

**UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING  
(*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Oleh:

**PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU  
1515194043**



**PROGRAM STUDI D3 FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2018**

**UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING  
(*Rhodomirtus tomentosa* (Aiton) Hassk) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Program Studi D3 Farmasi dan Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Farmasi  
(Amd., Farm.)

**Disusun Oleh:**

**PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU**  
**1515194043**



**PROGRAM STUDI D3 FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2018**

**Judul Karya Tulis Ilmiah** : Uji Efek Antibakteri Infusa Daun Karamunting  
(*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)  
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*  
**Nama Mahasiswa** : Putri Magdalena Napitupulu  
**Nomor Induk Mahasiswa** : 1515194043

Medan, 12 September 2018

Menyetujui :

Pembimbing



Suprianto, S.Si., M.Si., Apt.

Institut Kesehatan Helvetia Medan  
Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan



Darwin Syamsul, S.Si, M.Si, Apt.

**Telah diuji pada tanggal : 12 September 2018**

---

**PANITIA PENGUJI KARYA TULIS ILMIAH**

**Ketua : Suprianto, S.Si., M.Si., Apt**

**Anggota : 1. Drs. Jacob Tarigan, M.Kes., Apt  
2. Leny, S.Farm., M.Si., Apt**

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Dengan ini saya mengatakan bahwa :

1. KTI ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (Amd.Farm) di Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
2. KTI ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukkan tim penguji.
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara sendiri dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan sebutan nama pengarang dan dicantumkan dalam bentuk pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Medan, September 2018  
Yang Membuat Pernyataan

**Putri Magdalena Napitupulu**  
**1515194043**

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



### A. IDENTITAS DIRI

Nama : Putri Magdalena Napitupulu  
Tempat / Tanggal Lahir : Balige, 07 September 1997  
Agama : Kristen Protestan  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Anak Ke- : 1 (satu) dari 4 (empat) bersaudara  
Alamat : Napitupulu Bagasan Kecamatan Balige  
Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera  
Utara

### B. IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah : Tonggo Napitupulu  
Pekerjaan : Wiraswasta  
Nama Ibu : Damaris Hutahaean  
Pekerjaan : Pegawai  
Alamat : Napitupulu Bagasan Kecamatan Balige  
Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera  
Utara

### C. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2003 - 2009 : SD Katolik Sanfrancesco Balige
2. Tahun 2009 - 2012 : SMP Negeri 4 Balige
3. Tahun 2012 - 2015 : SMK Swasta Arjuna Laguboti
4. Tahun 2015 - 2018 : Diploma III Farmasi Insitut Kesehatan Helvetia  
Medan

## ABSTRAK

### UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus Aureus*.

**PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU**

**NIM: 1515194043**

Secara tradisional daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) digunakan sebagai obat cacung pada manusia, mengobati luka, kudis, mengobati sakit perut dan diare, menahan pendarahan dan juga digunakan untuk mencegah infeksi setelah melahirkan. Berdasarkan penggunaan tradisional sebagai pencegah infeksi bekas luka pada kornea mata dan obat diare maka diduga tumbuhan ini aktif terhadap mikroba. Hasil penelitian menunjukkan daun karamunting mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, fenol, tannin, saponin, dan triterpenoid. Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air mempunyai aktivitas antara lain sebagai antioksidan, antimikroba, antibakteri, antijamur, antivirus, hepatoprotektif, antiinflamasi, dan antidiabetes.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Bertujuan untuk mengetahui kemampuan infusa daun karamunting menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan mengetahui pada konsentrasi berapa infusa daun karamunting dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Uji efek antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar, dengan konsentrasi 50%, 40%, 30%, 20% dan 10%. Hasil menunjukkan infusa konsentrasi 50%, belum menunjukkan adanya efek antibakteri. Dilakukan penguapan dari konsentrasi 50% diperoleh 30 ml dan 15 ml infusa, masing-masing zona hambat yang dihasilkan 5,2 mm dan 6,3 mm. Kontrol positif yaitu tetrasiklin memberikan zona hambat 28,5 mm. Kontrol negatif yaitu aquadest tidak memiliki efek antibakteri.

Berdasarkan hasil disarankan menggunakan metode dan pelarut lain dengan membandingkan kedua hasil, sehingga diperoleh metode yang lebih efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci : Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk),  
Infusa, Efek Antibakteri *Staphylococcus aureus*.**

## ABSTRACT

### **ANTIBACTERIAL EFFECT TEST OF INFUSA KARAMUNTING LEAVES (*Rhodomyrtus Tomentosa* (Aiton) Hassk) ON THE BACTERIA GROWTH *Staphylococcus Aureus*.**

**PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU  
NIM: 1515194043**

#### **D3 PHARMACY STUDY PROGRAM**

Traditionally, *karamunting* leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) are used as worm medicine in humans, treating wounds, scabies, treating abdominal pain and diarrhea, holding bleeding and also used to prevent infection after childbirth. Based on traditional application as a deterrent to infection of the scar on the cornea and diarrhea, it is suspected that this plant is active against microbes. The results showed that *karamunting* leaves contained alkaloids, flavonoids, phenols, tannins, saponins and triterpenoids. Flavonoids, especially in the form of water-soluble compounds, have activities such as antioxidant, antimicrobial, antibacterial, antifungal, antiviral, hepatoprotective, anti-inflammatory, and antidiabetic.

This research was an experimental research. It aims to determine the ability of *karamunting* leaves infusion to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria and to find out at what concentration the *karamunting* leaves infusion can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Antibacterial effect test was carried out using agar diffusion method, with a concentration of 50%, 40%, 30%, 20% and 10%. The results showed that the infusion concentration of 50% has not shown an antibacterial effect. Evaporation from 50% concentration was obtained by 30ml and 15ml of infusion, each resulting inhibition zone was 5.2 mm and 6.3 mm. Positive control that is tetracycline gives a inhibition zone of 28.5 mm. Negative control that is aquadest has no antibacterial effect.

Based on the results it is suggested to use other methods and solvents by comparing the two results, so that more effective methods to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria are obtained.

**Keywords:** *Karamunting* leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk), Infusa,

The Legitimate Right by:



Helvetia Language Centre

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul **“Uji Efek Antibakteri Infusa Daun Karamunting (*Rhodomyrtustomentosa* (Aiton) Hassk) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”**, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi D3 Farmasi di Institut Kesehatan Helvetia Medan.

Selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. dr. Hj. Rajia Begum Suroyo, M.sc., M.Kes. selaku Pembina Institut Kesehatan Helvetia Medan.
2. Imam Muhammad, S.E, S.Kom., M.M., M.Kes. selaku Ketua Yayasan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
3. Dr. Ismail Effendy, M.Si. selaku Rektor Institut Kesehatan Helvetia Medan.
4. Dr. dr. Arifah Devi Fitriani, M.Kes. Selaku Wakil Rektor Bidang Akademik
5. Teguh Suharto, SE., M.Kes., Selaku Wakil Rektor Bidang Administrasi dan Keuangan.
6. Darwin Syamsul, S.Si., M.Si., Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
7. Rina Hanum, SST., M.Kes. Selaku Wakil Dekan Bidang Akademik.
8. Vivi Eulis Diana, S.Si., M.EM., Apt Selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan
9. Hafizhatul Abadi, S.Farm., M.Kes., Apt. Selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Institut Kesehatan Helvetia Medan.
10. Yulis Kartika, S.Farm., M.Si., Apt. Selaku Sekretaris Program Studi D3 Farmasi.

11. Suprianto, S.Si., M.Si., Apt. Selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
12. Drs. Jacob Tarigan, M.Kes., Apt. selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan banyak meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
13. Leny, S.Farm., M.Si., Apt. selaku dosen penguji III yang telah memberikan saran dan banyak meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
13. Seluruh Dosen dan Staf Institut Kesehatan Helvetia Medan yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama pendidikan.
14. Teristimewa kepada kedua orangtua tercinta ayah dan ibu dan keluarga besar yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan serta doa dan materi kepada penulis.
15. Rekan-rekan mahasiswa D3 Farmasi semester VI dan rekan-rekan lainnya, yang telah membantu dan mendukung penulis sampai karya tulis ilmiah ini selesai.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata penulis mengharapkan semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, September 2018

Penulis

Putri Magdalena Napitupulu

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PANITIA PENGUJI</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Hipotesis .....	4
1.6 Kerangka Konsep.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Uraian Tumbuhan .....	6
2.1.1 Habitat Tumbuhan Karamunting .....	6
2.1.2 Sistematika Tumbuhan Karamunting .....	6
2.1.3 Nama Daerah .....	7
2.1.4 Morfologi Tumbuhan Karamunting .....	7
2.1.5 Kandungan dan Manfaat Tumbuhan Karamunting .....	8
2.1.6 Senyawa yang Terisolasi dari Tumbuhan Karamunting.....	9
2.2 Ekstraksi.....	10
2.2.1 Metode Ekstraksi.....	10
2.3 Bakteri.....	13
2.3.1 Bakteri Staphylococcus aureus .....	13
2.3.2 Patogenitas .....	15
2.3.3 Media Pertumbuhan Bakteri .....	16
2.3.3.1 Macam-macam Media .....	16
2.4 Antibiotik .....	20
2.5 Tetrasiklin .....	21
2.5.1 Stuktur Umum Tetrasiklin .....	21
2.5.2 Mekanisme Kerja Tetrasiklin.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	22

