

**PERBANDINGAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA UJI  
AKTIVITAS ANTIBAKTERI BENALU MANGGA (*Dendrophthoe petandra* (L).  
Miq) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

**oleh**

**MIRNA DWI RAHMAWATI**

**22101061024**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
TAHUN 2025**

**PERBANDINGAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA UJI AKTIVITAS  
ANTIBAKTERI BENALU MANGGA (*Dendrophthoe petandra* (L). Miq) TERHADAP  
BAKTERI *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus***

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang

oleh

**MIRNA DWI RAHMAWATI**

**22101061024**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**TAHUN 2025**

## MOTTO

“Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

-QS. Al-Insyirah: 6-

“It will pass, everythin you’ve gone through it will pass.

Itu akan berlalu, semua yang dilewati pasti akan berlalu”

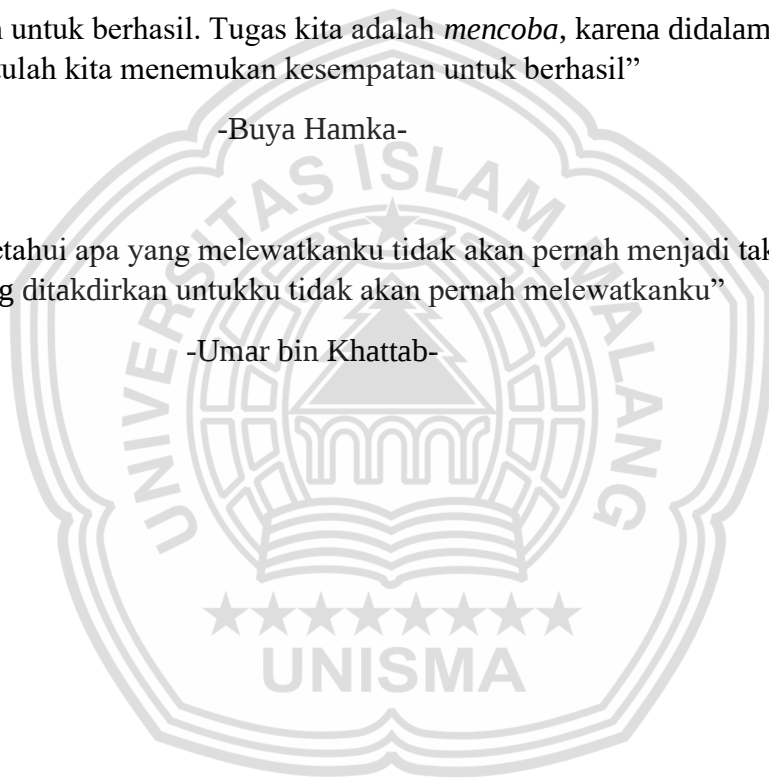
-Rachel Vennya-

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah *mencoba*, karena didalam mencoba itulah kita menemukan kesempatan untuk berhasil”

-Buya Hamka-

“Hatiku tenang mengetahui apa yang melewatkanaku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanaku”

-Umar bin Khattab-



## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Mima Dwi Rahmawati

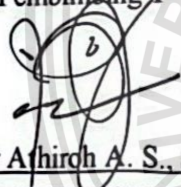
NPM : 22101061024

Judul : Perbandingan Pelarut Etanol dan Aquadest Pada Uji Antibakteri Benalu Mangga  
(*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan  
*Staphylococcus aureus*

Telah disetujui untuk dipresentasikan pada Sidang Skripsi di Program Studi Biologi,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang.

Menyetujui,

Pembimbing I



Prof. Dr. Nour Afhroh A. S., S.Si., M.Kes  
NIP. 196907172005012001

Pembimbing II



Faisal, S.Si., M.Kes.  
NPP.151010197932130

Mengetahui,

Wakil Dekan I

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Malang



Hamdani Dwi Prasetyo, S.Si., M.Si  
NPP. 192901199232146

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**“PERBANDINGAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA UJI**  
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI BENALUMANGGA (*Dendrophthoe petandra* (L).**  
**Miq) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”**

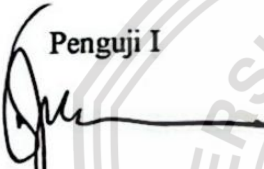
**MIRNA DWI RAHMAWATI**

**22101061024**

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji Fakultas Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang pada tanggal

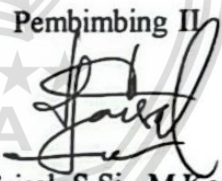
05 Mei 2025

**Mengesahkan,**

Penguji I  
  
Ir. Ahmad Syaqui, M.Si  
NPP. 1930200001

Penguji II  
  
Majida Ramadhan, S.Si., M.Si  
NPP. 192802199332294

Pembimbing I  
  
Prof. Dr. Nour Athirah A. S., S.Si., M.Kes  
NIP. 196907172005012001

Pembimbing II  
  
Faisal, S.Si., M.Kes  
NPP. 151010197932130

**Mengetahui,**

Dekan

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Malang



  
Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si.  
NPP. 191405197932145

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirna Dwi Rahmawati

NPM : 22101061024

Program Studi : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Pembimbing:

1. Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes

2. Faisal, S.Si., M. Kes.

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Perbandingan Pelarut Etanol dan Aquadest Pada “Uji Antibakteri Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” adalah murni hasil pengerjaan saya dan tanpa ada unsur plagiat, manipulasi data, dan mengubah hasil penelitian secara tidak objektif serta mensitasi sesuai dengan sumber yang ada. Saya akan bertanggung jawab atas orisinalitas skripsi saya dan menaati Keputusan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas) Nomor 17 Tahun 2010 tentang plagiarism di Pendidikan tinggi.

Malang, 10 Juli 2025



Mirna Dwi Rahmawati

NPM: 221010661024

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji dan syukur kehadiran kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi **“Perbandingan Pelarut Etanol Dan Aquadest Pada Uji Aktivitas Antibakteri Benalu Mangga (*Dendrophthoe Petandra* (L). Miq) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”**. Penelitian ini dilakukan untuk menambah pengetahuan penulis serta pengalaman di lapangan dalam pengelolaan tanaman obat. Dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih dengan tulus kepada:

1. Prof. Drs. H. Junaidi, M.Pd., Ph.D, selaku Rektor Universitas Islam Malang yang telah memberikan motivasi disetiap sambutan yang beliau sampaikan.
2. Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan motivasi serta masukan disetiap perkuliahan.
3. Hamdani Dwi Prasetyo, S.Si., M.Si. selaku Wakil Dekan 1 dan Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M.Si. selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
4. Dr. Sama' Iradat Tito, S.Si., M.Si. selaku Kaprodi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
5. Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes, selaku dosen pembimbing I dan Faisal S.Si., M.Kes. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan segala kesabaran beliau dalam membimbing penulis.
6. Ir. Ahmad Syauqi, M.Si selaku dosen penguji I dan Majida Ramadhan, S.Si., M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan-masukan serta ilmu baru kepada penulis sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi dengan lebih baik.
7. Seluruh Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
8. Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi. Direktur Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor Kontrak DRTPM dengan Nomor Kontrak LLDKTI 7 dengan LPPM No:016/SP2H/PT/LL7/2023; 246/G164/U.LPPM/K/B.07/VII/2023, tanggal 19 Juni 2023 dengan skim Terapan Hilirisasi.
9. Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi. Direktur Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor Kontrak DRTPM dengan Nomor Kontrak LLDKTI 7 dengan LPPM No: 353/G164/U.LPPM/K/B.07/VI/2024, tanggal 19 Juni 2024 dengan skim Terapan.

10. Supriyadi, Yayuk Sulistyowati, S.E. dan Marissa Noer Asthana S.Kep selaku keluarga penulis yang telah memberikan motivasi, dukungan serta do'a untuk penulis untuk menyelesaikan skripsi.
11. Rakhmawati Fahmiy, S.Si., M.Biomed. Redi Santoso, S.Si. dan Chalim Asnawi, S.Si selaku Laboran yang telah membantu melancarkan penulis dalam menyelesaikan penelitian.
12. Rekan Senior Tim PDUPT 2022 yaitu Nafisa, S.Si yang telah membantu, memberikan arahan serta mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi.
13. Rekan Tim Terapan 2023 yaitu, Shinta Nuriyah Wahidah, Forella Zahwa Salamah, dan Muhammad Hafizh Husain yang telah saling membantu saat melaksanakan kegiatan skripsi.
14. Teman-teman Biologi Angkatan 21 Wirdatul Fuadiyah, Tifani Ismuninggar, Ismarotun Misbahul Alim, Devana Rahma Aldina, Dina Amiriyah, Reffina Dwi, dll selaku yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan bagi kesempurnaan skripsi ini untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 15 November 2024

