



**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI  
ENDOFIT DARI BATANG TANAMAN KROKOT MAWAR (*Portulaca  
grandiflora* Hook.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* dan  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

**DESPINA GINGA MARTHA**

**2210211046**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2025**



ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI ENDOFIT  
DARI BATANG TANAMAN KROKOT MAWAR (*Portulaca grandiflora* Hook.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

**DESPINA GINGA MARTHA**

**2210211046**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Despina Gingga Martha

NRP : 2210211046

Tanggal : 12 Januari 2026

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Januari 2026

Yang menyatakan,



The image shows a yellow and orange revenue stamp (Meterai Tempel) with a value of 10,000 Rupiah. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', and 'METERAI TEMPEL'. Below the stamp, the number 'D018DAMX337063700' is visible. A black ink signature is written over the stamp.

Despina Gingga Martha

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Despina Ginga Martha  
NRP : 2210211046  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Krokot Mawar (*Portulaca grandiflora* Hook.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Januari 2026

Yang menyatakan,




Despina Ginga Martha

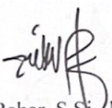
## LEMBAR PENGESAHAN

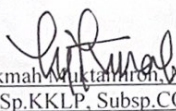
Skripsi diajukan oleh:

Nama : Despina Ginga Martha  
NIM : 21102111046  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Skripsi : Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Krokot Mawar (*Portulaca grandiflora* Hook.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

  
Seftiwan Pratami Djasfar, S.Si., M.Si.  
NIP. 199008302024062001  
Penguji

  
Meiskha Bahar, S.Si., M.Si.  
NIP. 198205182021212008  
Pembimbing 1

  
dr. Hikmah Wuktamiron, M.Med.Ed.  
Sp.KKLP, Subsp.COPC  
NIP. 196809282021212003  
Pembimbing 2

  
  
Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I  
NIP. 19700129200031001  
Dekan Fakultas Kedokteran

  
dr. Agneta Imarahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,  
Subsp.FOMC  
NIP. 197508222021212007  
Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal ujian : 12 Desember 2025

## ABSTRAK

### Latar Belakang

Resistensi antibiotik menjadi ancaman signifikan terhadap kesehatan global dan menimbulkan urgensi untuk menemukan antibiotik baru yang lebih efektif. Salah satu sumber potensial antibiotik baru adalah metabolit sekunder yang dihasilkan bakteri endofit. Batang krokot mawar (*Portulaca grandiflora* Hook.) diketahui memiliki metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri, namun studi mengenai potensi bakteri endofitnya masih terbatas. Tujuan penelitian ini adalah isolasi, identifikasi, dan evaluasi aktivitas antibakterinya terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### Metode

Studi ini termasuk eksperimental murni yang diawali dengan isolasi bakteri endofit batang tanaman krokot mawar dengan metode *direct culture* dan dilanjutkan dengan identifikasi bakteri melalui karakterisasi makroskopis, mikroskopis, dan uji biokimia. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram *Kirby-Bauer*.

### Hasil

Terdapat 3 isolat bakteri endofit (A, B, C) yang berhasil diisolasi dan ketiganya memiliki kemiripan dengan bakteri genus *Bacillus*. Pada bakteri *E.coli*, zona hambat terbesar diperoleh oleh isolat B (5,1 mm) dengan kategori sedang, diikuti isolat A (2,1 mm) dan isolat C (1,3 mm) dengan kategori lemah. Zona hambat terbesar juga diperoleh oleh isolat B (3,3 mm) pada bakteri *S.aureus*, diikuti dengan isolat A (1,5 mm) dan isolat C (1,3 mm) dimana ketiganya tergolong lemah.

### Kesimpulan

Isolat bakteri endofit dari batang tanaman krokot mawar (*Portulaca grandiflora* Hook.) memiliki kemiripan dengan genus *Bacillus* dan menunjukkan sifat antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dengan kategori lemah-sedang.

### Daftar Pustaka :

**Kata Kunci :** antibakteri, bakteri endofit, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Portulaca grandiflora*

## ABSTRACT

### Objective

Antibiotic resistance has become a significant threat to global health, creating an urgent need for more effective new antibiotics. Secondary metabolites produced by endophytic bacteria are a potential source for novel antibiotic compounds. The stem of *Portulaca grandiflora* Hook. is known to contain secondary metabolites with antibacterial properties yet the potential of its endophytic bacteria remains underexplored. The purpose of this study is to isolate, identify, and evaluate the antibacterial activity of these endophytic bacteria against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

### Method

This research is a true experimental study that begins with the isolation of endophytic bacteria from the stem of *Portulaca grandiflora* using the direct culture method, followed by bacterial identification through macroscopic and microscopic characterization and biochemical tests. The antibacterial activity was evaluated using Kirby–Bauer disk diffusion method.