3.2.1 Tempat Penelitian.....	22
3.2.2 Waktu Penelitian .....	22
3.3 Objek Penelitian .....	22
3.4 Alat dan Bahan.....	22
3.4.1. Alat.....	22
3.4.2. Bahan.....	23
3.5 Prosedur Kerja.....	23
3.5.1 Penyiapan Bahan.....	23
3.5.2 Pembuatan Infusa Daun Karamunting Induk.....	23
3.5.3 Prosedur dan Pembuatan Media Manitol Salt Agar (MSA)	25
3.5.4 Prosedur dan Pembuatan Media Nutrient Agar (NA).....	25
3.5.5 Prosedur dan Pembuatan Media Hilton Agar (MHA).....	25
3.5.6 Prosedur dan Pembuatan Larutan NaCl 0,9% .....	27
3.5.7 Pembuatan Suspensi Standar Mc. Farland.....	27
3.5.8 Pembiakan Bakteri .....	27
3.5.9 Pembuatan Inokulum Bakteri.....	28
3.5.10 Prosedur Pengujian Efek Antibakteri.....	29
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	30
4.2 Hasil Pengujian Infusa Daun Karamunting.....	30
4.3 Pembahasan.....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Tumbuhan Karamunting .....	7
Gambar 2.2	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	14
Gambar 2.3	Rumus Struktur Tetrasiklin .....	21

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan.....	32
Tabel 4.2	Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Tumbuhan Karamunting.....	37
Lampiran 2	Alat dan Bahan .....	39
Lampiran 3	Pengembangbiakan dan Pewarnaan Bakteri.....	41
Lampiran 4	Uji Daya Hambat Infusa Karamunting.....	42
Lampiran 5	Uji Daya Hambat Infusa Karamunting Dengan Penguapan.....	43
Lampiran 6	Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir .....	44
Lampiran 7	Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	45
Lampiran 8	Lembar Permohonan Izin Penelitian .....	46
Lampiran 9	Surat Balasan Izin Penelitian.....	47
Lampiran 10	Berita Acara Perbaikan Seminar Hasil KTI .....	48

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan satu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, namun untuk menjaganya perlu dilakukan tindakan pencegahan (preventif) dan pengobatan (kuratif). Tindakan pencegahan dan pengobatan ini dilakukan untuk menghindari resiko terjadinya infeksi. Penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri seperti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (1).

Banyak sekali tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, diantaranya daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk). Salah satu tumbuhan obat yang memiliki potensi efek antibakteri adalah daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk). Tumbuhan ini tersebar di Asia Selatan hingga Tenggara.

*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. termasuk ke dalam famili *Myrtaceae*. Secara tradisional daun tumbuhan ini digunakan sebagai obat caceng pada manusia, mengobati luka, kudis, mengurangi sakit kepala, mengobati sakit perut dan diare, menahan pendarahan dan juga digunakan untuk mencegah infeksi setelah melahirkan. Buahnya digunakan sebagai antibisa dan diare, serta dibuat selai yang di India disebut dengan *thaonti*. Kayunya mengandung zat warna digunakan untuk menghitamkan gigi. Sedangkan sari akar karamunting digunakan untuk mengobati sakit jantung, mengurangi rasa sakit setelah melahirkan, obat diare dan untuk perawatan bekas luka pada kornea mata. Berdasarkan penggunaan

tradisional sebagai pencegah infeksi bekas luka pada kornea mata dan obat diare maka diduga tumbuhan ini aktif terhadap mikroba (2).

Di Sumatera Barat tumbuhan ini secara tradisional telah digunakan sebagai obat cacing pada manusia, obat luka, kudis, sakit kepala, sakit perut dan diare, menahan pendarahan dan mencegah infeksi setelah melahirkan (3). Hasil penelitian menunjukkan daun karamunting mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, fenol, tannin, saponin, dan triterpenoid (4). Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air mempunyai aktivitas antara lain sebagai antioksidan, antimikroba, antibakteri, antijamur, antivirus, hepatrotektif, antiinflamasi, dan antidiabetes (5).

Bakteri merupakan mikroorganisme bersel tunggal yang mempunyai bentuk dan susunan sel sederhana, umumnya bersifat pathogen yaitu dapat menghasilkan toksin berupa enterotoksin yang dapat mencemari makanan dan apabila dikonsumsi manusia akan menimbulkan penyakit. Salah satu bakteri tersebut adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif, bersifat hidup secara aerob fakultatif, tidak mempunyai flagel dan spora (6).

Penelitian sebelumnya (Saising, J., and all; Limsuwan, S., and all; 2011) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dapat mengurangi jumlah *Staphylococcus* dan memiliki aktivitas yang kuat melawan bakteri *Streptococcus pyogenes* (7,8). Penelitian selanjutnya (F.Y.Yun., S.L, dkk; 2013) diperoleh informasi bahwa ekstrak etil asetat daun

karamunting ini mengandung senyawa golongan flavonoid, yaitu combretol yang diketahui berfungsi sebagai antibakteri (9).

Penelitian sebelumnya (Fahmi, R., dkk; 2012) juga telah berhasil diisolasi suatu derivat asil floroglusinol, rhodomyrtone dari fraksi aktif mempunyai aktivitas antibakteri. Senyawa ini memperlihatkan aktivitas nyata terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermis*, yang mendukung penggunaan daun tumbuhan ini secara tradisional untuk mencegah infeksi (3).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik ingin melakukan penelitian uji efek antibakteri infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

1. Apakah infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?
2. Apakah semakin tinggi konsentrasi semakin mempunyai daya hambat yang besar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kemampuan infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

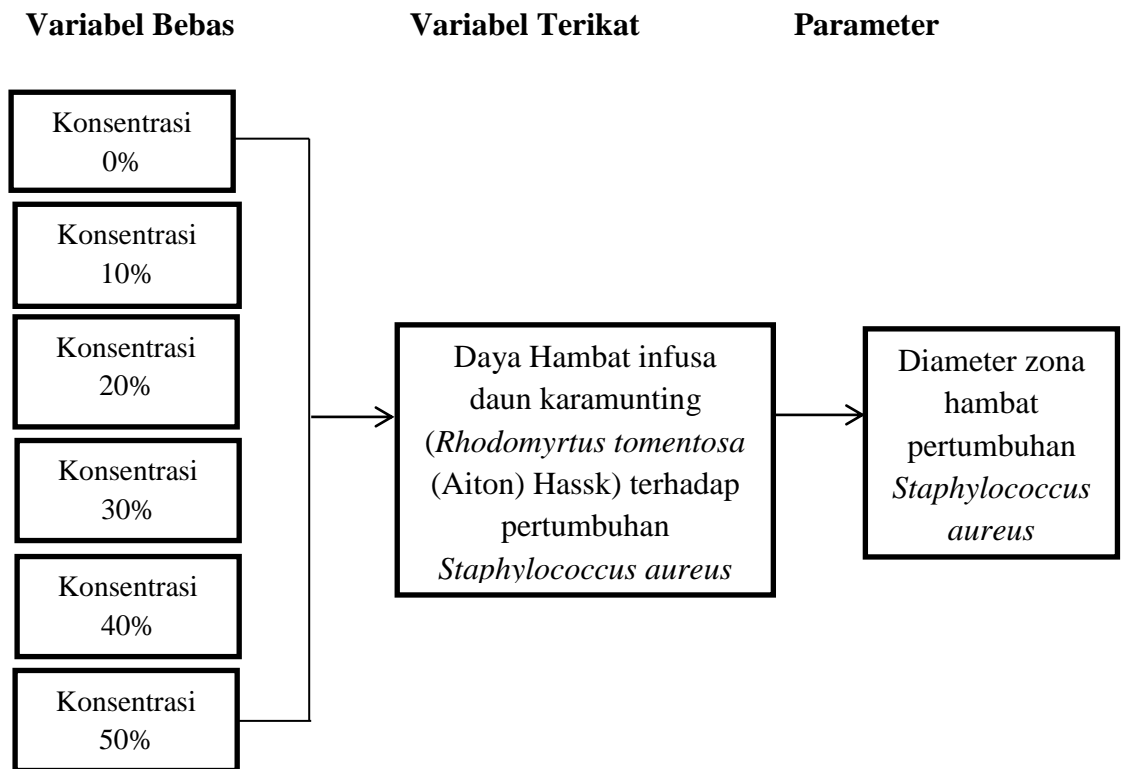
1. Untuk memberi informasi kepada masyarakat tentang khasiat infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk).
2. Dapat dijadikan rujukan referensi bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian tentang penggunaan daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) sebagai obat tradisional.

#### **1.5. Hipotesis**

1. Infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Semakin tinggi konsentrasi semakin mempunyai daya hambat yang besar terhadap *Staphylococcus aureus*.

### 1.6. Kerangka Konsep

Berdasarkan hal-hal yang dipaparkan diatas, maka kerangka konsep penelitian yang dilakukan sebagai berikut :



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Uraian Tumbuhan**

Uraian tumbuhan meliputi habitat tumbuhan, sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, nama daerah, kandungan dan manfaat tumbuhan .

##### **2.1.1. Habitat Tumbuhan Karamunting**

Karamunting berasal dari India, Cina bagian timur sampai selatan, Hongkong, Taiwan, Filipina, Malasya bagian selatan dan Sulawesi (10).Tumbuhan karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton ) Hassk) adalah tumbuhan liar pada tempat yang mendapat sinar matahari yang cukup, seperti di lereng gunung, lapangan yang tidak terlalu gersang (11).