Penulis

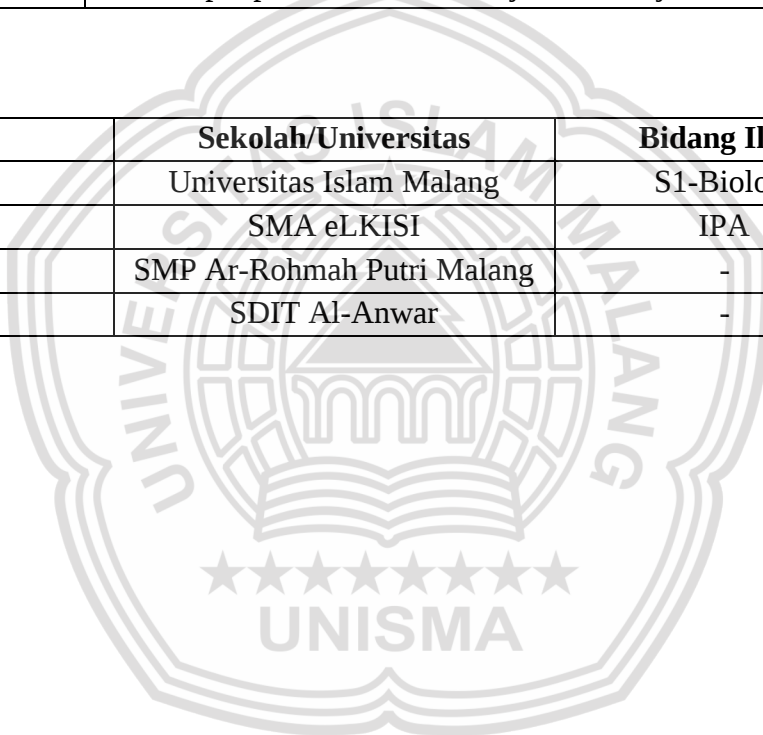
## RIWAYAT HIDUP



|                       |                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| Nama                  | : Mirna Dwi Rahmawati                          |
| Tempat, tanggal lahir | : Mojokerto, 13 Juli 2003                      |
| Nama Orang Tua        | :                                              |
| Bapak                 | : Supriyadi                                    |
| Ibu                   | : Yayuk Sulistyowati                           |
| Alamat                | : Ds. Kepuhpandak Kec. Kutorejo Kab. Mojokerto |

## Riwayat Pendidikan

| Periode     | Sekolah/Universitas        | Bidang Ilmu |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 2021 - 2025 | Universitas Islam Malang   | S1-Biologi  |
| 2018 - 2021 | SMA eLKISI                 | IPA         |
| 2015 - 2018 | SMP Ar-Rohmah Putri Malang | -           |
| 2015 -2009  | SDIT Al-Anwar              | -           |



## ABSTRAK

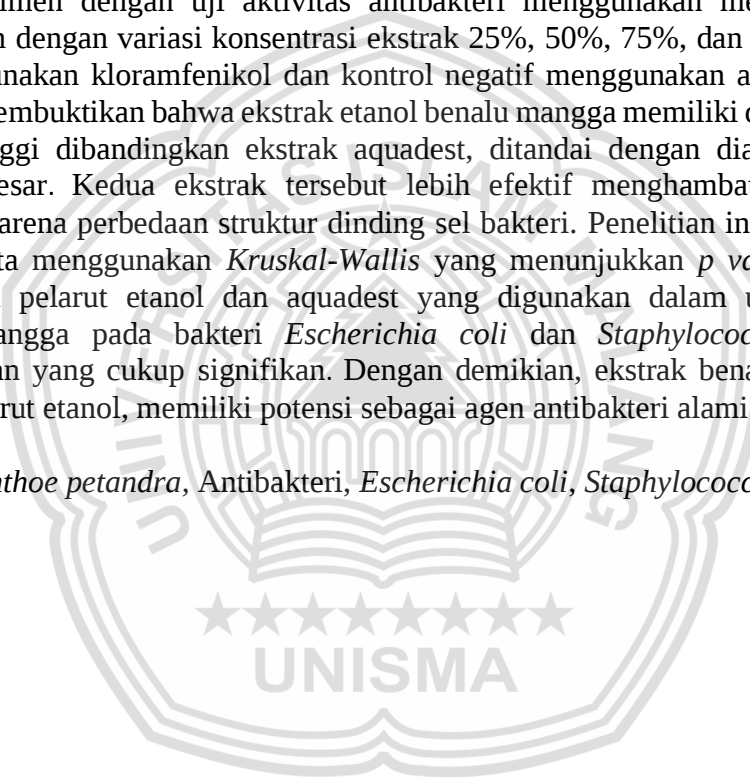
**Mirna Dwi Rahmawati (22101061024) Perbandingan Pelarut Etanol Dan Aquadest Pada Uji Aktivitas Antibakteri Benalu Mangga (*Dendrophthoe Petandra* (L). Miq) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.**

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes

Dosen Pembimbing II : Faisal, S.Si., M.Kes

Benalu mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.) merupakan tanaman parasit yang mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin, yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pelarut etanol dan aquadest dalam ekstraksi senyawa antibakteri dari benalu mangga terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *in vitro*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Uji dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75%, dan 100%, serta kontrol positif menggunakan kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan aquadest dan etanol. Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol benalu mangga memiliki daya hambat bakteri yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak aquadest, ditandai dengan diameter zona hambat yang lebih besar. Kedua ekstrak tersebut lebih efektif menghambat *S. aureus* dibandingkan *E. coli* karena perbedaan struktur dinding sel bakteri. Penelitian ini dibuktikan dengan uji analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis* yang menunjukkan *p value* >0,05. Artinya, perbandingan pelarut etanol dan aquadest yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri benalu mangga pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan. Dengan demikian, ekstrak benalu mangga, khususnya dengan pelarut etanol, memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami.