### Result

Three endophytic bacterial isolates (A, B, and C) were successfully obtained, all of which showed similarity to the genus *Bacillus*. Against *E. coli*, isolate B produced the largest inhibition zone (5,1 mm), classified as moderate, followed by isolate A (2,1 mm) and isolate C (1,3 mm), both classified as weak. Against *S. aureus*, isolate B also produced the largest inhibition zone (3,3 mm), followed by isolate A (1,5 mm) and isolate C (1,3 mm), all of which were categorized as weak.

### Conclusion

The endophytic bacterial isolates obtained from the stem of *P.grandiflora* exhibited similarity to the genus *Bacillus* and demonstrated antibacterial activity against *E.coli* and *S.aureus*, classified as weak to moderate.

**Reference** :

**Keywords** : antibacterial, endophytic bacteria, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Portulaca grandiflora*

## KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Krokot Mawar (*Portulaca grandiflora* Hook.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, atas anugerah dan pimpinanNya yang tak hentinya mengiringi langkah penulis. Proses yang penulis lalui hingga selesainya skripsi ini merupakan bukti nyata akan kasih dan pemeliharaanNya.
2. Orang tua penulis, yaitu Ayah, David Donovan Tampubolon, S.Si.,M.Kom. dan Ibu, Mery Anna Situmorang, S.Si., atas dukungan materiil dan doa yang selalu menyertai penulis. Terima kasih untuk didikan, bimbingan, dan teladan hidup yang baik sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

4. dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP selaku Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana yang telah memberikan ilmu dan fasilitas untuk menunjang penelitian ini.
5. Ibu Meiskha Bahar, S.Si.,M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan dukungan dari awal hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah meluangkan waktu dan pikiran di tengah studi lanjut yang sedang dikerjakan.
6. dr. Hikmah Muktamiroh, M.MedEd, Sp.KKLP, Subsp.COPC selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Ibu Seftiwan Pratami Djasfar, S.Si., M.Si. selaku penguji sidang skripsi penulis yang telah meluangkan waktu dan dengan bijaksana memberikan penilaian serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Titik Yudianti, S.Si. selaku laboran mikrobiologi yang telah membantu, membimbing, dan menemani penulis setiap waktunya dalam melakukan penelitian di tengah kesibukan dan banyaknya penelitian yang ada.
9. Tim skripsi departemen mikrobiologi, yaitu Deanaz, Kanaya, Syafa, dan Shelly yang telah berjuang bersama peneliti dari awal hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih untuk setiap lelah, tawa, keberhasilan, dan kegagalan yang kita bagi sepanjang perjalanan ini.

10. Seluruh dosen dan civitas akademik Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah mendidik dan membantu penulis selama proses perkuliahan.
11. Kedua kakak kandung saya, Deborah Aprilia Josephine dan Dorothy Marsha Constantine, yang telah memberikan dukungan, doa, dan hiburan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan studi dan Sri Warningsih, yang sudah seperti kakak kandung saya sendiri, yang telah mendukung dan memberikan waktu dan tenaganya dalam merawat penulis.
12. Sahabat KTB “Jauh di Mata, Dekat di Hati”, yaitu Kak Wilsa, Audrey, Bianca, dan Vanessa yang selalu hadir, mendoakan, menjadi tempat berbagi hidup, menegur, dan membangun. Terima kasih untuk setiap kasih dan kehangatan yang selalu menyelimuti perjalanan penulis sehingga penulis dapat melalui seluruh rangkaian penyusunan skripsi dan studi akademik ini.
13. Opung boru beserta keluarga besar yang turut serta memberikan dukungan, doa, kasih, dan sayang sehingga penulis dapat menjalani masa studi dan menuntaskan penyusunan skripsi ini. Terima kasih untuk kehangatan dan nasihat yang diberikan.
14. Pasangan penulis, yaitu Christopher. Terima kasih atas dukungan, doa, perhatian, dan kasih sayang yang tak pernah berhenti menguatkan penulis dalam menyelesaikan skripsi dan studi ini.
15. Sahabat dan teman, Aura, Safira, Fadhil, Hanafi, Rachel, dan yang tidak bisa saya sebut satu per satu. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan,

dan tawa yang mewarnai setiap waktu dalam perkuliahan ini. Terima kasih telah hadir dan membuat proses ini lebih ringan dan penuh cerita berharga.