##### **2.1.2. Sistematika Tumbuhan Karamunting**

Sistematika tumbuhan karamunting sebagai berikut :

Nama daerah	: Karamunting
Kingdom	: Plantae
Division	:Magnolophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Genus	: Rhodomyrtus
Famili	: Myrtacea
Spesies	: <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> ( Aiton) Hassk (11).

### 2.1.3. Nama Daerah

Nama-nama daerah Indonesia untuk tumbuhan ini antara lain : Karamunting (Bahasa Banjar dan bahasa-bahasa di Kalimantan secara umumnya, termasuk Sabah dan Sarawak), Karamunting (Bahasa Minangkabau), Harimonting (Bahasa Batak), Harendong Sabrang (Bahasa Sunda) (11).

### 2.1.4. Morfologi Tumbuhan Karamunting

Karamunting adalah termasuk famili Myrtacea (suku jambu-jambuan). Karamunting merupakan tumbuhan berkayu dengan tinggi mencapai 4 m. Letak daun bersilang berhadapan daun tulang, daun berjumlah tiga dari pangkal meruncing, tepi rata, permukaan bagian atas mengkilap, sedangkan permukaan bagian bawah kasar karena memiliki rambut-rambut halus, panjang 5-7 cm dan lebar 2-3 cm. Bunga berwarna merah muda keunguan, bertipe majemuk. Buah muda berwarna hijau menjelang matang warna yang semula hijau menjadi merah sampai ungu dengan rasa yang manis (10).



**Gambar 2.1. Tumbuhan Karamunting**

### 2.1.5. Kandungan dan Manfaat Tumbuhan Karamunting

Karamunting mempunyai potensi sebagai tumbuhan obat dengan kandungan senyawa flavonoida, saponin, tanin, steroid/triterpenoid yang terdapat dibagian akar, batang, daun, bunga, dan buah yang berfungsi untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai macam penyakit. Zat aktif yang dikandung dari tumbuhan karamunting berperan sebagai penyembuh luka yaitu: Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dan antioksidan jika diberikan pada kulit dapat menghambat pendarahan. Steroid berfungsi sebagai antiinflamasi. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Tanin berfungsi sebagai astrigen yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan. Karamunting ini juga berfungsi sebagai pereda demam (antipiretik), penghilang nyeri (analgesik), peluru kencing (diuretik), menghilangkan pembengkakan, melancarkan aliran darah dan penghenti pendarahan (hemostatik) (12).

### 2.1.6. Senyawa yang Terisolasi dari Tumbuhan Karamunting

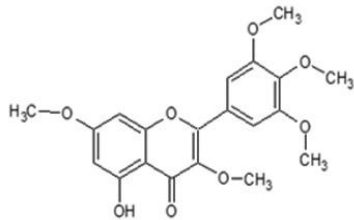
Struktur umum flavonoid



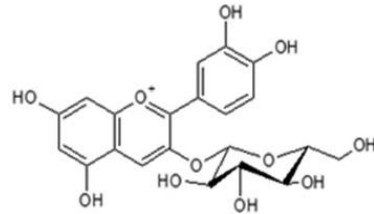
Senyawa yang sudah terisolasi dari tumbuhan karamunting antara lain adalah phlorogusinol, flavonoid, terpenoid, glikosida, dan tannin (13).

Beberapa struktur kimia dari senyawa flavonoid yang terisolasi (13).

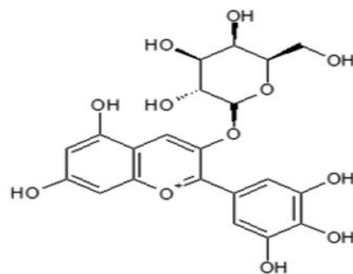
1) Combretol



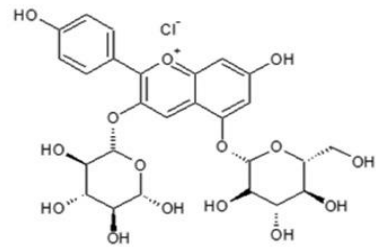
2) Cyanidin-3-Galaktoside



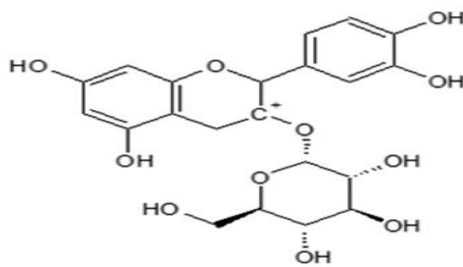
3) delphinidin-3-Galaktoside



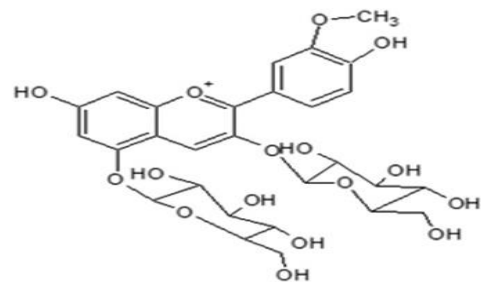
4) pelargonidin-3,5-biggalactoside



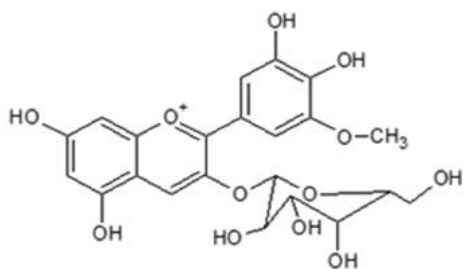
5) cyanidin-3-O-glucoside



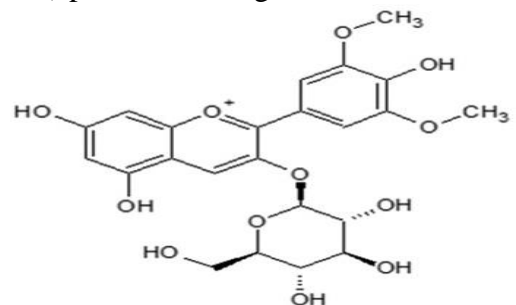
6) peonidin-3-O-glicoside



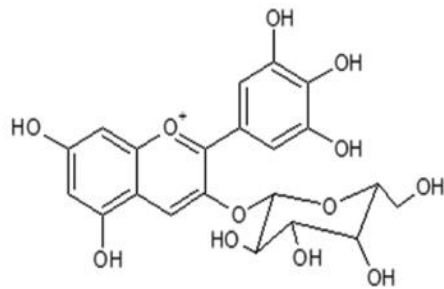
7) malvidin-3-O-glicoside



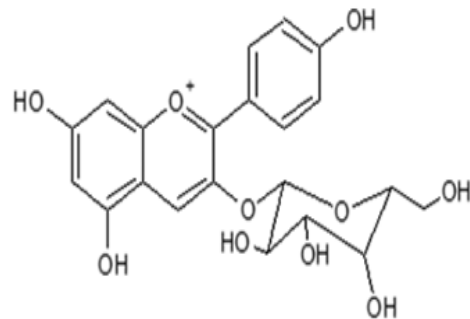
8) petonidin-3-O-glicoside



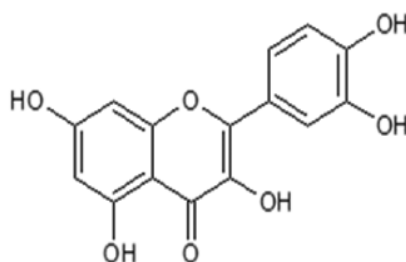
9) delphinidin-3-O-glicoside



10) pelargonidin-3-glicoside



11) quersetin



## 2.2. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk. Sebagai cairan penyari digunakan air, eter atau campuran etanol dan air (14).

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman obat tersebut (15).

### 2.2.1. Metode Ekstraksi

#### 1. Cara dingin

##### a. Maserasi

Maserasi merupakan penyarian secara sederhana karena dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan

penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan dan zat aktif didalam sel dan diluar sel maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa ini berulang-ulang kali terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel.

Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektifitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam pelarut tersebut. Secara umum pelarut methanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses maserasi.

#### b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstrak dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetapan/penampungan ekstrak) yang jumlahnya 1-5 bahan.

Perkolasi merupakan proses melewati pelarut organik pada sampel sehingga pelarut akan membawa senyawa organik bersama-sama pelarut. Tetapi efektifitas dari proses ini akan lebih besar untuk senyawa organik yang sangat mudah larut dalam pelarut yang digunakan.

## 2. Cara panas

### a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

### b. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik

### c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.

### d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana) infusa tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C selama waktu tertentu 15-20 menit.

e. Dekok

Dekok adalah infusa pada waktu yang lebih lama  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  dan temperatur sampai titik didih air (16).

### 2.3. Bakteri

Bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti sel. Organisme ini termasuk kedalam domain prokariota dan berukuran sangat kecil (mikroskopik), serta memiliki peran besar dalam kehidupan di bumi. Beberapa kelompok bakteri dikenal sebagai gen penyebab infeksi dan penyakit, sedangkan kelompok lainnya dapat memberikan manfaat di bidang pangan, pengobatan, dan industri. Struktur sel bakteri relatif sederhana tanpa nucleus, kerangka sel, dan organel-organel lain seperti mitokondria dan kloroplas. Hal inilah yang menjadi dasar perbedaan antara sel prokariot dan sel eukariot yang lebih kompleks. Bakteri dapat ditemukan di hampir semua tanah, air, udara, dalam simbiosis dengan organisme lain maupun sebagai agen parasit (pathogen), bahkan dalam tubuh manusia (17).

