

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
SIRSAK (*Annona mucirata* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Staphylococcus aureus***



**FRILY NATASHA  
P07539015041**

**POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2018**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
SIRSAK (*Annona mucirata* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Staphylococcus aureus***

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III Farmasi



**FRILY NATASHA  
P07539015041**

**POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL** : Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona mucirata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

**NAMA** : Frily Natasha

**NIM** : P07539015041

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, Agustus 2018

Penguji I

Penguji II

Dra. D. Elysa P Mambang, M.Si., Apt.  
NIP. 195410101994032001

Drs. Hotman Sitanggang, M.Pd  
NIP. 195702241991031001

Ketua Penguji

Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt.  
NIP. 196510031992032001

Ketua Jurusan Farmasi  
Poltekkes Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes, Apt.  
NIP. 196204281995032001

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona mucirata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

**NAMA** : Frily Natasha

**NIM** : P07539015041

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, Agustus 2018

Menyetujui

Pembimbing

Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt.  
NIP. 196510031992032001

Ketua Jurusan Farmasi  
Poltekkes Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes, Apt.  
NIP. 196204281995032001

## **SURAT PERNYATAAN**

### **UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona mucirata* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Agustus 2018

Frily Natasha  
NIM.P07539015041

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
PHARMACY DEPARTMENT  
SCIENTIFIC PAPER, August 2018**

**Frily Natasha**

**Antibacterial Effect Test of Ethanol Extract of Soursop Leaf (*Annona mucirata* L.) Against *Staphylococcus aureus* Bacterial Growth**

**xiv + 35 pages, 1 table, 1 graph, 13 images, 6 attachments**

**ABSTRACT**

Soursop leaves (*Annona mucirata* L.) are one of the plants that have been empirically proven to have antibacterial effects to treat infections. Soursop leaves contain chemical compounds namely saponins, terpenoids, steroids, flavonoids, tannins, and alkaloids that may be used as antibacterials. Bacteria causing infection and are generally pathogenic, including *Staphylococcus aureus*. This study aimed to determine the antibacterial effect of soursop leaf ethanol extract on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria and at what level of concentration was the most effective to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

This research was an experimental method study. Antibacterial activity testing was done in agar diffusion test using disc paper. The samples were ethanol extract of soursop leaf at concentrations of 20%, 30%, 40%, and 70% alcohol, and Tetracyclines 30 µg was used as the comparison.

The results of the study obtained the average inhibition zone of *Staphylococcus aureus* as follows: sequentially at concentrations of 20%, 30%, and 40% of soursop leaves ethanol extract were 11.6 mm, 13.38 mm, and 14.81 mm. The average inhibitory zone for *Staphylococcus aureus* bacteria in tetracycline antibiotics was 21.2 mm.

It can be concluded that the ethanol extract of soursop leaves (*Annona mucirata* L.) can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 40% with an average inhibitory zone of 14.81 mm and gave an effect to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* equivalent to Farmakope Indonesia Ed. IV 14-16 mm.

Keywords : Antibacterial, Soursop Leaves, *Staphylococcus aureus*  
Reference : 24 (1995-2017)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
KTI, Agustus 2018**

**Frily Natasha**

**Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona mucirata* L.)  
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus***

**xiv + 35 Halaman, 1 tabel, 1 grafik, 13 gambar, 6 lampiran**

**ABSTRAK**

Daun sirsak (*Annona mucirata* L.) merupakan salah satu tanaman yang telah terbukti secara empiris memiliki efek antibakteri untuk mengobati infeksi. Daun sirsak mengandung senyawa kimia yaitu saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, tanin, dan alkaloid sebagai antibakteri. Bakteri yang dapat menyebabkan infeksi dan umumnya bersifat patogen adalah *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan pada konsentrasi berapa paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara difusi agar dengan menggunakan kertas cakram. Sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol daun sirsak pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, serta alkohol 70%, dan Tetrasiklin 30 µg sebagai pembanding.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata zona hambat untuk bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% ekstrak etanol daun sirsak adalah 11,6 mm, 13,38 mm, dan 14,81 mm. Rata-rata zona hambat untuk bakteri *Staphylococcus aureus* pada antibiotik tetrasiklin adalah 21,2 mm.

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 40% dengan rata-rata zona hambat 14,81 mm memberikan efek menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang sesuai dengan Farmakope Indonesia Ed.IV 14-16 mm.

Kata kunci : Antibakteri, Daun Sirsak, *Staphylococcus aureus*  
Daftar bacaan : 24 (1995-2017)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat karunia-Nya sehingga Penulis mampu menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona mucirata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes, Apt, selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Masrah, S.Pd, M.Kes, selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing Penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Ibu Dra. Antetti Tampubolon, M.Si, Apt, selaku Pembimbing Karya Tulis Ilmiah dan telah mengantarkan penulis mengikuti Ujian Akhir Program (UAP).
5. Ibu Dra. D. Elysa P Mambang, M.Si, Apt, selaku Penguji I KTI dan UAP yang menguji dan memberikan masukan kepada Penulis.
6. Bapak Drs. Hotman Sitanggang, M.Pd, selaku Penguji II KTI dan UAP yang menguji dan memberikan masukan kepada Penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staff di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
8. Teristimewa kepada kedua orangtua Penulis tercinta, Bapak Safrianto dan Ibu Lely Farida, yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, doa, dan nasehat-nasehat selama ini sehingga Penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca.

Medan, Agustus 2018  
Penulis

Frily Natasha  
P07539015041

## DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN .....	iv
ABSTRACT .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GRAFIK .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Uraian Tanaman .....	4
2.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah .....	4
2.1.2 Morfologi Tumbuhan .....	4
2.1.3 Habitat dan Daerah Tumbuh .....	4
2.1.4 Zat-zat yang Dikandung Serta Kegunaannya .....	5
2.1.5 Sistematika Tumbuhan .....	5
2.2 Simplisia .....	5
2.3 Ekstrak .....	5
2.3.1 Jenis-jenis Ekstrak .....	6
2.4 Bakteri .....	7
2.4.1 Media Pertumbuhan Bakteri .....	8
2.4.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Bakteri .....	8
2.4.3 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	9
2.5 Antibakteri .....	10
2.5.1 Pengujian Aktivitas Antibakteri .....	10
2.6 Antibiotik .....	11

2.6.1 Tetrasiklin .....	12
2.7 Kerangka Konsep.....	13
2.8 Defenisi Operasional.....	13
2.9 Hipotesis.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	15
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.3 Pengambilan Sampel .....	15
3.4 Alat dan Bahan.....	15
3.4.1 Alat .....	15
3.4.2 Bahan .....	16
3.5 Pengolahan Sampel.....	17
3.6 Perhitungan Cairan Penyari Simplisia Secara Maserasi.....	17
3.7 Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak.....	17
3.8 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak .....	18
3.9 Prosedur Kerja .....	18
3.9.1 Pembuatan Media .....	18
3.9.2 Pemiakan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	21
3.9.3 Pengecatan Gram pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	22
3.9.4 Pengenceran Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	22
3.9.5 Pengujian Ekstrak Etanol Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	24
4.2 Pembahasan.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil pengamatan zona hambat ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan satuan mm.....	24

