: <i>Telurite-taurocholate-gelatin-agar</i>