16. Teman-teman Perkantas, yaitu Jen, Kak Syella, Bang Niko, Bang Rico, dan yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Terima kasih telah menjadi teman dan sahabat bertumbuh sepanjang penulis mengerjakan studi ini.

17. Diri saya sendiri yang telah berjuang dan terus melangkah sampai pada tahap ini. Perjalanan ini membentuk dan mengingatkan penulis bahwa kekuatan yang berlimpah berasal dari Allah. Semoga kelak penulis dapat menjadi dokter yang membagikan kasih dan dampak baik kepada masyarakat.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan kedepannya. Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang memerlukannya.

Penulis

Despina Gingga Martha

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1. Tujuan Umum .....	4
1.3.2. Tujuan Khusus .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Landasan Teori.....	7
2.1.1. Tanaman Krokot Mawar .....	7
2.1.2. Bakteri Endofit.....	11
2.1.3. Bakteri Escherichia coli .....	15
2.1.4. Bakteri Staphylococcus aureus .....	17

2.1.5.	Identifikasi Bakteri Endofit.....	19
2.1.6.	Metode Uji Aktivitas Antibakteri .....	30
2.2.	Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	33
2.3.	Kerangka Teori.....	35
2.4.	Kerangka Konsep .....	36
2.5.	Hipotesis.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1.	Jenis Penelitian.....	37
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
3.2.1.	Lokasi Penelitian.....	37
3.2.2.	Waktu Penelitian .....	37
3.3.	Subjek Penelitian.....	37
3.4.	Sampel dan Perlakuan .....	38
3.5.	Variabel Penelitian .....	39
3.5.1.	Variabel Independen .....	39
3.5.2.	Variabel Dependen.....	39
3.6.	Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.6.1.	Alat.....	40
3.6.2.	Bahan .....	41
3.7.	Metode Penelitian.....	42
3.8.	Prosedur Kerja.....	42
3.8.1.	Pengambilan Sampel.....	42
3.8.2.	Isolasi Bakteri Endofit .....	42
3.8.3.	Pemurnian Bakteri Endofit.....	43
3.8.4.	Identifikasi Bakteri Endofit.....	44
3.8.5.	Pembuatan Kultur Isolat Bakteri Endofit pada Media NB .....	53

3.8.6.	Peremajaan Bakteri Uji .....	53
3.8.7.	Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	53
3.8.8.	Kontrol Positif dan Negatif.....	54
3.8.9.	Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit.....	55
3.8.10.	Pengamatan Zona Hambat .....	56
3.9.	Definisi Operasional.....	57
3.10.	Alur Penelitian .....	59
3.11.	Analisis Data .....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		62
4.1.	Hasil Penelitian .....	62
4.1.1.	Karakteristik Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Krokot Mawar .....	62
4.1.2.	Uji Aktivitas Antibakteri Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Krokot Mawar .....	67
4.1.3.	Uji Aktivitas Antibakteri Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Krokot Mawar terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	68
4.2.	Analisis Data Hasil Penelitian.....	69
4.2.1.	Uji Normalitas Hasil Uji Daya Hambat .....	69
4.2.2.	Uji Homogenitas Hasil Uji Daya Hambat.....	70
4.2.3.	Uji Nonparametrik Kruskal-Wallis.....	71
4.2.4.	Uji Independent Sample T-Test .....	73
4.3.	Pembahasan.....	74
4.3.1.	Karakteristik bakteri endofit pada batang tanaman krokot mawar ( <i>Portulaca grandiflora</i> Hook.) .....	74
4.3.2.	Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit pada Batang Tanaman Krokot Mawar ( <i>Portulaca grandiflora</i> Hook.) terhadap <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	76
BAB V PENUTUP.....		82

5.1. Kesimpulan .....	82
5.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN.....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	33
Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	57
Tabel 4.1 Karakteristik Makroskopis Bakteri Endofit .....	62
Tabel 4.2 Karakteristik Mikroskopis Bakteri Endofit.....	63
Tabel 4.3 Hasil Uji Biokimia Bakteri Endofit .....	65
Tabel 4.4 Daya Hambat Bakteri Endofit terhadap Pertumbuhan <i>E.coli</i> .....	67
Tabel 4.5 Daya Hambat Bakteri Endofit terhadap Pertumbuhan <i>S.aureus</i> .....	68
Tabel 4.6 Uji Normalitas Saphiro-Wilk .....	70
Tabel 4.7 Uji Homogenitas Levene's Test.....	70
Tabel 4.8 Uji Nonparametrik Kruskal-Wallis .....	71
Tabel 4.9 Uji Post-hoc Mann-Whitney .....	72
Tabel 4.10 Uji Post-hoc Mann-Whitney .....	72
Tabel 4.11 Uji Nonparametrik Mann-Whitney .....	73
Tabel 4.12 Uji Parametrik Independent Sample T-Test.....	73