## DAFTAR GRAFIK

Halaman

Grafik 4.1 Hasil pengamatan zona hambat ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan satuan mm.....	25
--	----

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Sirsak .....	29
Gambar 2. Daun Sirsak Kering .....	29
Gambar 3. Serbuk Daun Sirsak .....	29
Gambar 4. Ekstrak Cair Daun Sirsak .....	29
Gambar 5. Rotary Evaporator .....	30
Gambar 6. Ekstrak Kental Daun Sirsak.....	30
Gambar 7. Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	30
Gambar 8. Media MSA .....	31
Gambar 9. NA Miring .....	31
Gambar 10. Suspensi Mc. Farland .....	31
Gambar 11. Pengenceran Bakteri.....	31
Gambar 12. Media MHA .....	31
Gambar 13. Hasil Percobaan.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	29
Lampiran 2. Media-media yang Digunakan.....	31
Lampiran 3. Hasil Percobaan .....	32
Lampiran 4. Kartu Laporan Pertemuan Bimbingan KTI .....	33
Lampiran 5. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	34
Lampiran 6. Surat Hasil Identifikasi Tumbuhan.....	35

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pengobatan yang aman, efektif, selektif, dan ekonomis, masyarakat mulai beralih kepada pengobatan herbal. Pengobatan herbal kini menjadi salah satu pilihan terapi kesehatan yang populer ditengah kemajuan pengobatan modern. Obat herbal atau tradisional merupakan obat-obatan yang diolah secara tradisional, turun-temurun, berdasarkan resep nenek moyang, adat istiadat, kepercayaan atau kebiasaan setempat, baik bersifat magis maupun pengetahuan tradisional. (Putra, 2016)

Berdasarkan UU RI No. 36 tahun 2009 pasal 1 ayat 9 tentang Kesehatan, yang dimaksud dengan Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai norma yang berlaku di masyarakat.

Pengobatan secara tradisional menggunakan bahan-bahan alami semakin banyak diminati karena ketersediaan dan harganya yang terjangkau. Selain itu, menurut beberapa penelitian, obat tradisional tidak banyak menimbulkan efek samping seperti obat kimia bahkan ada yang tidak menimbulkan efek samping sama sekali asalkan digunakan secara tepat. (Kariman, 2014)

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat adalah sirsak (*Annona mucirata* L.). Daun sirsak mengandung annocatin, annocatalin, annohexoin, annonacin, anomuricin, anomurine, anonol, caclourine, gentisic acid, gigantetroin, linoleic acid, serta murica pentocin. Daun sirsak secara tradisional bisa dimanfaatkan untuk mengobati bisul, arthritis, asma, diabetes, malaria, kurap, dan lain-lain. (Mardiana, 2013).

Berdasarkan peneliti sebelumnya oleh Friska Ani Rahman, dkk yang dilakukan dengan metode dilusi cair ekstrak etanol daun sirsak dapat menghambat bakteri *S.mutans* ATCC 35668 dengan konsentrasi hambat

minimal 125mg/ml dan hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) menunjukkan adanya kandungan senyawa-senyawa metabolit sekunder berupa: saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa senyawa yang dikandung daun sirsak merupakan zat antibakteri. (Rahman *et al.*, 2017)

Sebagian besar infeksi disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang menyebabkan infeksi dan umumnya bersifat patogen diantaranya adalah *Staphylococcus aureus*. Infeksi yang dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* mulai dari keracunan makanan yang berat atau infeksi kulit yang kecil, sampai infeksi yang tidak bisa disembuhkan. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses.

Bisul disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Bisul merupakan radang akibat infeksi lokal pada kulit dalam. Peradangan akibat infeksi yang ditimbulkan berupa benjolan merah dan lunak di daerah kulit, yang lama-kelamaan akan menjadi lebih keras. Kemudian, di tengah benjolan tersebut akan terbentuk puncak berwarna putih (nanah) yang akan memecah. (Akmal *et al.*, 2016)

Secara empiris daun sirsak digunakan untuk mengobati bisul, yaitu dengan cara : Ambil segenggam daun sirsak. Tumbuk sampai halus lalu oleskan di sekeliling bisul dan biarkan sampai mengering. Ulangi sampai bisul pecah. (Redaksi Trubus, 2012)

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona mucirata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*"

## 1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) yang efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak etanol daun sirsak yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan tentang obat tradisional dan pengetahuan tentang antibakteri dan zat-zat yang terdapat pada tumbuhan.
2. Bagi masyarakat, dapat menjadi tambahan informasi tentang pemanfaatan daun sirsak sebagai antibakteri yang efektif dan aman.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Uraian Tanaman**

Uraian tanaman meliputi nama lain, habitat dan daerah tumbuhan, morfologi tumbuhan, sistematika tumbuhan dan zat-zat yang dikandung serta kegunaannya.

##### **2.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah**

Nangka sebrang, nangka landa (Jawa), nangka walanda, sirsak (Sunda), nangka buris (Madura), srikaya jawa (Bali), boh lona (Aceh), durio ulondro (Nias), durian betawi (Minangkabau), serta jambu landa (Lampung). *Zuurzak* (Belanda), *soursop* (Inggris). (Nuraini, 2014)

##### **2.1.2 Morfologi Tumbuhan**

Sirsak berupa tanaman perdu dengan tinggi sekitar 3-10 m. Tanaman ini memiliki kayu yang keras, tetapi umumnya kecil, agak liat, dan mudah patah. Arah percabangannya tidak menentu dan berserakan sehingga sulit diatur. Daun sirsak berbentuk bulat panjang dengan ujung lancip pendek, berukuran (8-16) cm x (3x7) cm. Tangkai daun panjangnya 3-7 mm. Daun tuanya berwarna hijau tua, sedangkan daun muda berwarna hijau kekuningan. Daun sirsak tebal dan agak kaku dengan urat daun menyerap atau tegak pada urat daun utama. Aroma yang ditimbulkan daunnya terkadang menimbulkan bau yang tidak sedap. Sementara itu, akar tanaman sirsak cukup dalam karena dapat menembus tanah sampai kedalaman 2 m. Daging buahnya berwarna putih susu, rasanya manis-asam dan berbiji kecil. (Mardiana, 2013)

##### **2.1.3 Habitat dan Daerah Tumbuh**

Tanaman ini dapat tumbuh pada temperatur 22-28°C, kelembaban sekitar 60-80%, curah hujan antara 1500-2500 mm per tahun, dan pH 5,5-7,4. Pohon ini dapat beradaptasi di daerah beriklim tropis. Jika tanah kekurangan air, seperti pada musim kemarau, tanaman sirsak mampu beradaptasi untuk mempertahankan pertumbuhannya dengan merontokkan sebagian daunnya.

