

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SELADA AIR  
(*Nasturtium officinale*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**YUNI SYARTIKA  
168700007**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 24/12/21

Scanned by TapScanner

Access From (repository.uma.ac.id)24/12/21

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SELADA AIR  
(*Nasturtium officinale*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

Oleh :

**YUNI SYARTIKA  
16.870.0007**

skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat melakukan penelitian untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas sains dan Teknologi Universitas Medan Area

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021**

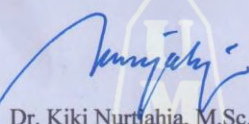
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selada Air  
(*Nasturtium officinale*) Terhadap *Staphylococcus aureus*  
Nama : Yuni Syartika  
NPM : 16.870.0007  
Fakultas : Sains Dan Teknologi


Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing :



Dr. Kiki Nurtjahja, M.Sc.  
Pembimbing I



Abdul Karim, S.Si, M.Si.  
Pembimbing II



Dr. Paisal Amri Tanjung, S.ST, MT  
Dekan



Dra. Sartini, M.Sc  
Ka. Prodi/WDI

Tanggal Lulus :15 Januari 2021

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 15 Januari 2021

METERAI  
TEMPEL

892A4AHFB80124

6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Yuni Syartika  
NPM. 168700007

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yuni Syartika  
NPM : 168700007  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Non-Eksklusif Royal Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selada Air (*Nasturtium officinale*) terhadap *Staphylococcus Aureus*"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksekutif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada Tanggal :

Yang menyatakan

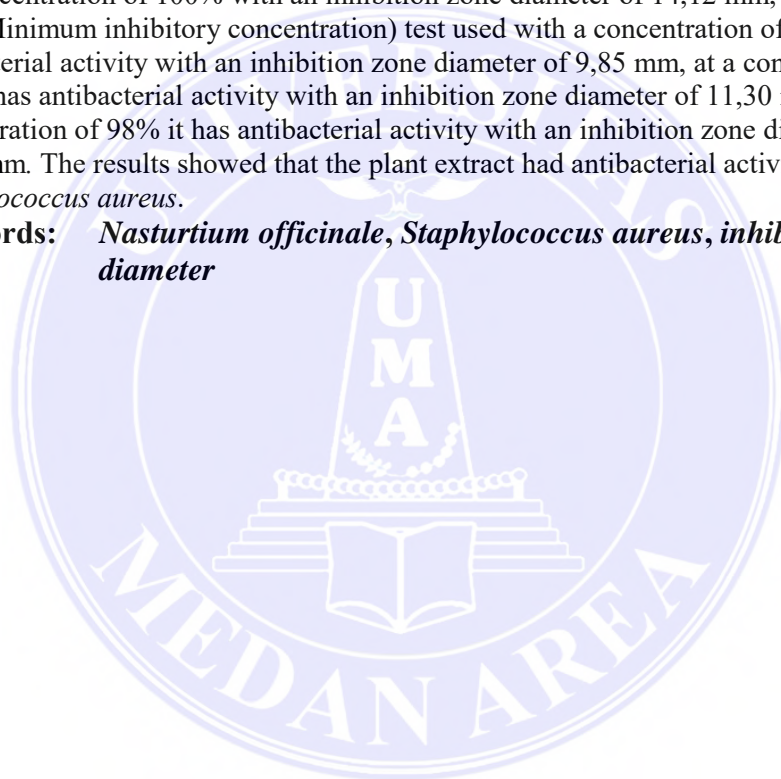


Yuni Syartika

## ABSTRACT

Watercress (*Nasturtium officinale*) is a herbaceous plant that belong to the *Brassicaceae* Family. This plant contains alkaloid compounds, flavonoids, steroids, tannins and antioxidants that can inhibit the growth of bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, and *Pseudomonas aeruginosa*. This plant has traditionally been used by the public to treat diseases such as tuberculosis, antidiabetic, and teat skin irritation disorders. This study aims to determine the ability of the antibacterial activity of watercress leaf extract (*Nasturtium officinale*) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* and determining the minimum inhibitory concentration of MIC (*Minimum inhibitory concentration*). This study used CDR (Completely Randomized Design) extract concentrations used were 0, 60, 75, 100 with minimum inhibitory concentrations of MIC 90, 95, and 98 with 3 repetitions. Watercress leaf extract has antibacterial activity at a concentration of 100% with an inhibition zone diameter of 14,12 mm, whereas in the MIC (Minimum inhibitory concentration) test used with a concentration of 90% it has antibacterial activity with an inhibition zone diameter of 9,85 mm, at a concentration of 95% it has antibacterial activity with an inhibition zone diameter of 11,30 mm, at a concentration of 98% it has antibacterial activity with an inhibition zone diameter of 11,90 mm. The results showed that the plant extract had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** *Nasturtium officinale*, *Staphylococcus aureus*, *inhibition zone diameter*



## ABSTRAK

Selada air (*Nasturtium officinale*) merupakan tumbuhan herba yang termasuk kedalam Family *Brassicaceae*. Tanaman ini mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tannin dan antioksidan yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tumbuhan ini secara tradisional dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati penyakit seperti tuberculosis, antidiabetes, TBC, dan mengobatin gangguan iritasi pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan aktivitas antibakteri ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* serta menentukan konsentrasi hambat MIC (*Minimum inhibitory concentration*). Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) konsentrasi ekstrak digunakan yaitu 0, 60, 75, 100 dengan konsentrasi hambat MIC 90, 95, dan 98 dengan 3 pengulangan. Ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat 14,12 mm, sedangkan pada pada uji MIC (*Minimum inhibitory concentration*) yang digunakan dengan konsentrasi 90% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 9,85 mm, pada konsentrasi 95% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 11,30 mm, pada konsentrasi 98% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 11,90 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan tersebut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

**Kata Kunci:** *Nasturtium officinale*, *Staphylococcus aureus*, diameter zona hambat

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Yuni Syartika, lahir di Tapaktuan pada tanggal 23 Juni 1997, penulis anak dari pasangan Bapak Muhammad Jamin dan Ibu Ely Zurat Hanum Br. Tarigan, penulis merupakan putri ke tiga dari tiga bersaudara.