**Kata kunci:** *Dendrophthoe petandra*, Antibakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*



## ABSTRACT

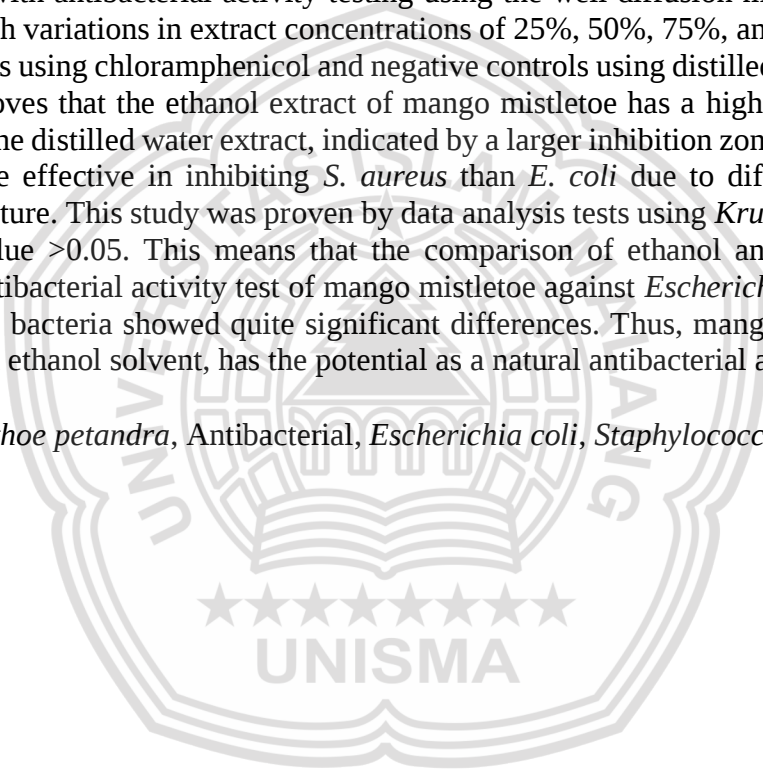
**Mirna Dwi Rahmawati (22101061024) Comparison of Ethanol and Aquadest Solvents in Testing the Antibacterial Activity of Mango Mistletoe (*Dendrophthoe Petandra* (L). Miq) Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria.**

Supervisor I : Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes

Supervisor II : Faisal, S.Si., M.Kes

Mango mistletoe (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.) is a parasitic plant that contains various bioactive compounds, such as flavonoids, tannins, alkaloids, and saponins, which have the potential as antibacterials. This study aims to compare the effectiveness of ethanol and distilled water solvents in the extraction of antibacterial compounds from mango mistletoe against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in vitro. The research method used is an experimental method with antibacterial activity testing using the well diffusion method. The test was carried out with variations in extract concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%, as well as positive controls using chloramphenicol and negative controls using distilled water and ethanol. This study proves that the ethanol extract of mango mistletoe has a higher bacterial inhibition power than the distilled water extract, indicated by a larger inhibition zone diameter. Both extracts are more effective in inhibiting *S. aureus* than *E. coli* due to differences in bacterial cell wall structure. This study was proven by data analysis tests using *Kruskal-Wallis* which showed a p value  $>0.05$ . This means that the comparison of ethanol and aquadest solvents used in the antibacterial activity test of mango mistletoe against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria showed quite significant differences. Thus, mango mistletoe extract, especially with ethanol solvent, has the potential as a natural antibacterial agent.

**Keywords:** *Dendrophthoe petandra*, Antibacterial, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang mempunyai banyak keragaman jenis tumbuhan yang dapat tumbuh dengan baik. Hal ini karena Indonesia merupakan negara beriklim tropis, sehingga kaya akan *Biodiversity*. Indonesia diperkirakan menempati peringkat tertinggi di dunia kedua setelah negara Brasil dalam kekayaan keanekaragaman hayati. Menurut hasil direktorat Jenderal Pengembangan Ekspor Nasional pada tahun 2014 mencatat bahwa Indonesia memiliki 30.000 flora, dan 7000 diantaranya sudah dikonsumsi oleh masyarakat dengan khasiat dari tumbuhan tersebut (Reubun, dkk., 2024). Menurut Athiroh (2021) mengatakan bahwa 60% dari 2 juta spesies tanaman tersebar di Indonesia. Keanekaragaman jenis tanaman tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia dalam bentuk sayuran maupun obat-obatan tradisional. Pengetahuan masyarakat tentang tanaman obat didapatkan berdasarkan pengalaman dan warisan dari generasi ke generasi berikutnya. Meski tanaman obat menjanjikan manfaat, efektivitas dan keamanannya belum sepenuhnya terbukti secara ilmiah. Karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dan pengujian lebih detail guna mengembangkan serta mengoptimalkan pemanfaatannya. Salah satu tahapan penting sebelum tanaman obat digunakan atau dikonsumsi adalah melakukan uji aktivitas antimikroba atau antibakteri. Salah satu tanaman obat yang berpotensi dimanfaatkan adalah benalu mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.).