Tanah yang digunakan harus memiliki drainase yang baik. Tidak ada genangan air di sekitar pohon. Tanah berpasir dengan kandungan bahan organik tinggi dan kandungan kapur cukup dapat mendukung pertumbuhan yang lebih baik. (Nuraini, 2014)

#### **2.1.4 Zat-zat yang Dikandung serta Kegunannya**

Daun sirsak mengandung annocatin, annocatalin, annohexoin, annonacin, anomuricin, anomurine, anonol, cacourine, gentisic acid, gigantetroin, linoleic acid, serta murica pentocin dan senyawa-senyawa metabolit sekunder berupa: saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Daun sirsak secara tradisional bisa dimanfaatkan untuk mengobati bisul, arthritis, asma, diabetes, malaria, kurap, dan lain-lain. (Mardiana, 2013).

#### **2.1.5 Sistematika Tumbuhan**

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Magnoliales
Familia	: Annonaceae
Genus	: <i>Annona</i>
Spesies	: <i>Annona mucirata</i> L.

#### **2.2 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. (Depkes, 2016)

#### **2.3 Ekstrak**

Ekstrak adalah sediaan kering, kental, atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk. (Depkes, 2016)

### 2.3.1 Jenis-jenis Ekstrak

1. Ekstrak cair (liquidum)
2. Ekstrak kental (spissum)
3. Estrak kering (siccum)

Proses penyarian zat aktif yang terdapat pada tanaman dapat dilakukan secara :

#### 1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya.

Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi I tahun 2013, pembuatan maserasi dilakukan sebagai berikut : Masukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, tambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan cara sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Ulangi proses penyarian sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama.

Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental.

#### 2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III 2016, pembuatan perkolasi kecuali dinyatakan lain, dilakukan sebagai berikut : Basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari, masukkan ke dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan mssa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml per menit, tambahkan berulang-ulang cairan penyari secukupnya sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari di atas simplisia, hingga diperoleh 80 bagian perkolat. Peras

massa, campurkan cairan perasan ke dalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan ke dalam bejana, tutup, biarkan selama 2 hari di tempat sejuk, terlindung cahaya. Enap tuangkan kemudian saring.

## 2.4 Bakteri

Bakteri berasal dari kata “bakterion” (bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme yang bersel satu, tidak berklorofil, berbiak dengan membelah diri, serta demikian kecilnya sehingga hanya tampak dengan mikroskop. (Dwidjoseputro, 2005)

Berdasarkan bentuknya, bakteri dibagi menjadi 3 golongan, yaitu :

1. Kokus (Coccus) adalah bakteri yang berbentuk bulat seperti bola, dan mempunyai beberapa variasi sebagai berikut:
  - a. Mikrococcus, jika kecil dan tunggal
  - b. Diplococcus, jika bergandanya dua-dua
  - c. Tetracoccus, jika bergandengan empat dan membentuk bujursangkar
  - d. Sarcina, jika bergerombol membentuk kubus
  - e. Staphylococcus, jika bergerombol
  - f. Streptococcus, jika bergandengan membentuk rantai
2. Basil ( Bacillus) adalah kelompok bakteri yang berbentuk batang atau silinder dan mempunyai variasi sebagai berikut:
  - a. Diplobacillus, jika bergandengan dua-dua
  - b. Streptobacillus, jika bergandengan membentuk rantai
3. Spiril (Spirillum) adalah bakteri yang berbentuk lengkung dan mempunyai variasi sebagai berikut:
  - a. Vibrio, (bentuk koma), jika lengkung kurang dari setengah lingkaran
  - b. Spiral, jika lengkung lebih dari setengah lingkaran. (Tamher, 2008)

Bakteri dapat dikelompokkan menjadi 2 :

1. Bakteri gram positif, jika mengalami pewarnaan gram maka bakteri tampak biru/ungu. Contoh : *Clostridium butolinum*, *Clostridium perfringens*, *Closterium tetani*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*
2. Bakteri gram negatif, jika mnegalami pewarnaan gram maka bakteri tampak merah muda. Contoh : *E.coli*, *Salmonella typhimorium*, *Shigella flesneri*

### 2.4.1 Media Pertumbuhan Bakteri

Media atau medium adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi atau zat-zat hara (nutrien) yang digunakan menumbuhkan bakteri di atas atau didalamnya. Selain itu, media dapat dipergunakan pula untuk isolasi, perbanyakan, pengujian sifat-sifat fisiologis, dan penghitungan jumlah bakteri.

Syarat-syarat media :

1. Media harus mengandung semua nutrien yang mudah digunakan oleh bakteri.
2. Media harus mempunyai tekanan osmosis, tegangan permukaan, dan pH yang sesuai dengan pertumbuhan bakteri.
3. Media tidak mengandung zat-zat yang menghambat pertumbuhan bakteri.
4. Media harus steril sebelum digunakan, supaya bakteri dapat tumbuh dengan baik. (Waluyo, 2010)

### 2.4.2 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Bakteri

#### 1. Nutrien

Nutrien atau nutrisi merupakan senyawa organik dan atau anorganik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Nutrien meliputi: sumber karbon, nitrogen, sulfur dan fosfat, mineral, dan vitamin.

#### 2. Tingkat keasaman (pH)

pH perbenihan juga memengaruhi pertumbuhan kuman. Kebanyakan kuman yang patogen mempunyai pH optimum 7,2-7,6.

#### 3. Temperatur (suhu)

Setiap bakteri mempunyai temperatur optimum untuk dapat tumbuh dan batas-batas suhu agar dapat tumbuh. Berdasarkan batas-batas temperatur pertumbuhan, bakteri dibagi atas tiga golongan, yaitu:

- a. Psikhrofilik, dapat hidup pada suhu  $-5 - 30^{\circ}\text{C}$  dengan suhu optimum  $10 - 20^{\circ}\text{C}$
- b. Mesofilik, dapat hidup pada suhu  $10 - 45^{\circ}\text{C}$  dengan suhu optimum  $20 - 40^{\circ}\text{C}$
- c. Termofilik, dapat hidup pada suhu  $25 - 80^{\circ}\text{C}$  dengan suhu optimum  $50 - 60^{\circ}\text{C}$

Bakteri patogen pada manusia biasanya tumbuh dengan baik pada suhu 37°C

#### 4. Oksigen (O<sub>2</sub>)

Gas yang memengaruhi pertumbuhan bakteri adalah oksigen (O<sub>2</sub>) dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Berdasarkan keperluan oksigen, bakteri dibagi dalam 4 golongan:

- a. Bakteri Aerob, yaitu bakteri yang tumbuh subur bila ada oksigen dalam umlah besar.
- b. Bakteri Anaerob Obligat, yaitu bakteri yang hidup tanpa oksigen, karena oksigen toksis terhadap golongan bakteri ini.
- c. Bakteri Anaerob Fakultatif, yaitu bakteri yang mampu tumbuh baik dalam suasana dengan atau tanpa oksigen.
- d. Bakteri Mikroaerofilik, yaitu bakteri yang hanya tumbuh baik dalam tekanan O<sub>2</sub> yang rendah.