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori .....	35
Bagan 2.2 Kerangka Konsep.....	36
Bagan 3.1 Alur Penelitian .....	59
Bagan 4. 1 Rata-rata Diameter Zona Hambat <i>E.coli</i> .....	68
Bagan 4. 2 Rata-rata Diameter Zona Hambat <i>S.aureus</i> .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Krokot Mawar ( <i>P. grandiflora</i> ).....	8
Gambar 2.2 Siklus Kolonisasi Bakteri Endofit pada Tanaman Inang .....	15
Gambar 2.3 Pewarnaan Gram bakteri <i>E. coli</i> .....	16
Gambar 2.4 Pewarnaan Gram bakteri <i>S. aureus</i> .....	18
Gambar 2.5 Prinsip Pewarnaan Gram.....	21
Gambar 2.6 Reaksi Degradasi Enzimatik Sitrat.....	23
Gambar 2.7 Pembentukan Natrium Bikarbonat .....	23
Gambar 2.8 Reaksi Degradasi Enzimatik Urea.....	24
Gambar 2.9 Reaksi Katalase .....	25
Gambar 2.10 Reaksi Desulfurisasi Sistein oleh Enzim Sistein Desulfurase.....	26
Gambar 2.11 Reaksi Reduksi Tiosulfat oleh Enzim Tiosulfat Reduktase .....	26
Gambar 2.12 Reaksi Pembentukan FeS .....	27
Gambar 2.13 Reaksi Degradasi Enzimatik Triptofan .....	28
Gambar 2.14 Reaksi Indol dengan Reagen Kovac.....	28
Gambar 2.15 Siklus Pembentukan Spora.....	30
Gambar 3.1 Teknik <i>Streak-Plate</i> .....	43
Gambar 3.2 Karakteristik Makroskopik.....	44
Gambar 3.3 Prosedur Pewarnaan Gram .....	46
Gambar 3.4 Reaksi Uji TSIA .....	47
Gambar 3.5 Reaksi Uji Sitrat .....	48
Gambar 3.6 Reaksi Uji Urease.....	49

Gambar 3.7 Reaksi Uji Katalase .....	49
Gambar 3.8 Reaksi Uji H <sub>2</sub> S .....	50
Gambar 3.9 Reaksi Uji Indol .....	51
Gambar 3.10 Prosedur Pewarnaan Endospora .....	52
Gambar 3.11 Hasil Pewarnaan Endospora.....	53
Gambar 3.12 Kekeruhan Larutan Mc Farland .....	54
Gambar 3.13 Pengukuran Diameter Zona Hambat .....	56
Gambar 4.1 Morfologi Makroskopis Bakteri Endofit.....	63
Gambar 4.2 Pewarnaan Gram Bakteri Endofit .....	64
Gambar 4.3 Hasil Uji Biokimia Bakteri Endofit.....	66

## DAFTAR SINGKATAN

1. MVA : *Mevalonic acid*
2. EPS : Eksopolisakarida
3. ROS : *Reactive Oxygen Species*
4. SOD : Superoksida Dismutase
5. GR : Glutation Reduktase
6. ExPEC : *Extraintestinal Pathogenic Escherichia coli*
7. ADAM10 : *A Disintegrin and Metalloproteinase Domain 10*
8. ExPEC : *Extraintestinal Pathogenic Escherichia coli*
9. H<sub>2</sub>S : Hidrogen Sulfida
10. FeS : Feros Sulfida
11. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : Hidrogen Peroksida
12. MHA : *Mueller-Hinton Agar*
13. KHM : Konsentrasi Hambat Minimal
14. TSIA : *Triple Sugar Iron Agar*
15. SIM : *Sulfide-Indole-Motility*
16. NA : *Nutrient Agar*

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 .....	91
Lampiran 2 .....	92
Lampiran 3 .....	93
Lampiran 4 .....	94
Lampiran 5 .....	95
Lampiran 6 .....	97