Riwayat Pendidikan formal dimulai, SD Negeri 2 Lipat Kajang pada tahun 2003-2009. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Gunung Meriah pada tahun 2009-2012, dan Pendidikan berikutnya di SMA Negeri 1 Simpang Kanan pada tahun 2012-2015. Pada tahun 2016-2020 Penulis melanjutkan pendidikan di program studi S1 Biologi di Universitas Medan Area.





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kepada Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selada Air (*Nasturtium officinale*) Terhadap *Staphylococcus aureus***”. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi S1 pada program studi Sains dan Teknologi Universitas Medan Area.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua, Ayahanda Muhammad Jamin dan Ibunda Ely Zurat Hanum Br. Tarigan yang telah memberikan dukungan baik serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Kiki Nurtjahja, M.Sc selaku Pembimbing I, Bapak Abdul Karim, S.Si, M.Si selaku Pembimbing II, dan Ibu Rahmiati, S.Si. M.Si selaku Sekretaris yang telah membimbing selama penyusunan skripsi serta memberikan saran. Ucapan dan masukan yang sangat berguna dalam penulisan skripsi ini. serta Bapak/Ibu dosen/staf Fakultas Sains dan Teknologi, serta teman-teman mahasiswa/i Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis harap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2021

Penulis

(Yuni Syartika)

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Deskripsi Selada Air ( <i>Nasturtium Officinale R.Br</i> ) .....	4
2.2. Manfaat Selada Air .....	5
2.3. Kandungan senyawa kimia tumbuhan selada air ( <i>Nasturtium officinale</i> ) .....	6
2.4. Defenisi Ekstraksi dan Ekstrak .....	7
2.4.1. Ekstrak.....	7
2.5. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	8
2.6. Uji Antibakter.....	9
2.7. Media Pertumbuhan Bakteri.....	10
III. BAHAN DAN METODE .....	11
3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian .....	11
3.2. Bahan Dan Alat Penelitian .....	11
3.3. Sampel Penelitian .....	11
3.4. Metode Penelitian .....	11
3.5. Prosedur Kerja .....	12
3.5.1. Pembuatan Ekstrak .....	12
3.5.2. Pembuatan Suspense Bakteri .....	12
3.5.3. Pengujian Antibakteri .....	12
3.6. Analisis Data .....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
4.1. Hasil dan pembahasan .....	14
4.2. Uji Antibakteri .....	17
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
5.1. Kesimpulan .....	19
5.2. Saran .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Selada Air ( <i>Nasturtium officinale</i> ).....	4
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	8
Gambar 3. Diameter zona hambat MIC ( <i>Minimum inhibitor concentration</i> ) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	17



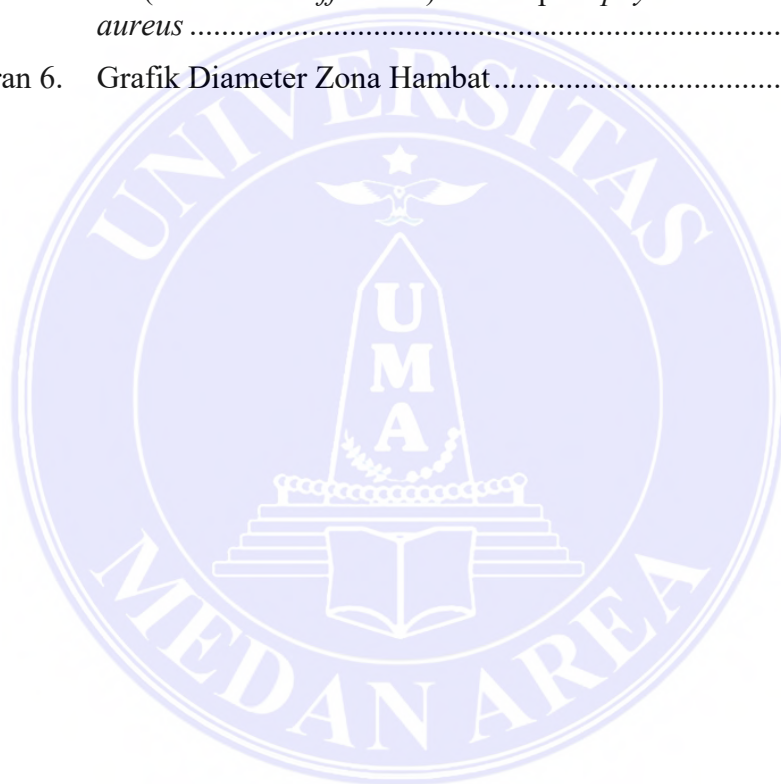
## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori Diameter Zona Hambat .....	13
Tabel 2. Hasil Zona Hambat Ekstrak Daun Selada Air Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	15
Tabel 3. Hasil uji ANOVA (Analysis of variance) ekstrak daun selada air ( <i>Nasturtium officinale</i> ) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	17