#### 5. Tekanan Osmotik

Bakteri yang membutuhkan kadar garam yang tinggi disebut halofilik, sedangkan bakteri yang memerlukan tekanan osmotik tinggi disebut osmofilik. (Staf Pengajar FK-UI, 1993)

### 2.4.3 *Staphylococcus aureus*

Sistematika *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut : (Priyanto, 2016)

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Cocci
Ordo	: Bacillales
Familia	: Staphylococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram-positif tipikal membentuk kelompok seperti buah anggur, tidak membentuk spora, tumbuh dalam suhu yang lebar (10-42°C), suhu optimal 37°C, fakultatif anaerob, berwarna abu-abu hingga kuning keemasan.

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri komensal yang relatif sering dijumpai pada manusia: mikroba ini ditemukan di hidung 30-50% orang dewasa

sehat, di tinja sekitar 20%, dan di kulit sekitar 5-10%, terutama di ketiak dan perineum. *Staphylococcus aureus* menyebar melalui droplet dan skuama kulit yang mencemari baju seprai, dan sumber lingkungan lain.

*Staphylococcus aureus* dapat menghasilkan hemolisin yang menyebabkan hemolisis pada agar darah. Bakteri ini bersifat koagulase-positif yang menyebabkan koagulasi plasma. Pada kulit dapat menyebabkan bisul, impetigo, furunkel, dan infeksi luka. (Elliot *et al.*, 2009)

## 2.5 Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. (Nuhan, 2015)

Antibakteri dapat digolongkan berdasarkan toksisitasnya, yaitu yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri disebut bakteristatik dan yang dapat membunuh bakteri disebut bakterisid (Harti, 2015). Antibakteri dikatakan memiliki efek yang memuaskan apabila diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri kurang lebih 14 -16 mm. (Depkes, 1995)

### 2.5.1 Pengujian Aktivitas Antibakteri

#### 1. Metode Dilusi

Prinsipnya adalah seri pengenceran konsentrasi antibiotik. Dapat digunakan untuk menentukan MIC (*Minimal Inhibition Concentration*) = KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) dan MKC (*Minimal Killing Concentration*) = KBM (Konsentrasi Bunuh Minimal) suatu antibiotik. Diinokulasikan suatu seri pengenceran antibiotik dalam tabung berisi media cair dan diinokulasikan dengan bakteri uji lalu diamati tingkat kekeruhan/pertumbuhan. Pengenceran tertinggi dari media cair yang jernih dinyatakan sebagai MIC, sedangkan tabung yang jernih diinokulasikan goresan media *plate agar*, diinkubasi dan diamati ada tidaknya pertumbuhan koloni pada permukaan media *plate agar*. Pengenceran tertinggi dari tabung yang jernih dan menunjukkan tidak ada pertumbuhan pada *plate agar* sebagai MKC. (Harti, 2015)

## 2. Metode Difusi

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Yang digunakan untuk menentukan aktivitas antimikroba. Kerjanya dengan mengamati daerah yang bening, yang mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh antimikroba pada permukaan media agar.

Metode difusi ini dibagi atas beberapa cara :

### a. Cara cakram

Cakram kertas yang berisi antibiotik diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Metode yang paling sering digunakan adalah difusi cakram. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat ditempatkan di atas permukaan medium padat yang telah diinokulasikan pada permukaan dengan organisme uji. Setelah inkubasi, diameter zona inhibisi di sekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi obat melawan organisme uji tertentu dengan menggunakan penggaris atau jangka sorong.

### b. Cara silinder plat

Cara ini dengan memakai alat pencadang berupa silinder kawat. Pada permukaan media pembedihan dibiakan mikroba secara merata lalu diletakkan pencadang silinder harus benar-benar melekat pada media, kemudian diinkubasi pada suhu dan waktu tertentu. Setelah inkubasi, pecandang silinder diangkat dan diukur daerah hambat pertumbuhan mikroba.

### c. Cara cup plat

Cara ini juga sama seperti cara cakram, dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi antibiotik yang akan diuji. (Pratiwi, 2008)

## 2.6 Antibiotik

Antibiotik, pertama kali ditemukan tahun 1928 oleh Akexander Preming, dari antibiotik penisilin dari jamur *Penicillium notatum* yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Antibiotik (*anti* = lawan, *bios* = hidup) merupakan

substansi kimia yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme, pada konsentrasi rendah mampu menghambat dan atau membunuh mikroorganisme lain. (Harti, 2015)

Berdasarkan spektrum kerjanya antibiotik dibagi menjadi 3 kelompok yaitu :

1. Spektrum sempit

Hanya bekerja dalam satu grup mikroorganisme yang terbatas disebut memiliki spektrum sempit. Misalnya, *isoniazid* hanya aktif melawan mikrobakteria.

2. Spektrum diperluas (extended)

Diterapkan pada antibiotika yang efektif terhadap organisme gram-positif dan juga sejumlah besar gram-negatif. Misalnya, *ampicillin* dianggap memiliki spektrum-diperluas, karena obat ini bekerja melawan bakteri gram-positif dan beberapa bakteri gram-negatif.

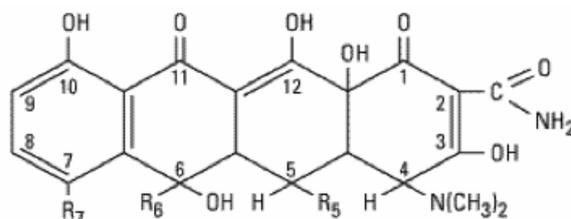
3. Spektrum luas

Obat-obat, seperti *tetracycline* dan *chloramphenicol*, memengaruhi beragam jenis spesies mikroba. (Harvey dan Champe, 2009)

Mekanisme kerja antibiotik :

1. Penghambat sintesa dinding sel
2. Penghambat sintesis protein
3. Kerusakan membran plasma
4. Penghambat sintesis asam nukleat (DNA/RNA)
5. Penghambat sintesis metabolit esensial. (Harti, 2015)

### 2.6.1 Tetrasiklin

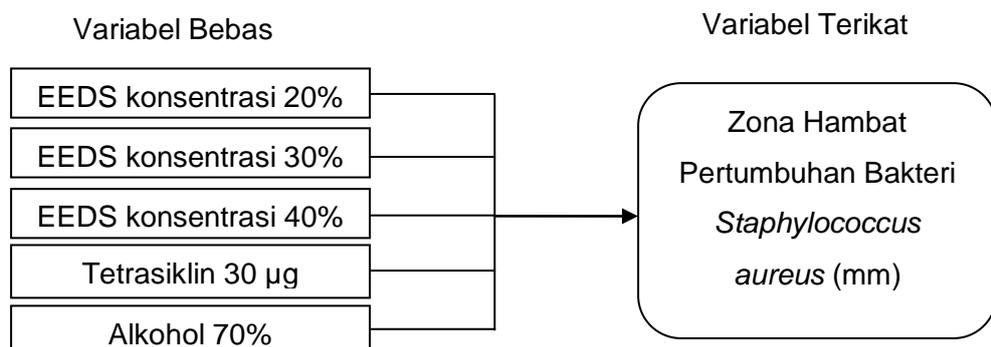


Rumus molekul	: $C_{22}H_{24}N_2O_8$
Berat molekul	: 444,44
Pemerian	: Serbuk hablur, kuning, tidak berbau atau sedikit berbau lemah