Resistensi antimikroba merupakan salah satu dari 10 ancaman utama bagi kesehatan masyarakat global. Masalah ini telah menyebabkan lebih dari 4,9 juta orang terdampak di 204 negara. Pada tahun 2014, resistensi antibiotik diperkirakan menjadi penyebab kematian sekitar 700.000 orang setiap tahun. WHO memproyeksikan bahwa pada tahun 2050, jumlah kematian akibat resistensi antimikroba akan melampaui angka kematian akibat kanker, dengan sekitar 10 juta kasus resistensi antimikroba terjadi setiap tahun. Fakta ini menunjukkan bahwa resistensi antimikroba adalah isu kesehatan serius yang membutuhkan perhatian dan pengendalian oleh seluruh negara di dunia (Izati, 2024).

Berbagai jenis antimikroba, termasuk antibiotik dan antijamur, telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam upaya mengobati infeksi bakteri. Namun, penggunaan antibiotik secara tidak tepat dan berlebihan dapat memicu bakteri untuk beradaptasi dengan lingkungannya, sehingga menjadi resisten terhadap obat tersebut. WHO melalui laporan *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance* mengungkapkan bahwa kawasan Asia Tenggara

memiliki tingkat resistensi antibiotik tertinggi di dunia, terutama terhadap *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap metisilin (Kemenkes, 2015). Selain itu, studi *Antimicrobial Resistant in Indonesia (AMRIN-Study)* yang dilakukan pada rentang waktu 2000–2005 menunjukkan bahwa sekitar 43% isolat *Escherichia coli* mengalami resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik seperti ampisilin, kotrimoksazol, dan kloramfenikol (Kemenkes RI, 2015). Tingginya angka resistensi ini sebagian besar dipicu oleh penggunaan antibiotik yang tidak sesuai anjuran medis. Minimnya pemahaman masyarakat tentang cara penggunaan antibiotik yang benar turut memperparah praktik konsumsi yang tidak rasional.

Antimikroba, khususnya antibiotik, dapat memicu resistensi pada sejumlah bakteri, terutama bakteri patogen. Hal ini menyebabkan bakteri mampu bertahan dari efek pengobatan dan mengurangi efektivitas terapi. Dua jenis bakteri patogen yang umum menyebabkan infeksi adalah *Escherichia coli* (Gram-negatif) dan *Staphylococcus aureus* (Gram-positif). Dalam penelitian ini, pelarut yang digunakan adalah etanol dan aquadest karena masing-masing memiliki karakteristik unggulan. Aquadest dipilih karena mudah diakses serta harganya relatif murah. Di sisi lain, etanol digunakan karena memiliki kemampuan tinggi dalam mengekstrak senyawa aktif, bersifat pharmaceutical dan food grade, serta juga ekonomis (Fauziyah dkk., 2022).

Antibakteri adalah zat yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme. Zat ini dapat dikelompokkan berdasarkan target komponen seluler atau sistem yang dipengaruhi, serta efeknya, yaitu sebagai agen bakterisida yang membunuh sel bakteri atau agen bakteriostatik yang hanya menghambat pertumbuhannya. Tanaman herbal yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional, banyak digunakan oleh masyarakat untuk mencegah atau mengobati berbagai penyakit. Pengobatan tradisional ini diminati karena ketersediaannya yang melimpah dan mudah diakses (Kurama dkk., 2020).

Firman Allah SWT dalam surah Al-An'am ayat 99 menjelaskan tentang penciptaan tumbuhan yang bermacam-macam:

Artinya: “*Dialah yang menurunkan air dari langit lalu dengannya Kami menumbuhkan segala macam tumbuhan. Maka, darinya Kami mengeluarkan tanaman yang menghijau. Darinya Kami mengeluarkan butir yang bertumpuk (banyak).*”

Al-Qur'an menyebutkan berbagai macam tumbuhan, termasuk yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai makanan dan obat-obatan. Para ahli tersebut tertarik untuk mengeksplorasi manfaat kesehatan, efek terapeutik, dan sifat aktif yang dimiliki oleh tumbuhan-tumbuhan tersebut. Beragam tumbuhan ini menarik minat para ahli di bidang botani, biokimia, dan farmakognosi (ilmu tentang obat alami). Beberapa contohnya adalah jahe yang

digunakan untuk mengobati batuk, delima untuk meredakan peradangan usus, dan pisang untuk mengatasi diare. Begitupun dengan daun benalu mangga (*Dendrophthoe petandra*) yang dapat menghambat sel kanker. Menurut Athiroh, 2022 mengatakan bahwa daun tumbuhan benalu mangga dapat mengobati hipertensi dengan mengkombinasikan dengan daun tumbuhan benalu teh.