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses Pengolahan Sampel Selada Air ( <i>Nasturtium officinale</i> ).....	25
Lampiran 2. Proses Rotary Ekstrak Selada Air.....	26
Lampiran 3. Proses Pembuatan Konstrasi Ekstrak .....	28
Lampiran 4. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selada Air ( <i>Nasturtium officinale</i> ) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ....	29
Lampiran 5. Hasil uji ANOVA (Analysis of variance) Ekstrak Daun Selada Air ( <i>Nasturtium officinale</i> ) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	31
Lampiran 6. Grafik Diameter Zona Hambat.....	32



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Obat tradisional memiliki banyak kelebihan di antaranya mudah diperoleh, harganya yang lebih terjangkau, dapat diramu sendiri dan hanya memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat-obat dari produk hasil sintesis berbahan kimia. Oleh karena itu, masyarakat lebih cenderung menggunakan obat tradisional yang berasal dari alam atau herbal dalam pemeliharaan kesehatan (Torokano et al., 2018)

Tanaman mempunyai kemampuan dalam menghasilkan metabolit sekunder yang tinggi dan banyak digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit. Banyak produk yang menunjukkan adanya bahan biologi yang menarik dan mempunyai aktivitas farmakologi sebagai bahan kemoterapi yang digunakan untuk pengobatan modern. Ada beberapa tanaman yang telah ditemukan kandungan yang melimpah dari metabolit sekunder seperti tannin, terpenoid, alkaloid, flavonoid.

Selada air (*Nasturtium officinale*) merupakan tumbuhan lokal yang dapat digunakan sebagai bahan antimikrob. Kemampuan tumbuhan sebagai antimikrob dengan adanya kandungan dari selada air tersebut seperti niasin, asam askorbat, tiamin, riboflavin, minyak atsiri, fenil-etil dan zat besi (Rahman et al., 2017).

Cartea et al., (2011) menyatakan bahwa selada air mengandung senyawa flavonoid golongan flavonol yakni kuersetin dan kaempferol. Beberapa vitamin dan senyawa flavonoid ini dapat berperan sebagai antioksidan. Menurut penelitian Ozen (2009) menyatakan bahwa aktivitas ekstrak selada air mampu melawan dan mengurangi peroksidasi pada hati, otak, dan ginjal.

Menurut penelitian Yuliawati (2016) menunjukkan bahwa tumbuhan obat yang tumbuh di Filipina salah satunya Selada air (*Nasturtium officinale*) memiliki daya hambat terhadap

*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *pseudomonas aeruginosa*. Sayuran ini memiliki potensi sebagai antibakteri alami yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Selada air diketahui memiliki aktivitas antibiotik dan antitumor. Selada air dapat dimanfaatkan untuk mengobati TBC dan rasa panas pada paru-paru, serta mengobati gangguan iritasi pada kulit (Soegianto, 2013). Hal tersebut yang menjadi latar belakang peneliti tentang Aktivitas Antibakteri Daun Selada Air (*Nasturtium officinale*) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

*Staphylococcus aureus* dapat ditemukan pada permukaan kulit sebagai flora normal, terutama di sekitar hidung, mulut, alat kelamin, dan di sekitar anus. Bakteri ini menyebabkan infeksi pada luka biasanya abses yaitu kumpulan nanah ataupun cairan dalam jaringan.

*Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan beberapa penyakit yaitu bisul, jerawat, pneumonia, meningitis dan arthritis. Penyakit yang disebabkan *Staphylococcus aureus* adalah nanah (Dimpudus et al., 2017). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang berbentuk bulat atau lonjong dengan berdiameter 0,7-0,9  $\mu\text{m}$ , tidak bergerak dan tidak berspora. Koloni pada media padat berbentuk bulat, lembut dan mengkilat.

*Staphylococcus aureus* membentuk koloni abu-abu hingga kuning emas, bersifat patogen. Suhu untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* 8-10°C, dengan suhu pertumbuhan optimum sekitar 28-30°C. *Staphylococcus aureus* bersifat anaerob fakultatif dan dapat tumbuh dalam udara yang hanya mengandung hidrogen. pH optimum untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu 7,4 (Wuryanti et al., 2012)

Dari uraian di atas diketahui bahwa tumbuhan merupakan bahan alam nabati alami memiliki manfaat bagi manusia karena mengandung senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai obat. Tumbuhan selada air (*Nasturtium officinale*) berpotensi sebagai bahan mikrob, untuk itu perlu dilakukan penelitian aktivitas antibakteri ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*) terhadap *Staphylococcus aureus*

## 1.2 Rumusan masalah

Belum diketahui ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) dalam menghambat aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

## 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan aktivitas antibakteri ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* serta menentukan konsentrasi hambat MIC (*Minimum inhibitor concentration*)

## 1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi ilmiah terhadap masyarakat tentang komposisi senyawa yang terdapat pada selada air (*Nasturtium officinale*) serta kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br)

Selada air merupakan tumbuhan tahunan dengan daun majemuk. Selada air banyak tumbuh liar di tepi sungai yang mengalir jernih, dan daerah pegunungan. Tumbuhan selada air berdiri tegak dengan anak-anak daunnya yang memiliki bentuk bulat. Di daerah Jawa Barat, selada air umumnya sebagai lalapan mentah, salad, ataupun dijadikan masakan rumahan. Selada air tumbuh menjalar seperti tanaman kangkung dan biasanya berada di rawa-rawa.

Selada air di Indonesia ditemukan di daerah perbukitan sampai pegunungan pada ketinggian 300-2.600 mdpl. Tumbuhan ini hidup di daerah sejuk, jenis ini sering tumbuh liar



dan sangat subur. Terdapat 2 jenis selada air yang dikenal di Negara Indonesia yang pertama selada air berdaun lebar (*Nasturtium microphyllum*) dan selada air yang berdaun kecil (*Nasturtium officinale*) (Mainaki, 2017).