Kelarutan	: Sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam, asam encer dan dalam larutan alkali hidroksida, sukar larut dalam etanol, praktis tidak larut dalam eter
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup rapat, tidak tembus cahaya
Penandaan	: Pada etiket harus juga tertera : tidak untuk injeksi dan Daluwarsa
Khasiat dan penggunaan	: Antibiotikum

Tetrasiklin adalah antibiotik spektrum luas yang menghambat sintesis protein. Tetrasiklin bersifat bakteriostatik untuk bakteri gram positif dan gram negatif, termasuk anaerob. (Ciptaningtyas, 2014)

## 2.7 Kerangka Konsep



## 2.8 Defenisi Operasional

1. EEDS (Ekstrak Etanol Daun Sirsak) adalah ekstrak kental daun sirsak dari 300 g serbuk daun sirsak di buat dengan masing-masing konsentrasi 20%, 30%, dan 40%.
2. Alkohol 70% adalah alkohol yang digunakan untuk kontrol negatif
3. Tetrasiklin 30 µg adalah paper disk tetrasiklin dengan kadar 30 µg digunakan sebagai kontrol positif
4. Bakteri *Staphylococcus aureus*
5. Zona hambat adalah daerah jernih yang terdapat disekitar kertas cakram akibat pengaruh dari antibakteri dengan satuan milimeter

## 2.9 Hipotesis

Ekstrak etanol daun sirsak mempunyai efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan penelitian ini adalah eksperimental. Penelitian eksperimental adalah penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variabel bebas dan variabel terikat, dimana variabel bebas adalah ekstrak etanol daun sirsak dan variabel terikatnya adalah zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Notoadmodjo, 2012)

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan selama dua minggu.

#### **3.3 Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling* yaitu tanpa mempertimbangkan tempat tumbuh dan letak geografisnya.

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

##### **3.4.1 Alat**

1. Aluminium foil
2. Autoklaf
3. Batang pengaduk
4. Beaker glass
5. Benang wol
6. Cawan petri
7. Deck glass
8. Erlenmeyer
9. Gelas ukur
10. Inkubator

11. Jangka sorong
12. Kain flanel
13. Kapas
14. Kawat ose
15. Kertas perkamen
16. Kertas saring
17. Labu ukur
18. Lampu bunsen
19. Mikroskop
20. Objek glass
21. Oven
22. Paper disc blank
23. Pipet tetes
24. Pipet volum
25. Plastik
26. Rak tabung reaksi
27. Spidol
28. Tabung reaksi
29. Timbangan analitik
30. Vial

### **3.4.2 Bahan**

1. Alkohol 70%
2. Alkohol 96%
3. Aquadest
4. Bakteri *Staphylococcus aureus*
5. Ekstrak daun sirsak
6. Kristal violet
7. Larutan fuchsin
8. Larutan lugol
9. Larutan NaCl 0,9%
10. Manitol Salt Agar (MSA)
11. Media Mueller Hilton (MHA)
12. Media Nutrient Agar (NA)

13. Paper Disk yang berisi Tetrasiklin 30 µg

14. Suspense Mc. Farland

### 3.5 Pengolahan Sampel

Daun sirsak yang masih segar dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel dengan air mengalir, lalu ditiriskan. Potong kecil-kecil. Keringkan simplisia dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung, kemudian daun sirsak yang sudah kering dihaluskan hingga menjadi serbuk.

### 3.6 Perhitungan Cairan Penyari Simplisia Secara Maserasi

Cairan penyari yang digunakan : Alkohol 70%

Berat serbuk daun sirsak 1 bagian = 300 g

Volume cairan penyari 10 bagian = 3000 ml

Volume cairan penyari untuk penyarian kedua =  $\frac{1}{2} \times 3000 \text{ ml} = 1500 \text{ ml}$

### 3.7 Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak

1. Timbang sebanyak 300 g serbuk daun sirsak, masukkan kedalam wadah dan tuangi dengan cairan penyari (alkohol 70%) sebanyak 3000 ml
2. Tutup wadah, lalu rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam.
3. Setelah 24 jam, pisahkan maserat dengan cara filtrasi
4. Ulangi proses penyarian dengan jenis pelarut yang sama dengan banyak cairan penyari (alkohol 70%) yaitu 1500 ml.
5. Lalu kumpulkan semua maserat
6. Maserat kemudian diuapkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental daun sirsak
7. Ekstrak kental yang diperoleh dibuat untuk masing-masing konsentrasi 20%, 30%, 40%

### 3.8 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak

Konsentrasi daun sirsak yang dipakai adalah 20%, 30%, 40%

a. Untuk membuat ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 20% :

$$20\% = 20 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,2 \text{ g}/1 \text{ ml}$$

Maka untuk membuat 10 ml :

$$= \frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,2 \text{ g} = 2 \text{ g}$$

Timbang ekstrak daun sirsak sebanyak 2 g larutkan dengan alkohol 70% hingga 10 ml.

b. Untuk membuat ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 30% :

$$30\% = 30 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,3 \text{ g}/1 \text{ ml}$$

Maka untuk membuat 10 ml :

$$= \frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,3 \text{ g} = 3 \text{ g}$$

Timbang ekstrak daun sirsak sebanyak 3 g larutkan dengan alkohol 70% hingga 10 ml.

c. Untuk membuat ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 40% :

$$40\% = 40 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,4 \text{ g}/1 \text{ ml}$$

Maka untuk membuat 10 ml :

$$= \frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,4 \text{ g} = 4 \text{ g}$$

Timbang ekstrak daun sirsak sebanyak 4 g larutkan dengan alkohol 70% hingga 10 ml.

### 3.9 Prosedur Kerja

#### 3.9.1 Pembuatan Media

##### a. Manitol Salt Agar (MSA)

Komposisi :

a. Lab lemco powder	1,0 g
b. Pepton	10,0 g
c. Mannitol	10,0 g
d. Sodium chloride	75,0 g

- |               |         |
|---------------|---------|
| e. Phenol red | 0,025 g |
| f. Agar       | 15 g    |

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 111g/L. Banyaknya media MSA yang dibutuhkan untuk 50 ml adalah :

$$(50 \text{ ml}/1000 \text{ ml}) \times 111 \text{ g} = 5,55 \text{ g}$$

Pembuatan :

1. Timbang media MSA sebanyak 5,55 g
2. Masukkan kedalam erlenmeyer lalu larutkan dengan aquadest sebanyak 50 ml
3. Panaskan sampai mendidih sambil diaduk-aduk
4. Angkat dan tutup erlenmeyer dengan kapas, lapiasi dengan aluminium foil.
5. Sterilkan dalam autoclaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
6. Setelah steril angkat dari autoclaf dengan hati-hati.
7. Dinginkan sejenak, buka aluminium foil yang diitkatkan pada erlenmeyer kemudian tuang kedalam cawan petri secara aseptis.