*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq. merupakan bagian dari jenis benalu yang tumbuh pada pohon mangga, dan sering ditemukan di perkebunan di Desa Jandi, Kecamatan Tiga Binanga, Sumatera Utara. Benalu ini sangat membebani petani karena dapat merusak tanaman mereka yang bernilai komersial. Meskipun demikian, benalu ini sering dibiarkan begitu saja dan tidak dimanfaatkan sebagai bahan ramuan obat oleh masyarakat, akibat kurangnya pengetahuan mengenai manfaatnya. Siahaan, dkk., (2015) telah melakukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder serta menilai aktivitas antioksidan yang terkandung dalam daun benalu mangga (Sembiring, dkk., 2016). Daun benalu mangga mengandung berbagai senyawa, antara lain tanin, asam amino, flavonoid (kuersetin) sebanyak 39,8 mg/g, karbohidrat, alkaloid, dan saponin. Adapun tumbuhan dari famili Loranthaceae selain benalu mangga yang memiliki efektivitas antibakteri yaitu tumbuhan benalu langsung karena tanaman tersebut mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin. Selain dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, tanaman benalu langsung juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antitoksin, dan antikanker (Kurama, dkk., 2020).

Daun benalu mangga dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal terstandart hipertensi dengan mengkombinasikan dengan daun benalu mangga sebagaimana disebutkan dalam penelitian Athiroh, 2022. Untuk menjadi obat herbal terstandart yang layak dikonsumsi oleh masyarakat tentu harus memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Syarat-syarat yang telah ditetapkan oleh BPOM diantaranya adalah obat-obat tersebut harus bebas dari cemaran mikroba (bakteri dan kapang). Oleh karena itu perlu dilakukan uji antibakteri kepada sampel daun benalu mangga.

## 1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas ekstrak daun benalu mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *in vitro*?

2. Apakah terdapat perbedaan efektivitas antara penggunaan pelarut etanol dan aquadest dalam uji antibakteri ekstrak daun benalu mangga?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak daun benalu mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *in vitro*.
2. Untuk mengevaluasi pengaruh pelarut (etanol dan aquadest) terhadap efektivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya adalah:

1. Memberikan informasi ilmiah tentang potensi antibakteri dari daun benalu mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) sebagai alternatif dalam pengobatan infeksi bakteri.
2. Memperluas wawasan masyarakat mengenai penggunaan tanaman obat sebagai bahan alami untuk mengatasi resistensi antibiotik.
3. Menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait pengembangan obat berbasis ekstrak daun benalu mangga, khususnya dalam aplikasi klinis.

### 1.5 Hipotesis

Terdapat perbedaan efektivitas antara pelarut etanol dan aquadest dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak aquadest dan ekstrak etanol benalu mangga lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan *Escherichia coli*. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata zona hambat yang lebih besar pada *Staphylococcus aureus*. Perbedaan efektivitas ini disebabkan oleh struktur dinding sel kedua bakteri, sehingga bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* lebih mudah dipengaruhi oleh senyawa antibakteri karena memiliki struktur dinding sel yang sederhana, sementara *Escherichia coli* sebagai bakteri Gram negatif memiliki dinding sel yang lebih kompleks, sehingga memberikan perlindungan lebih kuat terhadap paparan zat antibakteri.
2. Perbandingan efektivitas ekstrak benalu mangga (*Dendrophthoe petandra*) (L). Miq. dengan pelarut aquadest dan etanol terhadap aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan perbedaan yang signifikan. Ekstrak benalu mangga dengan pelarut aquadest mampu menghambat pertumbuhan kedua bakteri tersebut, namun zona hambat yang terbentuk berada dalam kategori lemah hingga sedang. Sedangkan, ekstrak benalu mangga dengan pelarut etanol menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi, dengan zona hambat yang masuk dalam kategori sedang hingga kuat.

#### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan observasi lebih lanjut mengenai kandungan senyawa aktif dalam ekstrak benalu mangga yang berperan dalam aktivitas antibakteri, agar dapat diketahui senyawa spesifik yang berkontribusi terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri.
2. Disarankan agar penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan bakteri patogen lain serta dilakukan pengujian terhadap sel manusia untuk melihat efek sitotoksitas ekstrak benalu mangga sebelum dikembangkan lebih lanjut sebagai kandidat antibakteri alami

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Nurul Robiatul. 2013. Skrining, Isolasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Metabolit Bioaktif Jamur Endofit dari Tanaman Kina (*Cinchona pubescens* Vahl.). *Skripsi* Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Amalia, O. M. 2017. Uji toksisitas ekstrak etanol 96% daun benalu mangga (*Dendrophthoe pentadra*) dari berbagai daerah di Indonesia terhadap sel vero. *Skripsi*. Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Apriliantisyah, W., Haidir, I., Rasfayanah., Sodikah, Y., Said, M. F. M. 2022. Daya Hambat Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Fakumi Medical Journal*, 2 (10).
- Artanti, N., Ma'arifa, Y., Hanafi, M. 2006. Isolation and identification of active antioxidant compound from star fruit (*Averrhoa carambola*) mistletoe (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq. ) ethanol extract. *Journal of Applied Sciences*. 6(8):1659–1663.
- Athiroh, N., Mubarakati, N. J. 2021. *Bioprospeksi Benalu Teh-Benalu Mangga Sekarang dan yang akan Datang*. Ed 1, Malang: Inara Publisher
- Bajpai, V. K. 2015. Antibacterial and antioxidant activity of medicinal plant extracts: A review. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 40(2): 400-412.
- BPOM RI. 2014. *Persyaratan Mutu Obat Tradisional*, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Indonesia, p 1-25.
- Balouiri, J. P., Sadiki, M., Ibnsouda, S. K. 2015. Methods for *in vitro* Evaluating Antimicrobial Activity: A Review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6 (2): 71-79.
- Ediningsih, H., Nurhayati., Rubiana, R. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). Balai Penelitian Tanaman Remah dan Obat. Bogor.
- Farrel, R., Aulawi, T., Darmawi, A. 2020. Analisis Mutu Simplisia Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropis*, 7 (1): 136-143.

- Fauziyah, N., Sutresna, Y., Widyasanti, A. 2022. Kajian Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Karakteristik Oleoresin Ampas Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Limbah Penyulingan. *TEKNOTAN*, 16 (3).
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., Sucipto, A. 2021. Penerapan AR Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1).
- Gunawan, S., Tjandra, O., Halim, S. 2021. Edukasi Mengenai Penggunaan Antibiotik yang Rasional di Lingkungan SMK Negeri 1 Tambelang Bekasi. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 4 (1): 156-164.
- Ghosh, A. 2019. Antibacterial properties of alkaloids: A comprehensive review. *Pharmacognosy Reviews*, 13(25), 130-140.
- Izati, M., Husni, P., Mustofa, Y. A. 2024. Peran Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dalam Pengendalian Resistensi Antimikroba di Indonesia. *Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 2 (4): 236-248.
- Hakim, A. R., Saputri, R. 2020. Narrative Review: Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 6 (1): 177-180.
- Hutabarat, P. W. K., Zulkarnaen, R. N., Milyani, M. 2020. Keanekaragaman Benalu di Ecopark, Cibinong Science Center-Botanic Gardens. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 13(2): 263-277.
- Khairunnisa, M., Helmi, T. Z., Darmawi., Dewi, M., Hamzah, A. 2018. Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Ambing Kambing Peternakan Etawa (PE). *JIMVET*, 2 (4): 538-545.
- Khotimah, H., Anggraeni, E. W., Setianingsih, A. 2017. Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi. *Jurnal Chemurgy*, 1 (2).
- Kurama, G. M., Maarisit, W., Karunden, E. Z., Potalangi, N. O. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophthoe* sp) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*. *Jurnal Biofarmasetikal*, 3 (2): 27-33.
- Kurniasih, N., Kusmiyati, M., Nurhasanah., Sari, R. P., Wafdan, R. 2015. Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn), Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis), Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Sebagai Antioksidan Pencegah Kanker. *Edisi Juni 2015*, IX (1).
- Kotha, R. R., Tareq, F. S., Yildiz, E., Luthria, D. L. 2022. Oxidative Stress and Antioxidant – A Critical Review on In Vitro Antioxidant Assays. *Antioxidants*, 11 (2).