**Gambar 1.** Tumbuhan Selada Air (*Nasturtium officinale*)  
(sumber: Sa'adah, 2015)

Tumbuhan yang termasuk ke dalam family *Brassicaceae* meliputi semak, atau herba yang dapat memproduksi glukosinolat (minyak mursard) dan memiliki sel-sel mirosin. Tumbuhan ini biasanya berumpun di daerah dingin, air yang mengalir pelan, dan perairan dangkal (Nana et al., 2018).

## 2.2. Manfaat Selada Air

Selada air memiliki manfaat sebagai aktivitas antibiotik dan antitumor. Selada air mampu mengobati iritasi dari saluran *urin*. Selada air juga telah diteliti aktivitasnya sebagai obat tuberkulosis dan antidiabetes. Selada air dapat dimanfaatkan untuk mengobati penyakit TBC dan rasa panas pada paru-paru, mengobati gangguan iritasi pada kulit (Rahman et al., 2017)

Menurut Ozen (2009) selada air mempunyai khasiat untuk mengurangi resiko kanker paru-paru, serta melancarkan fungsi pankreas dan pencernaan. Penelitian Ozen (2009) menunjukkan bahwa aktivitas ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*) dapat melawan dan

mengurangi peroksidasi lipid pada hati, otak, dan ginjal. Selain itu, selada air (*Nasturtium officinale*) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap uji bakteri. Dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan, etanol dan air dari tumbuhan ini memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak kloroform, aseton, air dan petroleum eter dari *Brassicaoleracea* memiliki daya hambat terhadap beberapa strain bakteri dan jamur. (Yuliawati, 2016).

### 2.3. Kandungan senyawa kimia tumbuhan selada air (*Nasturtium officinale*)

Selada air (*Nasturtium officinale*) merupakan tanaman yang tumbuh di daratan tinggi. Selada air banyak dikonsumsi masyarakat sebagai sayuran. Adapun kandungan selada air yaitu protein, kalsium, fosfor, zat besi, serta vitamin A, E dan C, flavonoid dan fenol. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Menon & Satria (2014) ekstrak selada air ini mengandung 5 komponen bioaktif yang telah diuji fitokimia, yaitu komponen alkaloid, steroid, fenol hidrokuinon, karbohidrat dan asam amino.

Selada air (*Nasturtium officinale*) sangat mudah tumbuh dan sering dijumpai di aliran sungai kecil, kolam, rawa, atau danau yang dangkal. Selada air merupakan salah satu jenis sayuran yang tumbuh menyebar diberbagai pulau dengan ketinggian 350-2500 mm di atas permukaan laut (Menon & Satria, 2014). Ada beberapa kandungan yang melimpah dari metabolit sekunder pada tanaman selada air seperti tannin, terpenoid, alkaloid, flavonoid (Mungege et al., 2014).

Flavonoid termasuk komponen fenol paling besar yang ada di alam dan pada umumnya terdapat pada tumbuhan. Flavonoid diketahui sebagai senyawa yang memiliki khasiat sebagai antibakteri, antijamur, antivirus, antioksidan, antiinflamasi, dan kariostatik (Restiana, 2018).

Alkaloid memiliki gugus basah yang dapat bereaksi dengan DNA bakteri, sehingga merusak DNA bakteri yang menyebabkan rusaknya inti sel bakteri. Menurut Tuntun Maria (2016) menyatakan bahwa kerusakan sel membuat bakteri tidak mampu melakukan metabolisme sehingga mengalami lisis, dengan demikian bakteri menjadi inaktif dan hancur (Siti Hartini & Eliya Mursyida, 2019).

## 2.4. Definisi Ekstraksi dan Ekstrak

### 2.4.1. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi adalah suatu proses penyarian senyawa kimia yang terdapat di dalam bahan alam atau berasal dari dalam sel dengan menggunakan pelarut dan metode yang tepat. Tujuan ekstraksi adalah menarik zat-zat kimia yang terdapat dalam simplisia yaitu bahan alami yang terdapat dalam tumbuhan. Ekstrak ini didasarkan pada prinsip perpisahan masa komponen zat ke dalam pelarut, perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi ke dalam pelarut (Rahayu, 2009).

Pemilihan jenis pelarut berdasarkan pada senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Senyawa aktif yang bersifat polar akan larut pada pelarut polar, sedangkan senyawa aktif yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Harsanti & Yasi, 2019).

Maserasi merupakan proses penyaringan simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan pengadukan pada temperatur ruangan. Maserasi dilakukan dengan pengadukan terus-menerus disebut maserasi kinetik sedangkan remasi dilakukan dengan pengulangan dan penambahan pelarut. Dalam penelitian metode yang digunakan adalah metode maserasi dikarenakan metode ini lebih sederhana. Cara ini dapat menarik senyawa yang tahan dengan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan (Direktorat

Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 2000). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang bertahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan (Istiqomah, 2013)

## 2.5. *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat yang berdiameter 0,7-12  $\mu\text{m}$ , tersusun dalam kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu 37°C, tetapi membentuk pigmen pada suhu kamar (20-25°C), isolat menghasilkan *Staphylococcus aureus* mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri.