#### **b. Mueller Hinton Agar (MHA)**

Komposisi :

- |                       |        |
|-----------------------|--------|
| a. Infusion from meat | 2,0 g  |
| b. Casein hydrolysate | 17,5 g |
| c. Strach             | 1,5 g  |
| d. Agar               | 17,0 g |

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 38 g/L. Banyaknya MHA yang dibutuhkan untuk 100 ml adalah :

$$(100 \text{ ml}/1000 \text{ ml}) \times 38 \text{ g} = 3,8 \text{ g}$$

Pembuatan :

1. Timbang media MHA sebanyak 3,8 g
2. Masukkan kedalam erlenmeyer lalu larutkan dengan aquadest sampai 100 ml
3. Panaskan sampai mendidih sambil diaduk-aduk

4. Angkat dan tutup erlenmeyer dengan kapas, lapiasi dengan aluminium foil.
5. Sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
6. Angkat dari autoklaf dengan perlahan-lahan dan hati-hati.

### c. Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Komposisi :

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| a. Pepton from meat | 5,0 g  |
| b. Meat extract     | 3,0 g  |
| c. Agar             | 12,0 g |

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 20 g/L. Banyak NA yang dibutuhkan 10 ml, maka NA yang ditimbang adalah :

$$(10 \text{ ml}/1000 \text{ ml}) \times 20 \text{ g} = 0,2 \text{ g}$$

Pembuatan :

1. Timbang NA sebanyak 0,2 g.
2. Masukkan kedalam erlenmeyer, larutkan dengan aquadest sampai 10 ml.
3. Panaskan di atas hot plate sampai mendidih sambil diaduk-aduk.
4. Angkat, lalu bagi dalam beberapa tabung reaksi (sesuai kebutuhan), tutup dengan kapas kemudian lapiasi dengan aluminium foil.
5. Sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
6. Setelah steril angkat dan buka pembungkus aluminium foil pada tabung kemudian miringkan tabung yang berisi Nutrient Agar untuk memperoleh agar miring. Biarkan sampai memadat, setelah itu Lakukan penanaman bakteri dengan menggoreskan bakteri dengan menggoreskan bakteri secara zig-zag pada media.

### d. Pembuatan suspensi Mc. Farland

Komposisi :

- |                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| a. Larutan asam sulfat 1%v/v        | 99,5 ml |
| b. Larutan barium klorida 1,175%b/v | 0,5 ml  |

Pembuatan :

Campurkan larutan asam sulfat dan larutan barium klorida ke dalam tabung reaksi dan kocok homogen. Apabila kekeruhan suspensi bakteri uji sama dengan kekeruhan suspensi standar Mc. Farland, maka konsentrasi suspensi bakteri adalah  $10^8$  koloni/ml.

**e. Pembuatan NaCl 0,9%**

Larutan ini digunakan untuk mensuspensikan bakteri dan pengenceran bakteri.

Komposisi :

- a. Natrium klorida                      0,9 g
- b. Aquadest ad                            100 ml

Pembuatan :

NaCl ditimbang sebanyak 0,9 g, lalu dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml dalam labu tentukur, kemudian disterilkan dalam autoclaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

**f. Antibiotik Tetrasiklin**

Antibiotik tetrasiklin yang digunakan adalah paper disk yang mengandung tetrasiklin dengan kadar  $30\ \mu\text{g}$ .

**3.9.2 Pembiakan Bakteri *Staphylococcus aureus***

1. Ambil satu ose dari suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan kawat ose steril. Kemudian tanam ke dalam media Manitol Salt Agar (MSA) dengan cara menggoreskan secara zig-zag, lalu tutup media
2. Inkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 18-24 jam, amati pertumbuhan koloni pada media.
3. Ambil koloni yang spesifik yaitu berwarna kuning keemasan. Lalu lakukan pengecatan gram untuk melihat apakah biakan merupakan bakteri *Staphylococcus aureus*.
4. Koloni yang spesifik *Staphylococcus aureus*, ambil satu ose lalu tanamkan pada media Nutrient Agar (NA) miring dengan cara

menggoreskan secara zig-zag, inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

### 3.9.3 Pengecatan Gram pada Bakteri *Staphylococcus aureus*

1. Ambil biakan yang spesifik berumur 18-24 jam yang berasal dari media MSA, letakkan pada objek glass yang telah diberi cairan (aqua steril) terlebih dahulu dan lakukan fiksasi.
2. Tetesi sediaan dengan larutan kristal violet, diamkan 1 menit kemudian bilas dengan aquadest.
3. Tetesi larutan lugol, biarkan 1 menit kemudian bilas dengan aquadest
4. Teteskan alkohol 96% sampai warna kristal violet hilang ( $\pm 30$  detik) bilas dengan aquadest.
5. Tetesi larutan fuchsin, diamkan kira-kira 1-2 menit , bilas dengan aquadest, lalu keringkan dengan kertas serap secara hati-hati.
6. Amati hasil dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 40 dan perbesaran 10 x 100 (menggunakan minyak imersi).
7. Jika bakteri tersebut *Staphylococcus aureus*, maka hasil yang diperoleh adalah bakteri berwarna ungu seperti bola anggur.

### 3.9.4 Pengenceran Bakteri *Staphylococcus aureus*

1. Ambil satu ose biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang berumur 24 jam yang berasal dari Nutrient Agar, masukkan ke dalam 1 ml larutan NaCl 0,9% di dalam tabung reaksi.
2. Tambahkan sedikit demi sedikit larutan NaCl 0,9% sampai diperoleh suspensi dengan kekeruhan yang sama dengan suspensi standart Mc. Farland, maka konsentrasi suspensi adalah  $10^8$  koloni/ml
3. Lakukan pengenceran dengan memipet sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri  $10^8$  koloni/ml ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 9,9 ml dan kocok homogen larutan NaCl 0,9% maka konsentrasi suspensi adalah  $10^7$  koloni/ml.
4. Lakukan pengenceran dengan memipet sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri  $10^7$  koloni/ml ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 9,9

ml dan kocok homogen larutan NaCl 0,9% maka konsentrasi suspensi adalah  $10^6$  koloni/ml.