- Lestari, N. M., Yusa, N. M., Nociantiri, K. A. 2020. Pengaruh Lama Ekstraksi Menggunakan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *Jurnal Itepa*, 9 (3): 321-326.
- Mandasari, S. M. W. 2014. Pemberian Ekstrak Benalu Mangga Terhadap Perubahan Histologi Hepar Tikus yang Diinduksi Kodein. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Marselina. 2022. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.) Terhadap Jumlah Trombosit Tikus Jantan Trombositopenia. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 1(2).
- Martanda, F. D. 2019. Identifikasi *Salmonella* sp. Dan *Staphylococcus aureus* Serta Hitung Jumlah Total Bakteri pada Margarin. *Jurnal SainHealth*, 3(2).
- Munira, M. C., Nasir, M. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu (*Dendrophthoe petandra*) yang Tumbuh pada Berbagai Tumbuhan Inang Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *PROSIDING*, 55-63.
- Nafisa. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kapang Endofit Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Skripsi*. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.
- Nurfaat, D. L., Indriyati, W. 2016. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster. *IJPST*, 3 (2).
- Nurhidayati, D., Warmiati. 2021. *Moisture Analyzer Sartorius Type MA 4* sebagai Alat Uji Kadar Air Gelatin dari Tulang Kelinci. *Majalah Kulit Politeknik ATK Yogyakarta*, 20.
- Paalupi, R., Prasetya, A. E. 2022. Pengaruh Implementasi *Content Management System* Terhadap kecepatan Kinerja Menggunakan *One Way ANOVA*. *Jurnal Ilmiah Informatika (JIF)*, 10 (1).
- Putri, V. A. D., Posangi, J., Nangoy, E., Bara, R. A. 2016. Uji Daya Hambat Jamur Endofit Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4 (2).
- Pormes, O., Pangemanan, D. H. C., Leman, M. A. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Bayam Petik (*Amaranthus hybridus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal e-GiGi (eG)*, 4 (2).
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., Komalasari, E. 2018. *Escherichia coli: Patogen, Analisis, dan Kajian Risiko*. Penerbit IPB Press. Bogor.

- Rahmah, A. F., Arma, U., Lestari, C., Edrizal., Zia, H. K. 2024. Uji Zona Hambat Ekstrak Metanol Teripang putih (*holothuria scabra*) mentawai terhadap *Streptococcus sanguinis* pada Stomatitis Aftosa Rekuren secara *in Vitro: Studi Eksperimental*. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, 8 (1).
- Rante, Tebe, B dan Intan, S. 2013. Isolasi Fungi Endofit Penghasil senyawa Antimikroba Dari Daun Cabai Katokkon (*Capsicum annum* L Var. *Chinensis*) dan Profil KLT Bioautografi. *Farmasi dan Farmakologi*, 17 (2): 39-46.
- Reubun, Y. T. A., Pangalila, A. A., Oktaviani, L., Siburian, O. 2024. Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* Dans.). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 13 (1).
- Roikhana, A., Sjafoer, N.A.A., Mubarakati, N.J. 2022. Pengaruh ekstrak metanolik kombinasi benalu teh dan benalu mangga terhadap histopatologi hepar tikus model hipertensi (DOCA-Garam). *JBIONUD* 26, 132.
- Rustanti, E., Akyunul, J., Fasya. A. G. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Ketekin dari Daun The (*Camellia sinensis* L. var *assamica*) terhadap Bakteri *Micrococcus luteus*. *ALCHEMY*, 2 (2): 138-149.
- Sembiring, H. B., Lenny, S., Marpaung, L. 2016. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoida dari Daun Benalu Kakao (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.). *Chimica et Natura Acta*, 4 (3) : 117-122.
- Sholihah, M. 2017. Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksidan Kulit Manggis. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 5 (2): 161-168.
- Simamora, A. C. Y., Yusasrini, N. L., Putra, I. N. K. 2021. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tenggulun (*Protium javanicum* Burn. F) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(4): 681-689
- Syahrurachman A. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi:120. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/5285>.
- Taslim, M., Mailoa, M., Rijal, M. 2017. Pengaruh pH, dan Lama Fermentasi Terhadap Produksi Ethanol dari *Sargassum crassifolium*. *Jurnal Biology Science & Education*, 6 (1).
- Tilarso, D. P., Muadifah, A., Handaru, W., Pratiwi, P. I. 2021. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Dengan Metode Hidroekstraksi. *Chempublish Journal*, 6 (2): 63-74.

- Torokano, S., Khumaidi, A., Nugrahani, A. W. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal of Science and Technology*, 7 (1): 117-126.
- Wardaniati, I., Gusmawarni, V. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Farmasi Higea*, 13 (2).
- Rosmania., Yanti, F. 2020. Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2): 76-86.
- Wijaya, A., Noviana. 2022. Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4 (2).
- Yee, L. S., Fauzi, N. F. M., Najihah, N. N., Daud, N. M., Sulain, M. D. 2017. Study of *Dendrophthoe petandra* Ethyl Acetate Extract as Potential Anticancer Candidate on Sefety and Toxicity Aspects. *Journal od Analytical & Pharmacautical Research*, 6(1): 1-11.
- Yuliantari, N. W. A., Widarta, I. W. R., Permana, I. D. G. M. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Menggunakan Ultrasonik. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 4 (1): 35-42.
- Zikra, W., Amir, A., Putra, A. E. 2018. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7 (2).