#### 2.3.1. Bakteri *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2  $\mu\text{m}$ , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum  $37^{\circ}\text{C}$ , tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar ( $20\text{-}25^{\circ}\text{C}$ ). Koloni perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau (18).

*Staphylococcus aureus* menimbulkan infeksi bernanah dan abses. Infeksinya akan lebih berat bila menyerang anak-anak, usia lanjut dan orang yang daya tahan tubuhnya menurun, seperti penderita diabetes mellitus, luka bakar dan AIDS. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan penyakit seperti infeksi pada folikel rambut dan kelenjar keringat, bisul, infeksi luka, meningitis. Sedangkan di Rumah Sakit sering menimbulkan infeksi nasokomial infeksi pada bayi, pasien luka bakar, pasien bedah atau sebagian besar disebabkan kontaminasi oleh personil Rumah Sakit (medis dan paramedis) (19).



**Gambar 2.2** Bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

Domain	: Bacteria
Kerajaan	: Eubacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales

Famili : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : *S. aureus*

Nama binomial : *Staphylococcus aureus* (20).

### 2.3.2. Patogenisitas

*Staphylococcus aureus* adalah patogen utama pada manusia. Hampir semua orang pernah mengalami infeksi *S. aureus* selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang mengancam jiwa. Sebagian bakteri *Staphylococcus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *S. aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol (20).

Infeksi oleh *S. aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik .

Sindroma syok toksik (SST) pada infeksi *S. aureus* timbul secara tiba-tiba dengan gejala demam tinggi, muntah, diare, mialgia, ruam, dan hipotensi, dengan gagal jantung dan ginjal pada kasus yang berat. SST sering terjadi dalam lima hari permulaan haid pada wanita muda yang menggunakan tampon, atau pada anak-

anak dan pria dengan luka yang terinfeksi stafilokokus. *S. aureus* dapat diisolasi dari vagina, tampon, luka atau infeksi lokal lainnya, tetapi praktis tidak ditemukan dalam aliran darah (20).

### **2.3.3. Media Pertumbuhan Bakteri**

Media pertumbuhan mikroorganisme adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi (*nutrient*) yang digunakan oleh suatu mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembangbiak pada media tersebut. Mikroorganisme memanfaatkan nutrisi pada media berupa molekul-molekul kecil yang dirakit untuk menyusun komponen selnya. Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran zat-zat hara (*nutrient*) yang berguna untuk membiakkan mikroba. Dengan mempergunakan bermacam-macam media dapat dilakukan isolasi, perbanyakan, pengujian sifat-sifat fisiologis dan perhitungan jumlah mikroba (21).

#### **2.3.3.1. Macam-macam media**

Media untuk kultur bakteri dalam mikrobiologi ada banyak jenisnya dan dapat menjadi tiga kelompok besar berdasarkan bentuk, komposisi/susunannya (21).

##### **a. Berdasarkan Bentuknya**

Bentuk media ada tiga macam yang dapat dibedakan dari ada atau tidaknya bahan tambahan berupa bahan pematat seperti agar-agar atau gelatin. Bentuk media tersebut yaitu:

##### **1) Media Padat**

Media padat merupakan media yang mengandung banyak agar atau zat pematat kurang lebih 15% agar sehingga media menjadi padat.

2) Media semi padat

Media semi padat atau semi cair merupakan media yang mengandung agar kurang dari yang seharusnya kurang lebih 0,3%- 0,4% sehingga media menjadi kenyal, tidak padat dan tidak begitu cair.

3) Media cair

Media cair merupakan media yang tidak ditambahi bahan pematat, umumnya digunakan untuk pertumbuhan mikroalga.

b. Berdasarkan komposisi/susunannya

Berdasarkan komposisinya media dibagi atas :

1. Media alami/non sintesis merupakan media yang disusun dari bahan-bahan alami dimana komposisinya tidak dapat diketahui secara pasti dan biasanya langsung diekstrak dari bahan dasarnya seperti: kentang, tepung, daging, telur, dan ikan sayur. Contohnya: Tomato juice agar.
2. Media semi sintesis merupakan media yang disusun dari bahan-bahan alami dan bahan-bahan sistesis. Contohnya kaldu nutrisi disusun dari: Pepton 10,0 g, ekstrak daging 10,0 g, NaCl 5,0 g, dan aquadest 1000 ml.
3. Media sintesis, yaitu media yang disusun dari senyawa kimia yang jenis dan takarannya diketahui secara pasti. Contohnya : Mac Conkey Agar.

c. Berdasarkan bentuk

Berdasarkan bentuk, media perbenihan dapat dikelompokkan menjadi :

- 1) Media alami, yaitu media yang disusun oleh bahan-bahan alami seperti kentang, tepung, daging, telur, ikan, umbi-umbian lainnya dan sebagainya.
  - 2) Media sintetis yaitu media yang disusun oleh senyawa kimia.
  - 3) Media semi sintetis yaitu media yang tersusun oleh campuran bahan-bahan alam dan bahan-bahan sintesis.
- d. Jenis-jenis media berdasarkan fungsinya
1. Media basal (media dasar) adalah media yang digunakan sebagai bahan dasar untuk membuat media lain yang lebih kompleks. Media ini dapat mendukung pertumbuhan hampir semua jenis mikrobia, contohnya adalah nutrient broth, dan kaldu pepton.
  2. Media diferensial adalah media yang bila ditumbuhi oleh mikroba yang berbeda, mikroba tersebut akan tumbuh dengan ciri khusus sehingga dapat dibedakan. Contohnya: *Media Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Media Sulfit Indol Motility* (SIM), dan sebagainya.
  3. Media selektif adalah media yang memungkinkan suatu jenis mikroba tumbuh dengan pesat. Contohnya *Media Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Thiosulphate Citrate Bile Salt* (TCBS), dan sebagainya.
  4. Media diperkaya (*enrichment*) adalah media yang dirancang untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Media tersebut memiliki konstituen nutrisi yang mendorong pertumbuhan mikroba tersebut.
  5. Media pengkayaan adalah media yang mengandung bahan-bahan tertentu yang di satu pihak dapat menghambat pertumbuhan bakteri

tertentu, tetapi dilain pihak sebaliknya dapat menunjang pertumbuhan bakteri tertentu. Misalnya media Muller-Kauffman mengandung natrium tetracionat yang menunjang pertumbuhan salmonella tetapi menghambat pertumbuhan Escherichia.

6. Media uji (identifikasi) adalah media yang digunakan untuk identifikasi mikroba, misalnya medium litmus milk umumnya ditambah dengan substansi tertentu yang bisa menjadi indicator.
7. Media umum, media yang ditambahkan bahan-bahan yang bertujuan menstimulasi pertumbuhan mikroba secara umum. Contoh Nutrien Agar (NA) untuk menstimulasi pertumbuhan bakteri, *Potato Dextose Agar* (PDA) untuk menstimulir pertumbuhan fungi.
8. Media khusus (spesifik), merupakan medium untuk menentukan tipe pertumbuhan mikroba dan kemampuannya untuk mengadakan perubahan-perubahan kimia tertentu misalnya, medium tetes tebu untuk *Saccharomyces cerevisiae* dan media manitol salt agar (MSA) untuk *Staphylococcus aureus* warna berubah dari merah menjadi kuning.
9. Medium penguji (*Assay medium*), yaitu medium dengan susunan tertentu yang digunakan untuk pengujian senyawa-senyawa tertentu dengan bantuan bakteri misalnya medium untuk menguji vitamin-vitamin, antibiotika dan lain-lain.
10. Medium perhitungan jumlah mikroba yaitu medium spesifik digunakan untuk menghitung jumlah mikroba dalam suatu bahan,

misalnya medium untuk menghitung jumlah bakteri *Escherichia coli* air sumur (21).

11. Medium uji kepekaan dan sensibilitas antibakteri yaitu media muller Hilton agar (MHA) (22).

#### **2.4. Antibiotik**

Antibiotik dapat diklasifikasikan berdasarkan spektrum atau kisaran kerja, mekanisme aksi, stain penghasil, cara biosintesis maupun berdasarkan struktur biokimianya. Berdasarkan spektrum atau kisaran kerjanya antibiotik dapat dibedakan menjadi antibiotik berspektrum sempit (*narrow spectrum*) dan antibiotik berspektrum luas (*broad spectrum*) (17).

Antibiotik spektrum sempit, agen-agen kemoterapeutik yang hanya bekerja dalam satu grup mikroorganisme yang terbatas disebut memiliki spektrum sempit. Misalnya : isoniazid hanya aktif melawan mikrobakteria. Antibiotik spektrum luas, obat-obat seperti *tetracycline* dan *chloramphenicol*, mempengaruhi beragam jenis spesies mikroba dan disebut sebagai antibiotika spektrum luas dapat mengubah sifat flora bakteri normal secara drastis dan mencetuskan super infeksi organisme, seperti *Candida albicans*, pertumbuhannya secara normal diperiksa dengan keberadaan mikroorganisme lain (18).