### 3.9.5 Pengujian Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

1. Sterilkan semua alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Pipet 0,1 ml suspensi bakteri  $10^6$  koloni/ml ke dalam 100 ml MHA lalu homogenkan, kemudian tuang sebanyak 15 ml kedalam cawan petri dan biarkan memadat.
3. Buat 5 tanda dengan spidol dibawah cawan petri dengan masing-masing konsentrasi (20%, 30%, 40%), alkohol 70% dan tetrasiklin sebagai pembanding.
4. Rendam paper disc blank ke dalam ekstrak daun sirsak dengan masing-masing konsentrasi (20%, 30%, 40%), alkohol 70% dan tetrasiklin selama 2 menit.
5. Ambil paper disc yang telah direndam dengan masing-masing konsentrasi, juga alkohol 70% menggunakan pinset lalu dikeringkan.
6. Letakkan paper disk blank ke dalam cawan petri sesuai dengan penandaan konsentrasi.
7. Inkubasi selama 18-24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ .
8. Amati hasilnya dengan mengukur zona hambatan berupa daerah jernih yang tidak ditumbuhi bakteri *Staphylococcus aureus*.
9. Catat hasil dalam satuan milimeter.
10. Percobaan ini dilakukan triplo.

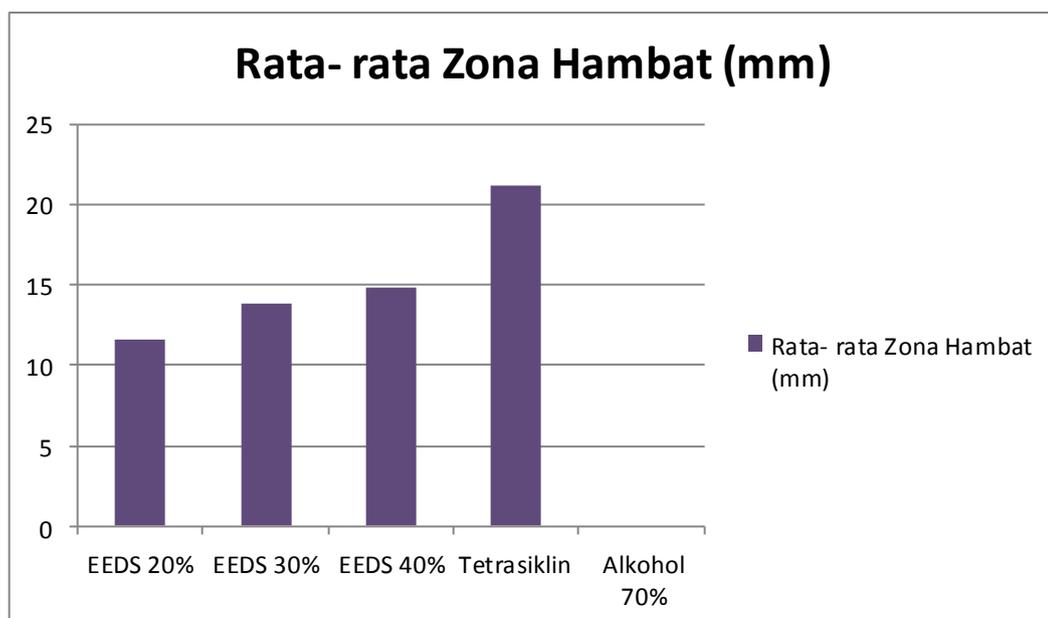
## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan diperoleh hasil uji efek antibakteri ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, maka diperoleh hasil yang tertera dalam tabel berikut :

Tabel 4.1 Hasil pengamatan zona hambat ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan satuan mm

	Zona Hambat Antibakteri (mm)			Rata-rata Zona Hambat Bakteri (mm)	Zona Hambat yang Memuaskan (FI ed.IV)
	Petri 1	Petri 2	Petri 3		
EEDS 20%	11,35	12,35	11,10	11,6	
EEDS 30%	13,40	13,60	12,25	13,8	
EEDS 40%	14,5	15,65	14,30	14,81	14-16
Tetrasiklin	21,85	22,5	19,25	21,2	
Alkohol 70%	0	0	0	0	



Grafik 4.1 Hasil pengamatan zona hambat ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan satuan mm

## 4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya efek antibakteri dari ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dalam konsentrasi tertentu dengan cara mengukur diameter daerah hambatan di sekitar paper disk. Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV tentang penetapan potensi antibiotik, secara mikrobiologi, bahwa menghasilkan batas daerah hambatan yang memuaskan dengan diameter kurang lebih 14-16 mm.

Berdasarkan tabel 4.1 ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) pada penelitian ini menggunakan konsentrasi 20%, 30%, dan 40% secara berturut-turut menghasilkan rata-rata hambatan 11,6 mm, 13,8 mm, dan 14,81 mm.

Dari hasil pengukuran daerah jernih ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) pada konsentrasi 20% dan 30% menghasilkan zona hambat 11,6 mm dan 13,8 mm yang belum memuaskan. Pada konsentrasi 40% zona hambat sudah memuaskan yaitu 14,81 mm sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi IV.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan kertas cakram yang berisi Tetrasiklin 30 µg sebagai kontrol positif. Tetrasiklin 30 µg menghasilkan rata-rata zona hambat 21,2 mm. Dan sebagai kontrol negatif digunakan alkohol 70% yang tidak memiliki zona hambat.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari efek ekstrak etanol daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) pada konsentrasi 40% yang efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat rata-rata 14,81 mm.

#### **5.2 Saran**

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti efek antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona mucirata* L.) terhadap bakteri lainnya.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti efek lain dari daun sirsak (*Annona mucirata* L.)

## DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, M, dkk., 2016. *Ensiklopedi Kesehatan Untuk Umum*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media
- Ciptaningtyas, V.R., 2014. *Antibiotik untuk Mahasiswa Keperawatan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Departemen Kesehatan RI., 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI., 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI., 2016. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta
- Dwidjoseputro., 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Djambatan Anggota IKAPI
- Elliot, T., T, Worthington., H, Osman., dan M, Gill., 2013. *Mikrobiologi Kedokteran & Infeksi Edisi IV*. Jakarta : EGC
- Harti A.S., 2015. *Mikrobiologi Kesehatan Edisi I*. Yogyakarta : CV. ANDI OFFSET
- Harvey, R.A. dan P.A Champe., 2014. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi IV*. Jakarta : EGC
- Jawetz, Melnick, Adelberg's., 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi I*. Jakarta : Salemba Medika
- Kariman., 2014. *Bebas Penyakit dengan Tanaman Ajaib*. Open Books. Banyuwangur Surakarta
- Kementrian Kesehatan RI., 2013. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta
- Mardiana, L., 2013. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Notoadmojo., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rinika Cipta Jaya
- Nuraini, D.N., 2014. *Aneka Manfaat Bunga Untuk Kesehatan*. Yogyakarta : Penerbit Gaya Media
- Pratiwi, S.T., 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Putra, W.S., 2016. *Kitab Herbal Nusantara*. Yogyakarta. Agriflo
- Staf Pengajar FK-UI., 1993. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Jakarta : Binarupa Aksara
- Tamher., 2008. *Mikrobiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta : CV. Trans Info Media
- Trubus., 2012. *My Healthy Life : Daun Sirsak vs Kanker*. Depok : PT. Swadaya Trubus