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen yang mudah tumbuh pada kebanyakan medium bakteriologi. Bakteri ini banyak ditemukan sekitar lingkungan penyebab penyakit infeksi, hal ini disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* mudah beradaptasi dengan lingkungan melalui ketahanan terhadap antimikrob yang dimilikinya. Bakteri ini sering dijumpai pada kulit, kelenjar kulit, selaput lendir, luka, radang tenggorokan, infeksi kulit (bisul) serta infeksi sistem saraf pusat dan paru-paru (Diyantika et al., 2014).

Pada daun selada air ditemukan senyawa-senyawa kimia seperti flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Rahman et al., 2017). Ekstrak tumbuhan selada air menunjukkan pada pengujian senyawa flavonoid bersifat aktif sebagai antimikrob yang berkerja dengan mengganggu fungsi dari membran sitoplasma pada *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 2.** *Staphylococcus aureus*  
(sumber:<https://images.app.goo.gl/c3p3ykbta34p1t4e6>)

## 2.6. Uji Antibakteri

Pengujian antibakteri memanfaatkan mikroorganisme sebagai konsentrasi terhadap komponen tertentu pada campuran kompleks kimia, mendiagnosis penyakit tertentu untuk mengidentifikasi bahan kimia untuk menentukan potensi mutagenik atau karsinogenik suatu bahan. Mengidentifikasi ini diukur pertumbuhan mikroorganisme suatu sistem pengobatan agar dapat efektif dan efisien. Metode yang digunakan dalam uji antibakteri adalah :

### a) Metode Dilusi

Metode ini digunakan untuk mengukur kadar hambatan minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM) dengan cara dilakukan pengenceran zat antibakteri terlebih dahulu, kemudian bakteri tersebut dimasukkan ke dalam berbagai konsentrasi zat antibakteri yang akan diuji pada media cair. Lalu inkubasi selama 18-24 jam, kemudian diamati pertumbuhan pada bakteri dengan melihat kekeruhan

### b) Metode Difusi

Metode ini menentukan aktivitas zat antibakteri cakram yang mengandung zat antibakteri diletakkan di atas media agar yang telah ditanam bakteri, kemudian

diinkubasi selama 24 jam. Kemudian dihitung zona hambat yang berada di sekitar/sekeliling cakram. Prinsip metode dari difusi yaitu menempatkan kertas cakram yang sudah mengandung bahan antimikrob tertentu pada medium lempeng padat yang telah dicampurkan dengan bakteri. Area yang jernih mengindikasikan adanya penghambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh mikrob pada permukaan media agar.

## 2.7. Media Pertumbuhan Bakteri

Media pertumbuhan bakteri adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran zat-zat makanan (nutrisi) yang diperlukan oleh bakteri untuk pertumbuhannya. Bakteri memanfaatkan suatu nutrisi pada media berupa molekul-molekul kecil yang dirakit untuk menyusun suatu komponen sel. Dengan adanya media pertumbuhan dapat dilakukan isolasi mikroorganisme menjadi kultur murni dan juga manipulasi dari suatu komposisi media pertumbuhannya sesuai dengan kebutuhan bakteri.

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2020 di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area.

#### 3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun selada air. Media yang digunakan *Mueller Hinton Agar* (MHA), pada *Staphylococcus aureus*. Bahan kimia yang digunakan antara lain aquades steril, etanol 70% dan spritus.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, beaker glass, spatula, ose, glass ukur, neraca analitik, saringan, tabung reaksi, *blankdisc*, *cotton bud*, bunsen, kertas label, jangka sorong, autoklaf, *cling wrap*, aluminium foil, mikropipet, *waterbath*, erlenmeyer, rak tabung, *hotplate*, kamera dan buku tulis.

#### 3.3. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan sampel daun selada air (*Nasturtium officinale*) yang diperoleh dari beberapa pedagang sayuran di daerah Medan Sumatra Utara.

#### 3.4. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Pengujian antibakteri ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode difusi untuk menguji antibakteri secara Kirby-Bauer dengan lima perlakuan terdiri dari kontrol negatif (Aquades), kontrol positif (Kloramfenikol) ekstrak daun selada air konsentrasi 0%, 60%, 75%, 100% dengan MIC (*Minimum inhibitory concentration*) yaitu 90%, 95%, dan 98%.

#### 3.5. Prosedur Kerja

### 3.5.1. Penyediaan Ekstrak

Sebanyak 5 kg sampel selada air yang segar dicuci dengan air yang mengalir. Kemudian selada air dikeringkan dengan menggunakan oven kondisi suhu  $\pm 30-40^{\circ}\text{C}$  (tidak terkena matahari secara langsung). Sampel yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, lalu sampel yang telah menjadi serbuk disaring untuk memisahkan yang halus dan yang kasar. Sampel yang halus ditimbang sebanyak 300 gram. Sampel yang sudah ditimbang kemudian dimaserasi dengan larutan etanol 70% dan didiamkan selama 3x24 jam. kemudian ekstrak yang telah dimaserasi disaring untuk memisahkan ampas lalu dipanaskan ( $\pm 50^{\circ}\text{C}$ ) hingga diperoleh ekstrak kental.

### 3.5.2. Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri uji dengan mengambil koloni murni dari *Staphylococcus aureus*, digoreskan pada media agar miring MHA (*Mueller Hinton Agar*) dan diinkubasi dalam inkubator selama 1x24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Diambil bakteri biakan dengan jarum ose steril ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan aquades dengan tingkat kekeruhan  $10^8$  CFU.