#### **2.5. Tetrasiklin**

Tetrasiklin, klortetrasiklin dan oksitetrasiklin merupakan nama-nama umum untuk tiga antibiotik yang memiliki sifat biologis dan kimiawi yang serupa. Sebagai kelompok, ketiganya biasanya dinamakan tetrasiklin. Antibiotik ini

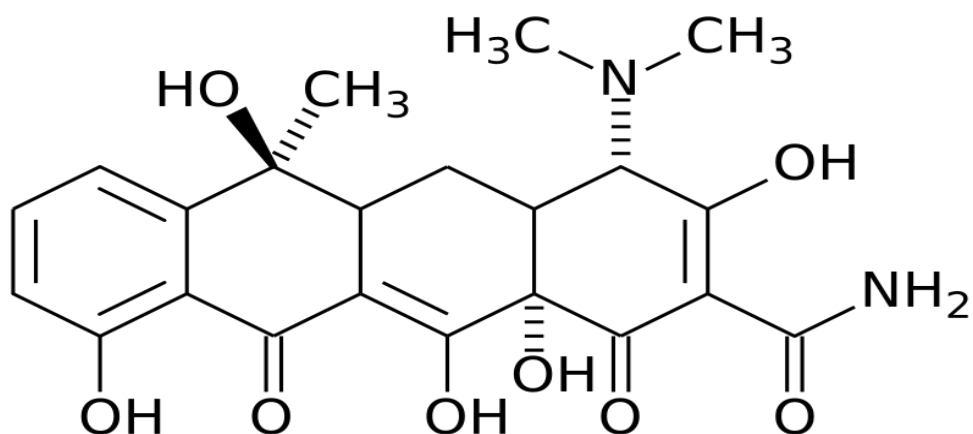
dihasilkan oleh bakteri dari genus *Streptomyces*. Salah satu antibiotik berspektrum luas, dan spektrum antimikrobialnya serupa. Antibiotik ini digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh banyak bakteri gram negatif dan beberapa gram positif (19).

### 2.5.1. Struktur Umum Tetrasiklin

Tetrasiklin merupakan antibiotik yang bersifat bakteriostatik dan bekerja dengan jalan menghambat sintesis protein kuman.

Rumus Molekul : C<sub>22</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>

BM : 444,435



Gambar 2.3 Rumus Struktur Tetrasiklin

### 2.5.2. Mekanisme Kerja Tetrasiklin

Tetrasiklin bekerja dengan cara menghalangi terikatnya RNA (RNA transfer aminoasil) pada situs spesifik di ribosom, selama pemanjangan rantai peptida. Akibatnya sintesis protein mengalami penghambatan (19).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental. Penelitian pada dasarnya, suatu usaha penyelidikan yang hati-hati dan secara teratur terhadap suatu objek tertentu untuk memperoleh suatu kebenaran.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan mulai Juni 2018- Agustus 2018

#### **3.3. Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) yang masih segar yang diambil langsung dari pohonnya di Balige Kabupaten Toba Samosir.

#### **3.4. Alat dan Bahan**

##### **3.4.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, kawat ose, erlenmeyer, autoklaf, batang pengaduk, cawan petri, inkubator, kain flannel,

kapas, kertas perkamen, labu tentukur, lampu spiritus, mikroskop, oven, penangas air, rak tabung reaksi, tabung reaksi, kertas label, tisu, asbes, kertas cakram dan timbangan.

### **3.4.2. Bahan**

Bahan yang digunakan adalah daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk), aquadest, Manitol Salt Agar (MSA), Media Muller Hinton Agar (MHA), Nutrient Agar (NA), larutan NaCl 0,9%; larutan Lugol; larutan Kristal Violet; alkohol 95%; larutan Fuschin; Suspensi Mc. Farland dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **3.5. Prosedur Kerja**

### **3.5.1. Penyiapan Bahan**

Bahan berupa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dalam keadaan segar dikumpulkan, dan dibersihkan dengan air mengalir. Daun yang bagus diseleksi lalu dikeringkan dengan diangin-anginkan pada suhu ruangan dan terhindar dari sinar matahari langsung kemudian daun yang sudah kering disimpan dalam wadah plastik.

### **3.5.2. Pembuatan Infusa Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)Induk**

Untuk pembuatan rebusan daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dipakai konsentrasi 50% adalah 50 gram daun karamunting yang kering, kemudian dimasukkan kedalam panci dan diberi aquadest sebanyak 100 ml, dipanaskan diatas penangas air sampai suhu 90°C selama 15 menit sambil sesekali diaduk, kemudian diserkai dengan menggunakan kain flannel,

ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume rebusan 100 ml (M5).

Setelah dilakukan pembuatan infusa daun karamunting induk (M5) maka dibuat pengenceran daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dengan konsentrasi 0%, 10%(M1), 20%(M2), 30%(M3), dan 40%(M4) dan diuapkan sampai 30ml (M6) dan 15 ml (M7).

a) Konsentrasi 40%

Untuk membuat 5 ml infusa daun karamunting 40% dibuat dengan cara pengenceran dari infusa daun karamunting induk 50% yaitu :

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 50\% = 5 \cdot 40\%$$

$$V_1 = 4 \text{ ml}$$

Maka dipipet 4 ml infusa daun karamunting 50%, ditambahkan aquadest sampai 5ml.

b) Konsentrasi 30%

Untuk membuat 5 ml infusa daun karamunting 30%, diambil sebanyak 3 ml.

Maka dipipet 3 ml infusa daun karamunting 50%, ditambahkan aquadest sampai 5 ml.

c) Konsentrasi 20%

Untuk membuat 5 ml infusa daun karamunting 20%, diambil 2 ml.

Maka dipipet 2 ml infusa daun karamunting 50%, ditambahkan aquadest sampai 5 ml.

d) Konsentrasi 10%

Untuk membuat 5 ml infusa daun karamunting 10%, diambil 1 ml.

Maka dipipet 1 ml infusa daun karamunting 50%, ditambahkan aquadest sampai 5 ml.

### 3.5.3. Prosedur dan Pembuatan Media Manitol Salt Agar (MSA)

Jumlah media Manitol Salt Agar (MSA) yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 111 g/L. Banyaknya MSA yang diperlukan 50 ml adalah :

$$\frac{111 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} \times 50 \text{ ml} = 5,55 \text{ g}$$

Pembuatan :

1. Ditimbang MSA sebanyak 5.55 g
2. Dimasukkan kedalam erlenmeyer, dilarutkan aquadest sebanyak 50 ml
3. Dipanaskan sampai mendidih
4. Diangkat dan ditutup erlenmeyer dengan kapas, dilapisi dengan kertas perkamen, kemudian diikat dengan benang
5. Disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit
6. Setelah steril, diangkat dari autoklaf dengan perlahan-lahan dan hati-hati
7. Didinginkan, lalu dibuka kertas perkamen yang diikatkan pada erlenmeyer kemudian dituang kedalam cawan petri secara aseptis.

### 3.5.4. Prosedur dan Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 20 g/L. Banyaknya Nutrient Agar (NA) yang dibutuhkan untuk 20 ml adalah :

$$\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} \times 20 \text{ ml} = 0,4 \text{ g}$$

Pembuatan :

1. Ditimbang Nutrient Agar sebanyak 0,4 g
2. Dimasukkan kedalam erlenmeyer, dilarutkan dengan aquadest sebanyak 20 ml
3. Dipanaskan sampai mendidih
4. Diangkat, lalu dibagi dalam beberapa tabung (sesuai kebutuhan), ditutup dengan kapas, dilapisi dengan kertas perkamen kemudian diikat dengan benang
5. Disterilkan dalam autoklaf pada 121°C selama 15 menit. Setelah steril, diangkat dari autoklaf dengan perlahan-lahan dan hati-hati
6. Didinginkan, dibuka kertas perkamen yang diikatkan pada tabung kemudian dimiringkan tabung yang berisi Nutrien Agar untuk memperoleh agar miring
7. Dibiarkan sampai membeku, setelah itu lakukan penanaman bakteri dengan menggoreskan bakteri secara zig-zag pada media.

### **3.5.5. Prosedur dan Pembuatan Media Hilton Agar (MHA)**

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 34 g/L. Banyaknya MHA yang diperlukan untuk 100 ml adalah :

$$\frac{34 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml} = 3,4 \text{ g}$$

Pembuatan :

1. Ditimbang MHA sebanyak 3,4 gram
2. Dimasukkan kedalam erlemeyer, dilarutkan dengan aquadest 100 ml
3. Dipanaskan sampai mendidih

4. Diangkat dan ditutup erlenmeyer dengan kapas, dilapisi dengan kertas perkamen kemudian diikat dengan benang
5. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### **3.5.6. Prosedur dan Pembuatan Larutan NaCl 0.9%**

Pembuatan :

NaCl ditimbang sebanyak 0,9 g lalu dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml dalam labu tentukur, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### **3.5.7. Pembuatan Suspensi Standar Mc. Farland**

Pembuatan :

Dicampurkan larutan Asam Sulfat dan larutan Barium Klorida kedalam tabung reaksi dan dikocok homogen (Standar Mc. Farland). Apabila kekeruhan suspensi bakteri uji sama dengan kekeruhan suspensi standar Mc. Farland, maka konsentrasi suspensi bakteri adalah  $10^8$  koloni/ml.

### **3.5.8. Pemiakan Bakteri**

Langkah-langkah pemiakan bakteri antara lain :

1. Diambil satu ose dari suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Kemudian ditanam ke media MSA dengan cara digoreskan
3. Diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 18-24 jam
4. Diamati pertumbuhan koloni pada media
5. Setelah mendapat hasil, dilakukan pengecatan gram dengan cara :
  - a) Diambil biakan bakteri yang telah berumur 18-24 jam, diletakkan pada kaca objek yang telah diberikan aquadest terlebih dahulu, lalu difiksasi

- b) Ditambahkan kristal violet, didiamkan 1-2 menit, kemudian dibilas dengan aquadest dan ditambahkan larutan lugol, dibiarkan selama 1 menit.
- c) Setelah 1 menit lugol dibilas dengan alkohol 95%, didiamkan selama 5-15 detik, dibilas dengan aquadest
- d) Ditambahkan larutan Fuchsin didiamkan kira-kira 20 detik, dibilas dengan aquadest lalu dikeringkan, diamati hasilnya dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 40 dan 10 x 100.