- Waluyo, L., 2010. *Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi*. Malang : UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang
- Nuhan, F.A., 2015. *Skrining Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Temulawak, Meniran, Kemukus dan Beluntas Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli Dan Salmonella typhi*. Surabaya : Universitas Katolik Widya Mandala. <http://repository.wima.ac.id/5079/2/Bab%201.pdf> (Diakses pada tanggal 22 Juli 2018)
- Priyanto, A., 2016. *Perbandingan Tingkat Resistensi Produk Handsanitizer Dengan Sabun Cuci Tangan Terhadap Bakteri Yang Terdapat Di Tangan*. Bandung : Universitas Pasundan. <http://repository.unpas.ac.id/12552/BAB%20II.pdf> (Diakses pada tanggal 25 Juli 2018)
- Rahman, F.A., T, Haniastuti., dan T.W., Utami., 2017. *Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona mucirata L.) pada Streptococcus mutans ATCC 35668*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada. <https://jurnal.ugm.ac.id/mkqi/download> (Diakses pada tanggal 25 April 2018)

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirsak



Gambar 1. Daun sirsak



Gambar 2. Daun sirsak kering



Gambar 3. Serbuk daun sirsak



Gambar 4. Ekstrak cair daun sirsak



Gambar 5. Rotary evaporator



Gambar 6. Ekstrak kental daun sirsak

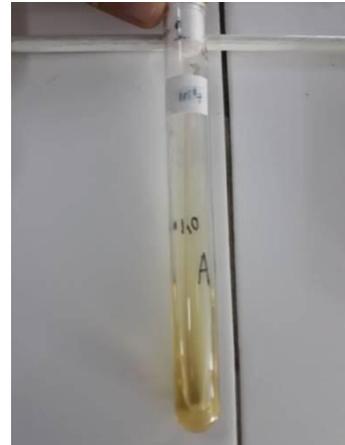


Gambar 7. Ekstrak etanol daun sirsak

## Lampiran 2. Media-media yang Digunakan



Gambar 8. Media MSA



Gambar 9. NA Miring



Gambar 10. Suspensi Mc. Farland

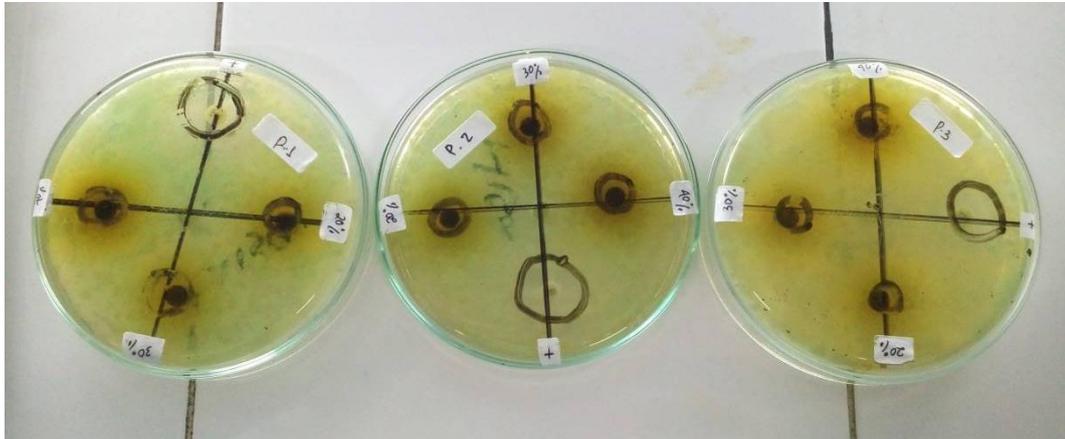


Gambar 11. Pengenceran Bakteri



Gambar 12. Media MHA

## Lampiran 3. Hasil Percobaan



Gambar 13. Hasil percobaan

## Lampiran 4. Kartu Laporan Pertemuan Bimbingan KTI

POLITEKNIK KESEHATAN  
JURUSAN FARMASI  
JL. SISLANGKA NO.20 MEDAN

KARTU LAPORAN PERTEMUAN BIMBINGAN KTI

Nama Mahasiswa : Frily Natosha

NIM : 201539015041

Pembimbing : Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt



No.	TGL	PERTEMUAN	PEMBAHASAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1	19/2/2018	I	Menerima Pengarahan dari Pembimbing	- Noy	h
2	21/3/2018	II	Pengerjaan judul & Acc Judul KTI	- Noy	h
3	5/4/2018	III	Pembahasan proposal Bab I, II, III	- Noy	h
4	10/4/2018	IV	Revisi Bab I, II, III	- Noy	h
5	20/4/2018	V	Acc Proposal	- Noy	h
6	6/5/2018	VI	Lapor dan acc data	- Noy	h
7	5/7/2018	VII	Pembahasan Bab IV	- Noy	h
8	10/7/2018	VIII	Pembahasan Bab V	- Noy	h
9	12/7/2018	IX	Revisi Bab IV dan V	- Noy	h
10	13/7/2018	X	Acc KTI	- Noy	h
11					
12					

KEMENTERIAN KESEHATAN  
BADAN PENGEMBANGAN DAN  
PEMBERDAYAAN SUMBER  
MANUSIA KESEHATAN  
Antetti, M.Kes. Apt.  
NIP. 196204281998032001

## Lampiran 5. Surat Permohonan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
 Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
 Telepon : 061-8368633 – Fax : 061-8368644  
 Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes\_medan@yahoo.com



Nomor : DM.01.05/01.03/330/2018

Medan, 14 Mei 2018

Lampiran : -

Perihal : **Mohon Izin Penelitian Mahasiswa**  
**Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes**  
**Medan**

Kepada Yth :  
 Kepala Laboratorium Mikrobiologi  
 Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan  
 Di  
 Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan akademik di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian yang merupakan bagian kurikulum D-III Farmasi, maka dengan ini kami mohon kiranya dapat mengizinkan untuk melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

NO	NAMA MAHASISWA	PEMBIMBING	JUDUL
1.	Frily Natasha P07539015041	Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt.	Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>

Demikianlah kami sampaikan atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Ketua Jurusan Farmasi,

Dra. Masniah, M.Kes. Apt  
 NID.196204281995032001

## Lampiran 6. Surat Hasil Identifikasi Tumbuhan



**HERBARIUM MEDANENSE**  
**(MEDA)**  
**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155  
Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail. [nursaharapasaribu@yahoo.com](mailto:nursaharapasaribu@yahoo.com)

Medan, 16 Mei 2018

No. : 2086/MEDA/2018  
Lamp. : -  
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,  
Sdr/i : Frily Natasha  
NIM : P07539015041  
Instansi : Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dengan hormat,  
Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Magnoliales  
Famili : Annonaceae  
Genus : Annona  
Spesies : *Annona muricata* L.  
Nama Lokal : Sirsak

Demikian, semoga berguna bagi saudara.



Kepala Herbarium Medanense.

*Nursahara Pasaribu*  
Dr. Nursahara Pasaribu, M.Sc  
NIP. 1963 01 23 1990 03 2001