### 3.5.3. Pengujian Antibakteri

Suspensi bakteri yang telah dibiakkan diambil sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian dituangkan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) sebanyak 15 ml dituangkan ke dalam cawan petri steril. Cawan petri perlahan dihomogenkan agar suspensi bakteri dapat tersebar merata lalu diamkan agar mengeras. Setelah mengeras *blank paper disc* dicelupkan ke dalam larutan perlakuan yang telah disiapkan. Setiap satu *blank paper disc* mewakili satu kelompok perlakuan. *Blank paper disc* yang berisi aquades steril sebagai kontrol negatif, dan *blank paper disc* yang berisi kloramfenikol sebagai kontrol positif. Setelah itu cawan petri tersebut kemudian diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 1x24 jam dan diukur dengan menggunakan jangka sorong (Handayani, 2016).

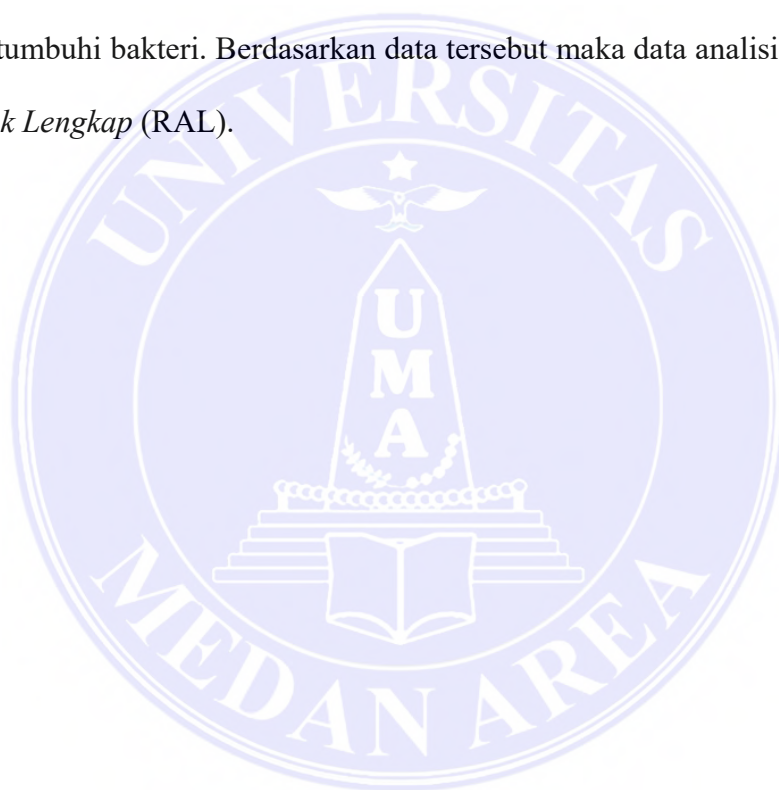
**Tabel 1.** Kategori Diameter Zona Hambat (Kasenda et al., 2016)



Zona Hambat (mm)	Daya Hambat Pertumbuhan
> 20	Sangat kuat
10-20	Kuat
5-10	Sedang
< 5	Lemah

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah diameter zona hambat dengan konsentrasi ekstrak yaitu 0, 60, 75, 100 dan MIC (*Minimum inhibitor concentration*) terhadap ekstrak selada air yaitu antara 90%, 95%, dan 98%. Data yang diukur yaitu diameter zona hambat yang ditumbuhi bakteri. Berdasarkan data tersebut maka data analisis statistik dengan *Rancangan Acak Lengkap* (RAL).



## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) memiliki aktivitas antibakteri pada setiap konsentrasi ekstrak yaitu 90%, 95%, 98% dan 100% dengan zona hambat tergolong kuat terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun selada air memiliki zona hambat yang dikategorikan kuat pada konsentrasi ekstrak 100% dengan diameter 14,12 mm. Maka dapat disimpulkan ekstrak selada air dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

### 5.2. Saran

Kepada peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) dengan konsentrasi berbeda, sehingga dapat diketahui MIC (*Minimum Inhibitor Concentration*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan mengenai isolasi zat aktif yang terkandung didalam daun selada air (*Nasturtium officinale*) terhadap bakteri lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Audies, A. (2015). Uji Efektivita Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus*. L) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. In *Biomass Chem Eng* (Vol. 49, Issues 23–6).

- Cartea, M. E., Francisco, M., Soengas, P., & Velasco, P. (2011). Phenolic compounds in Brassica vegetables. *Molecules*, *16*(1), 251–280. <https://doi.org/10.3390/molecules16010251>
- Dimpudus, S. A., Yamlean, Y. V. P., & Yudistira, A. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Uji Efektifitasnya terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *6*(3), 208–215.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. In *Departemen Kesehatan RI. Hal* (Vol. 1, pp. 10–11).
- Diyantika, D., Mufida, D. C., & Misnawi. (2014). Perubahan Morfologi *Staphylococcus aureus* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) secara In Vitro. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, *2* (2), 337–345.
- Erlyani. (2012). Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder dan Uji Antioksidan ekstrak Metanol Tandan Bunga Jantan Enau (*Eranga pinnata* merr) P.MIPA FKIP Unhalu.
- Handayani, V. (2016). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, *2*(1), 94–96. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i1.186>
- Harsanti, R. S., & Yasi, R. M. (2019). Pengaruh jenis pelarut pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, *4*(02), 101–109. <https://doi.org/10.33503/ebio.v4i02.506>
- Istiqomah. (2013). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*). In *UIN Syarif Hidayatullah*.
- Kasenda, J. C., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2016). Formulasi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*Acalypha hispida* Burm.F) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, *5*(3), 40–47. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12936>
- Mainaki, R. (2017). Nilai-Nilai Kecerdasan Ekologis Petani Selada Air di Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Pendidikan Geografi*, *17*, 49–50.
- Menon, S., & Satria, A. (2014). Mengkaji Aktivitas Antibakteri *Nasturtium officinale* dan Ekstrak Etanol *Pilea melastomoides* terhadap *Escherichia coli*. *Farmaka Suplemen*, *15*(1), 63–69.
- Mungege, C., Zimudzi, C., Zimba, M., & Nhiwatiwa, T. (2014). Phytochemical screening , cytotoxicity and insecticidal activity of the fish poison plant *Synaptolepis alternifolia* Oliv . ( *Thymelaeaceae* ). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, *2*(5), 15–19.
- Nana, F., Kune, S. J., & Hutapea, A. N. (2018). Analisis Pendapatan Usahatani Selada Air di Desa Popnam, Kecamatan Noemuti, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor*, *3*(1), 13–15. <https://doi.org/10.32938/ag.v3i1.241>