### 3.5.9. Pembuatan Inokulum Bakteri

Pembuatan :

Stok kultur bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada Nutrient Agar diambil dengan jarum ose steril, lalu disuspensikan dalam tabung yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% sampai didapatkan kekeruhan suspensi bakteri sama dengan kekeruhan standart Mc. Farland, ini berarti konsentrasi bakteri adalah  $10^8$  koloni/ml.

Setelah mendapat hasil dilakukan pengenceran dengan rumus :

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$0,1 \cdot 10^8 = 10 \cdot C_2$$

$$C_2 = 10^6 \text{ koloni/ml}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dipipet 0,1 ml biakan bakteri ( $10^8$  koloni/ml), dimasukkan dalam tabung reaksi dan tambahkan NaCl 0,9% sebanyak 10 ml dan dikocok homogen, maka diperoleh suspensi bakteri dengan konsentrasi  $10^6$  koloni/ml.

### 3.5.10. Prosedur Pengujian Efek Antibakteri

Langkah-langkah pengujian efek antibakteri antara lain:

1. Disterilkan semua alat dan bahan yang digunakan
2. Dibuat persediaan inokulum
3. Dipipet 0,1 ml suspensi bakteri dengan konsentrasi  $10^6$  koloni/ml ke dalam 100 ml media MHA dengan suhu  $45^{\circ}\text{C}$ - $50^{\circ}\text{C}$  lalu dikocok hingga homogen, kemudian dituang segera sebanyak 15 ml ke dalam cawan petri steril, lalu dibiarkan memadat
4. Dibuat 7 kelompok, 5 kelompok untuk infusa daun karamunting, 1 kelompok untuk aquadest sebagai kontrol negatif, dan 1 kelompok untuk tetrasiklin sebagai kontrol positif
5. Ditetesi kedalam 0,1 ml infusa daun karamunting yang telah dibuat dengan  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ ,  $M_5$ ,  $M_6$  dan  $M_7$
6. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$
7. Dibaca hasilnya dengan mengukur zona hambatan berupa daerah yang tampak jernih yang tidak ditumbuhi oleh bakteri *Staphylococcus aureus*
8. Diukur dalam satuan mm

Percobaan dilakukan triplo yaitu dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing infusa daun karamunting.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Telah dilakukan penelitian tentang infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dengan pengujian efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan bau badan.

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini dalam pembuatan infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) digunakan air. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan sampel kemudian dikeringkan untuk mengurangi kadar air. Setelah itu, simplisia ditimbang sebanyak 50 gram kemudian diinfusa dengan menggunakan pelarut air sebanyak 100 ml (M<sub>5</sub>) diatas penangas air sampai suhu 90°C selama 15 menit. Hasil yang didapatkan kemudian dicukupkan hingga diperoleh infusa 100 ml.

#### **4.2 Hasil Pengujian Infusa Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)**

Infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) diujikan efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi agar yaitu kertas cakram.

Dari infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) induk yang telah dibuat dengan konsentrasi 50% (M<sub>5</sub>), maka dibuat pengenceran hingga diperoleh konsentrasi 40% (M<sub>4</sub>), 30% (M<sub>3</sub>), 20% (M<sub>2</sub>), dan 10% (M<sub>1</sub>).

Konsentrasi 50% (M<sub>5</sub>) = 50 gram serbuk simplisia daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) didalam 100 ml air.

Dari M<sub>5</sub> dipipet 4 ml kemudian ditambahkan air sampai 5 ml (M<sub>4</sub>).

Dari M<sub>5</sub> dipipet 3 ml kemudian ditambahkan air sampai 5 ml (M<sub>3</sub>).

Dari M<sub>5</sub> dipipet 2 ml kemudian ditambahkan air sampai 5 ml (M<sub>2</sub>).

Dari M<sub>5</sub> dipipet 1 ml kemudian ditambahkan air sampai 5 ml (M<sub>1</sub>) dan dari M<sub>5</sub> diuapkan sampai 30 ml (M<sub>6</sub>) dan sampai 15 ml (M<sub>7</sub>).

Kemudian dari masing-masing konsentrasi yang diuji didapatkan hasil yang terlihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.1 Hasil Pengamatan**

No	Konsentrasi Infusa Daun Karamunting	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata Zona Hambatan (mm)
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
1	M <sub>1</sub>	0	0	0	0
2	M <sub>2</sub>	0	0	0	0
3	M <sub>3</sub>	0	0	0	0
4	M <sub>4</sub>	0	0	0	0
5	M <sub>5</sub>	0	0	0	0
6	M <sub>6</sub>	5,0	5,5	5,1	5,2
7	M <sub>7</sub>	6,5	6,0	6,4	6,3
8	M <sub>8</sub>	29	28	28,5	28,5
9	M <sub>9</sub>	0	0	0	0

Keterangan :

M<sub>1</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 10%

M<sub>2</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 20%

M<sub>3</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 30%

M<sub>4</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 40%

M<sub>5</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 50%

M<sub>6</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 50% diuapkan hingga 30 ml.

M<sub>7</sub> = Konsentrasi infusa daun karamunting 50% diuapkan hingga 15 ml.

M<sub>8</sub> = Kontrol Positif Tetrasiklin

M<sub>9</sub> = Kontrol Negatif aquadest

### 4.3 Pembahasan

**Tabel 4.2 Standar Daya Hambat (Zona Jernih) Pertumbuhan Bakteri (Davis dan Stout, 1971)**

Diameter Zona Jernih	Hambatan Pertumbuhan Bakteri
>20 mm	Sangat Kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

Konsentrasi infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) dengan penguapan hasil 30 ml dan 15 ml memberikan daya hambat dengan kategori sedang yaitu 5,2 mm dan 6,3 mm.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian uji efek antibakteri infusa daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan dengan konsentrasi tertinggi 50% (M<sub>5</sub>) belum dapat memberikan daya hambat sebagai antibakteri tetapi pada M<sub>6</sub> dan M<sub>7</sub> sudah menunjukkan efek antibakteri dalam kategori sedang.

#### **5.2 Saran**

Saran dari penelitian ini agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode lain dan pelarut lain dengan membandingkan kedua hasil, sehingga diperoleh metode yang lebih efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Arianti, N.K., Darmayasa I.B.G., Sudiga K.S. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis Miller*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Biologi*: XVI (1) : 1-4; 2012
2. Dachriyanus, Lucida, H., Fahmi, R. Isolasi Senyawa Antibakteri dan *Rhodomirtus tomentosa*.  
<http://repo.unand.ac.id/1886/1/Isolasi-Senyawa-Antibakteri-dan-Rhodomirtus-Tomentosa-2009-art.doc> Diakses tanggal 15 Maret 2018
3. Fahmi, R., Rullah, K., Rahmat, R.D., Lucida, H., Manjang, Y., Lajis, N.H dan Dachriyanus. Pengembangan Potensi Rhodomirtone Sebagai Bahan Aktif Sediaan Topikal. *Jurnal Farmasi Indonesia*; 6(1): 7-12; 2012
4. Sutomo, Arnida, Rizky, M.I., Triyasmu, L., Nugroho, A., Mintowati, E., Salamiah. Skrining Fitokimia dan Uji Kualitatif Antioksidan Tumbuhan Asal Daerah Rantau Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*; 3(1): 66-74; 2016
5. Tapas, A.R., Sakarkar, D.M., Kakde, R.B. Flavonoids as Nutraceutical Tropical. *Jurnal of Pharmaceutical Research*; 7(3): 1089-1099; 2008
6. Rezi, J., Andarwati, R., Fauzi, Z.I. Uji Efek Antibakteri Rebusan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Pannmed*; 8(3) ; 263-264; 2014
7. Saising, J., Ongsakul, M., Voravuthikunchai, S.P., *Rhodomirtus tomentosa* Aiton. Ekstrak and Rhodomirtone a Potential Strategy For the Treatment Bioflim-Forming Staphylococci. *Jurnal of Medical Microbiology*; 60: 1793-180; 2011
8. Limsuwan, S., Hesseling-Meinders, A., Voravuthikunchai, S.P., Dijn, J.M.V., Kayser, O. Potential and Anti-infective Effect of Rhodomirtone

- From *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk, on *Streptococcus Pyogenes* as Revealed by Proteomics Phytomedicine; 18:934-940; 2011
9. F.Y.Yun., S.L. Aisyah .,R.Mulyani: Potensi Metabolit Sekunder Fraksinasi Ekstrak n-Heksan Daun Karamunting *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton Hassk) Asal Belitung Sebagai Antioksidan. Aristotetles; 10(2): 30-40; 2013.
  10. Hermanto, C., Indriani, N.L.P., Hadiati, S. Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian; 2013
  11. Nasution, I. Pembuatan Ekstrak Buah Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) Dalam Formula Pewarna Rambut (Skripsi) Medan: Universitas Sumatera Utara; 2014
  12. Nafsiah, L., Sudrajat., Sudrastuti. *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) terhadap Proses Penyembuhan Luka Pada Kulit Mencit ( *Musmusculus* L). Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul; 1(1): 1-11; 2015
  13. Hamid, H.A., Mutazah, S.S.Z.R., Yusoff, M.M *Rhodomyrtus tomentosa*: A Phytochemical and Pharmacological Review. Asian Journal Of Pharmaceutical and Clinical Research; 10(1); 2017
  14. Ditjen POM. Farmakope Indonesia Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1979
  15. Marjoni, R. Dasar-Dasar Fitokimia. Jakarta: Penerbit Buku Kesehatan; 2016
  16. Syaiful, S.D. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum santum* L) Sebagai Sediaan *Handsantizer* (Skripsi). Makasar: Universitas Islam Negeri Allaudin; 2016.
  17. Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S Dasar- Dasar Mikrobiologi. Jakarta : Universitas; 2013 Hal 46
  18. Cahyono, W. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dan Kloramfenikol terhadap Bakteri *Salmonella thypi*, *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus aureus* Beserta Bioautografinya. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammad Surakarta; 2013

19. Entjang, I. Mikrobiologi dan Parasitologi. Bandung. Citra Aditya Bakti; 2003. Hal 118
20. <http://digilib.unila.ac.id/9739/11/12.%20Bab%2011.pdf> Diakses tanggal 2 April 2018.
21. Putri, M.H., Sukini dan Yodong. Bahan Ajar Keperawatan Gigi Mikrobiologi. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2017. Hal 33-39
22. Suryanto, D., Irmayanti dan Sofyan Lubis. Karakterisasi dan Uji Kepekaan Antibiotik beberapa Isolat *Staphylococcus aureus* dari Sumatera Utara; 40(2); 2010

Lampiran 1. Tumbuhan Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

a) Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)



b) Daun Segar



c) Penimbangan bahan



d) Simplisia Kering



## Lampiran 2. Alat dan Bahan

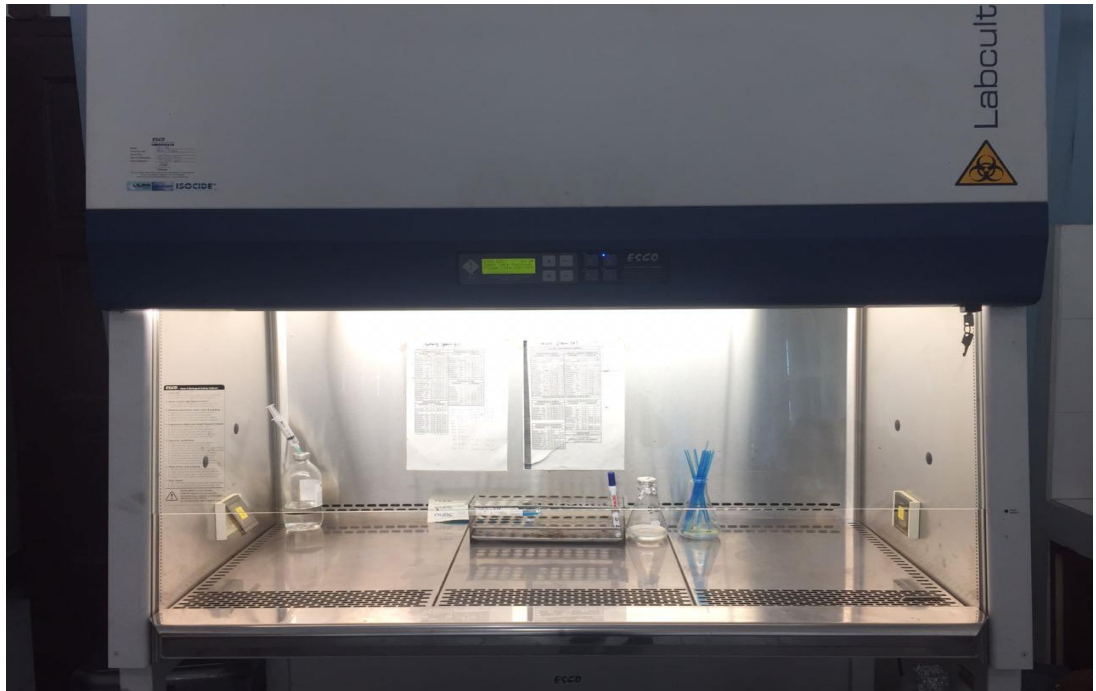
## a) Autoklaf



## b) Inkubator



## c) Biosafety

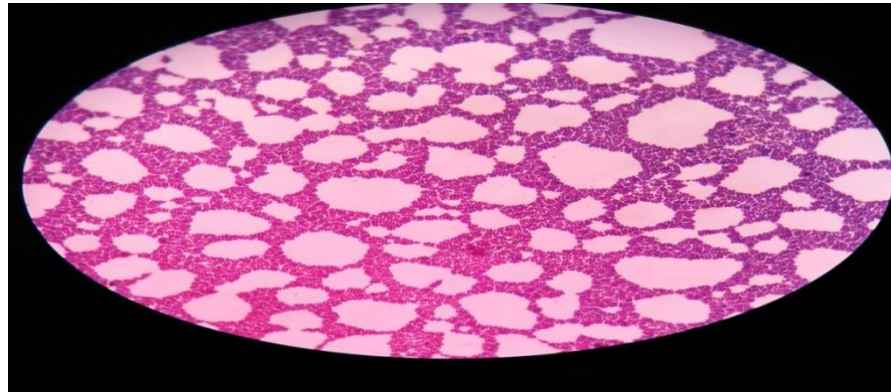


## d) Infusa konsentrasi 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, Kontrol positif dan control negatif.



### Lampiran 3. Pengembangbiakan dan Pewarnaan Bakteri

a) Pewarnaan bakteri terlihat dibawah mikroskop

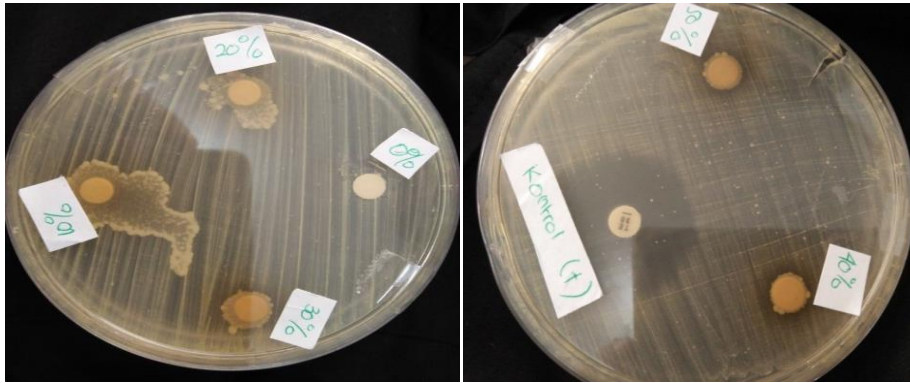


b) Pengembangbiakan bakteri

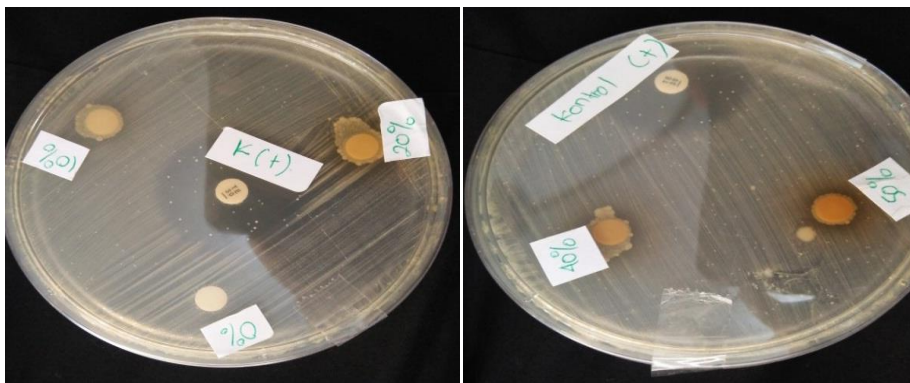


## Lampiran 4. Uji Daya Hambat Infusa Daun Karamunting

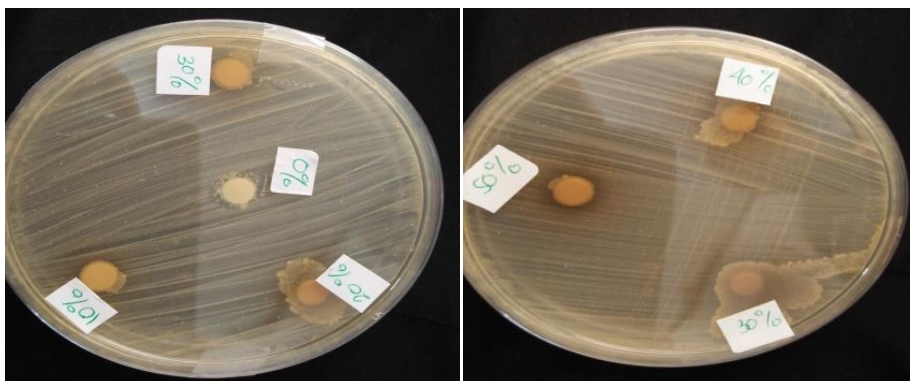
## a) Pengulangan 1



## b) Pengulangan 2

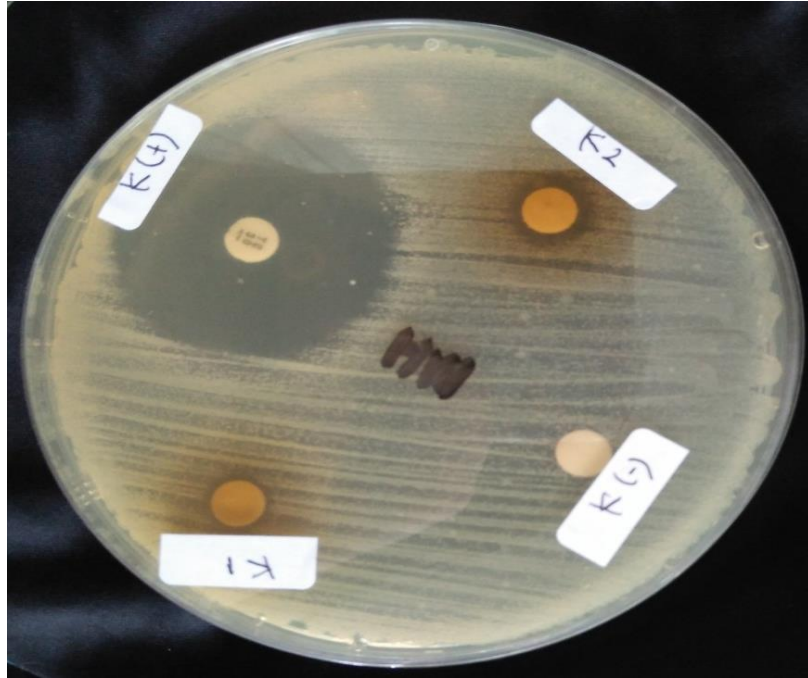


## c) Pengulangan 3

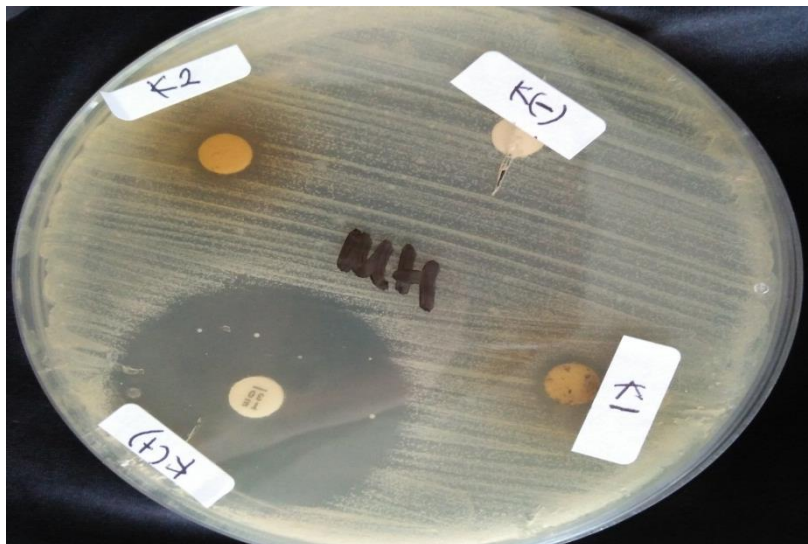


Lampiran 5. Uji Daya Hambat Infusa Daun Karamunting dengan penguapan

a) Pengulangan 1



b) Pengulangan 2



## Lampiran 6. Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir



## INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

### Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

#### PERMOHONAN PENGAJUAN JUDUL TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU  
NPM : 1515194043  
Program Studi : FARMASI (D3) / D-3



Judul yang telah di setujui :

UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING (RHODOMYRTUS TOMENTOSA (AITON) HASSK) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Diketahui,

Ketua Program Studi  
D-3 FARMASI (D3)

FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



(HAFIZHATUL ABYDI, S.Farm., M.Kes., Apt)

Pemohon

(PUTRI MAGDALENA  
NAPITUPULU)

diteruskan kepada Dosen Pembimbing

SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt (0018086806) (No.HP : )

#### Catatan Penting bagi Dosen Pembimbing:

1. Pembimbing-I dan Pembimbing-II wajib melakukan koordinasi agar tercapai kesepahaman.
2. Diminta kepada dosen pembimbing untuk tidak mengganti topik yang sudah disetujui.
3. Berilah kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi permasalahan penelitian.
4. Mohon tidak menerima segala bentuk gratifikasi yang diberikan oleh mahasiswa.

## Lampiran 7. Lembar Bimbingan Tugas Akhir

**INSTITUT KESEHATAN HELVETIA****Fakultas Farmasi dan Kesehatan**

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42004606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

**LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa/i : PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU  
NPM : 1515194043  
Program Studi : FARMASI (D3) / D-3



Judul : UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING (RHODOMYRTUS TOMENTOSA (AITON) HASSK) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Nama Pembimbing 1 : SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Selasa, 14/08/2018	Bab I, Bab II, Bab III	Acc	
2	Jumat, 24/08/2018	Bab IV	Perbaiki	
3	Senin, 27/08/2018	Bab IV dan Bab V	Perbaiki	
4	Selasa, 28/08/2018	Bab IV dan Bab V	Acc	
5	Jumat, 31/08/2018	Abstrak	Perbaiki	
6	Jumat, 07/09/2018	KTI	Acc	
7				
8				

Diketahui,  
Ketua Program Studi  
D-3 FARMASI (D3)

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



(HAERIZHATUN ABADI, S.Farm., M.Kes., Apt)