- Nurhayati. (2011). uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*), Culvitar Umbi Putih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginos*.
- Olson J. (2004). *Belajar Mudah Farmakologi*.
- Ozen, T. (2009). Investigation of antioxidant properties of *nasturtium officinale* (watercress) leaf extracts. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, 66(2), 187–193.
- Rahayu. (2009). *Isolasi Dan Identifikasi Saponin Dari Aloe Barbadensis Miller Sebagai Antibiotik Alami : V*(September), 2007–2009.
- Rahman, D. R., Rimbawan, R., Madanijah, S., & Purwaningsih, S. (2017). Potensi selada air (*Nasturtium officinale R. Br*) sebagai antioksidan dan agen anti proliferasi terhadap sel MCF-7 secara in vitro. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12(3), 217–224.  
<https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.217-224>
- Restiana, eva wahyu. (2018). Pengaruh Jenis Pelarut Dan Konsentrasi Ekstrak Daun Selada Air (*Nasturtium officinale R. Br.*) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*.
- Sa'adah, L. (2015). Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Selada Air (*Nasturtium sp.*) di Kabupaten Batang dan Semarang Sebagai Sumber Belajar dalam Mata Kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan. *Skripsi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang*, 1–124.
- Siti Hartini dan Eliya Mursyida. (2019). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Analisa Kesehatan Klinikal Sains*, 7(1), 8–17.  
<http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/590/551>
- Soegiarto, J. Y. . (2013). Penetapan Kandungan Senyawa Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Herba Selada Air (*Nasturtium officinale R.Br.*) Dengan Menggunakan Metode DPPH.
- Sudjana, s. . (1994). *Desain dan Analisa Experimnt.Edisi III*.
- Torokano, S., Khumaidi, A., & Nugrahani, A. W. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* ) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. 7(1), 117–126.
- Tuntun Maria. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) terhadap pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan*, VII(3),497–502.v5i1.11105
- Wuryanti, W., Mulyani, N. S., Asy'ari, M., & Sarjono, P. R. (2012). Uji Ekstrak Bawang Bombay sebagai Anti Bakteri Gram Positif *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Cakram. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 12(2), 68.  
<https://doi.org/10.14710/bioma.12.2.68-72>
- Yuliawati, K. M. (2016). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Selada Air dan

Pohphonan terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Keseshatan*, 4(1), 6–11.



### Lampiran 1.

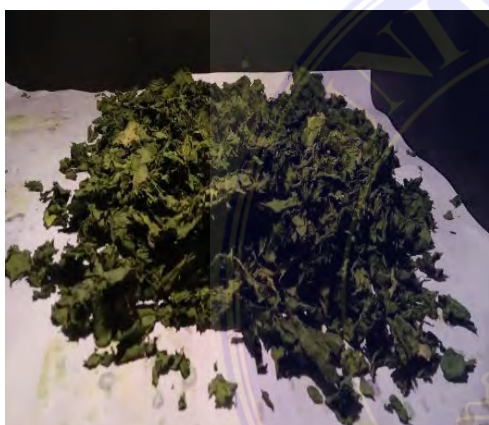
#### Proses Pengolahan Sampel Selada Air (*Nasturtium officinale*)



Penyucian Sampel



Sampel Basah



Kering



Serbuk Daun Selada Air

Sampel

### Lampiran 2.

#### Proses Rotary Ekstrak Selada Air

UNIVERSITAS MEDAN AREA

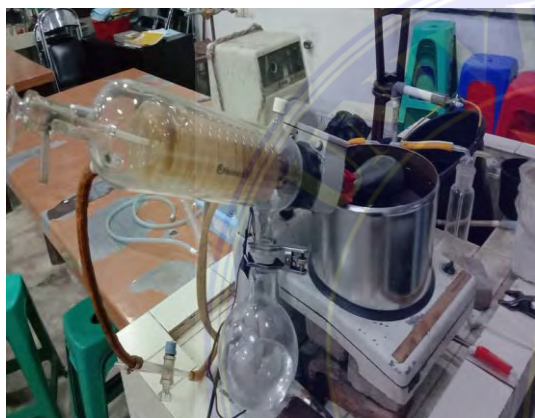
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang



Maserasi Ekstrak



Penyaringan Ekstrak



Rotary Evaporator



Ekstrak Kental



Penimbangan Media



Media



Pembuatan

Penuangan Media



### Lampiran 3.

#### Proses Pembuatan Konsentrasi Ekstrak

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang





Konsentrasi Ekstrak



Konsentrasi Ekstrak

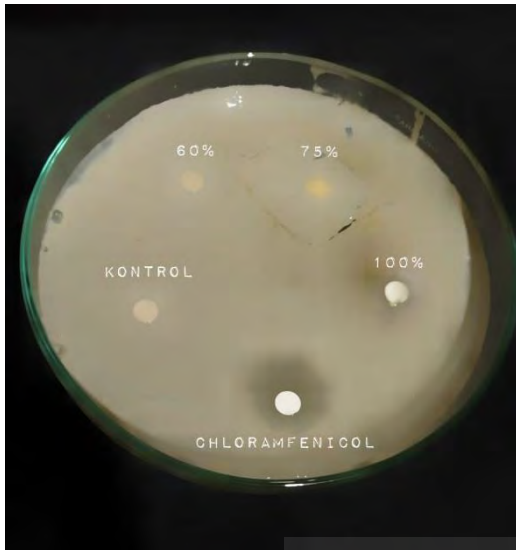


Cakram

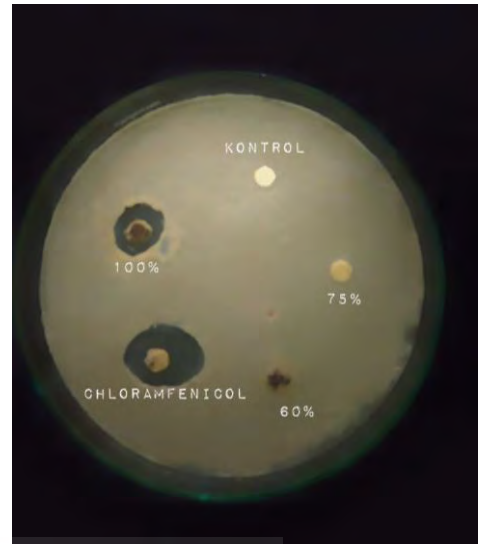
Peletakan Kertas

#### Lampiran 4.

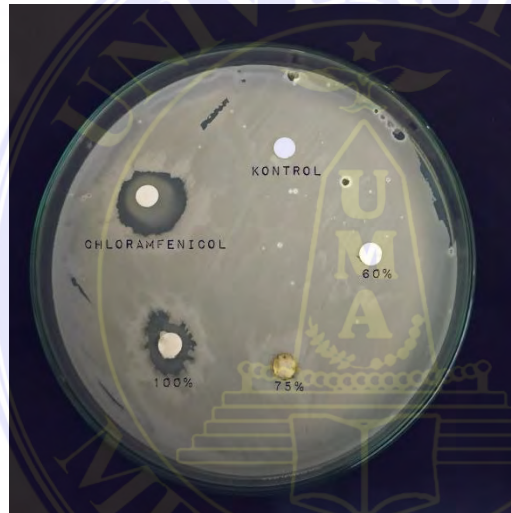
Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun selada air (*Nasturtium officinale*) terhadap *Staphylococcus aureus*



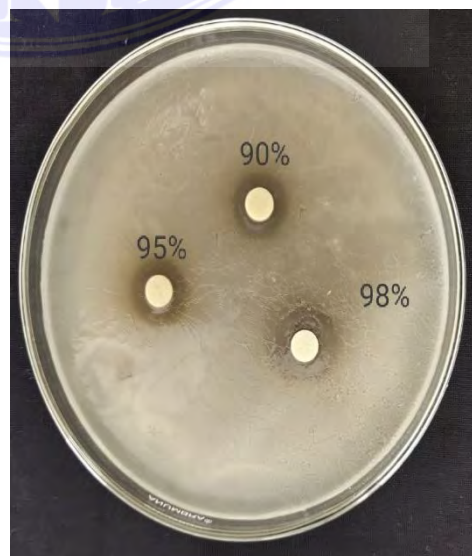
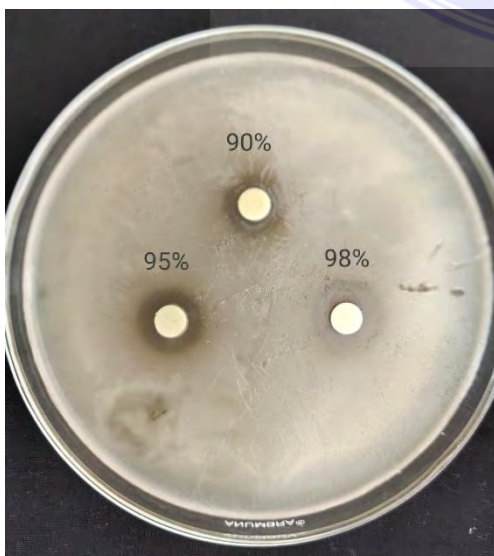
Pengulangan I



Pengulangan II



Pengulangan III

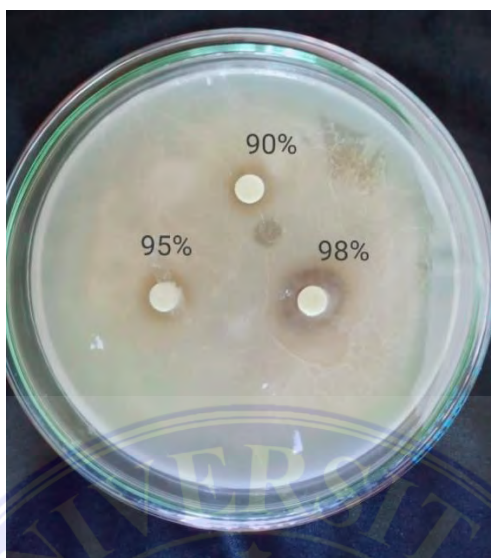


Pengulangan I

Pengulangan II

(Minimum inhibitory concentration)

(Minimum inhibitory concentration)



Pengulangan III

(Minimum inhibitory concentration)

Lampiran 5.  
Grafik Diameter Zona Hambat