Medan, 07/09/2018  
Pembimbing 1 (Satu)

SUPRIANTO, S.Si, M.Si, Apt

**KETENTUAN:**

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

## Lampiran 8. Permohonan Izin Penelitian

**INSTITUT KESEHATAN HELVETIA****Fakultas Farmasi dan Kesehatan**

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
 Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

Nomor : 365 / EXT / DKN / FFK / IKH / VIII / 2018

Lampiran :

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
 Pimpinan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara  
 di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi D-3 FARMASI (D3) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU

NPM : 1515194043

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi D-3 FARMASI (D3) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun KTI dengan judul:

**UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING (RHODOMYRTUS TOMENTOSA (AITON) HASSK) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar KTI yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 18 Juli 2018

Hormat Kami,

DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
 INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

  
 DARWIN SYAMSUL, S.Si, M.Si, Apt  
 NIDN (0123096601)

Tembusan :  
 1. Arsip

## Lampiran 9. Surat Balasan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**DEPARTEMEN MIKROBIOLOGI**

Jl. Universitas No. 1 Kampus USU Telp. : +62-61-8223610, Medan 20155 - Indonesia

Medan, 20 Agustus 2018

Nomor : 115/UN5.21117/SDM/2018  
 Hal : Surat Keterangan Selesai Riset

Yth. Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan  
 Institut Kesehatan Helvetia  
 Medan

Dengan Hormat,

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa mahasiswa berikut ini :

Nama : Putri Magdalena Napitupulu  
 NIM : 1515194043  
 Jurusan : D-3 Farmasi (D3) Institut Kesehatan Helvetia

Adalah benar telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran USU mulai tanggal 30 Juli 2018 sampai dengan tanggal 13 Agustus 2018 dengan judul "UJI EFEK ANTIBAKTERI INFUSA DAUN KARAMUNTING (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aliton) Hassk) TERHADAP PERTUBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*".

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Departemen Mikrobiologi FK USU

Dr. Anita Kusumawati, MS, SpMK(K), PhD.

NIP. 19670622199603 2 001

## Lampiran 10 Berita Acara Perbaikan Seminar Hasil KTI



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

FAKULTAS FARMASI & KESEHATAN

PROGRAM STUDI D3 FARMASI


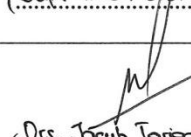
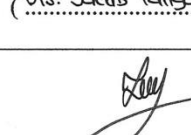
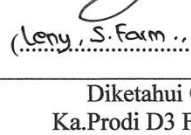
Jl. Kapten Sumarsono No. 107, Medan-20124, Tel: (061) 42084106  
<http://helvetia.ac.id> | [d3farmasi@helvetia.ac.id](mailto:d3farmasi@helvetia.ac.id) | Line id: instituthelvetia

## BERITA ACARA PERBAIKAN SEMINAR HASIL KTI

Telah dilakukan Ujian Hasil KTI dengan Judul UJI EFEK ANTIBAKTERI  
(INFUSA DAUN KARAMUNTING (RHODOMYRTUS TOMENTOSA (AITON) HASSK)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Nama : PUTRI MAGDALENA NAPITUPULU  
 NIM : 1515194093  
 Tgl. Sidang : 12 SEPTEMBER 2018

Adapun masukan /saran dari Pembimbing dan Penguji telah diperbaiki sebagaimana yang tertera dibawah ini :

Dosen Pembimbing / Penguji	Saran / Masukan	Tanda Tangan
Pembimbing	~ Perbaiki Tabel ~ Perbaiki Daftar Pustaka	 (Septanto, S.Si., M.Si., Apt)
Penguji 2	~ Perbaiki Lampiran dan penambahan ~ Perbaiki penulisan KTI	 (Drs. Jacob Tarigan, M.Kes.Apt)
Penguji 3	~ Perbaiki Abstrak ~ Perbaiki penulisan KTI	 (Leny, S.Farm., M.Si., Apt)
	<b>Catatan :</b> KTI dapat dijilid dan diserahkan sesuai jumlah yang ada di LOGBOOK beserta softcopy/ CD, Jurnal KTI nya.	Diketahui Oleh: Ka.Prodi D3 Farmasi, Institut Kesehatan Helvetia  (Hafizhatul Abadi, S.Farm., M.Kes., Apt)