

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
RUKU-RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*  
SECARA DIFUSI AGAR**



**ASIMA KRISTIN SITUMORANG  
P07539020006**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
RUKU-RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*  
SECARA DIFUSI AGAR**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III Farmasi



**ASIMA KRISTIN SITUMORANG  
P07539020006**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RUKU-  
RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA  
DIFUSI AGAR

NAMA : ASIMA KRISTIN SITUMORANG

NIM : P07539020006

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, Juni 2023

Menyetujui  
Pembimbing,



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

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nadroh b. Sirepu, M.Si., Apt.  
NIP 196507112015032002

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL** : UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RUKU-  
RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA  
DIFUSI AGAR

**NAMA** : ASIMA KRISTIN SITUMORANG

**NIM** : P07539020006

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan  
Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan 2023

Penguji I



Lavinur, S.T., M.Si.  
NIP 196302081984031002

Penguji II



Adhisty Nurpermatasari, M.Si., Apt.  
NIP 198507212010122001

Ketua Penguji



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

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nadroh br Silepu, M.Si., Apt.  
NIP 198007112015032002

## **SURAT PERNYATAAN**

UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RUKU-RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA DIFUSI AGAR

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan 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,                  Juni 2023

Asima Kristin Situmorang  
P07539020006

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN FARMASI

KTI, JUNI 2023

Asima Kristin Situmorang

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RUKU-RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA DIFUSI AGAR**

XIII + 44 halaman, 7 gambar, 1 tabel, 13 lampiran

**ABSTRAK**

Daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) merupakan salah satu tanaman yang bermanfaat sebagai obat. Daun ruku-ruku mengandung flavonoid, triterpenoid, minyak atsiri, alkaloid, tanin dan saponin. Berdasarkan kandungan kimianya tanaman ruku-ruku memiliki khasiat sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang dapat menjadi penyebab infeksi adalah bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol daun ruku-ruku terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Ekstrak Daun Ruku-ruku dibuat dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% serta kloramfenikol sebagai kontrol positif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ruku-ruku efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 30% dengan rata-rata zona hambat 15,47 mm, sedangkan pada konsentrasi 10% dan 20% belum dapat dikatakan efektif karena rata-rata zona hambat 10,2 mm dan 13,4 mm.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) pada konsentrasi 30% sudah efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kata kunci : Antibakteri, Daun Ruku-ruku, *Escherichia coli*

Daftar bacaan : 19 (2015 – 2022)

MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH

PHARMACY DEPARTMENT

SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2023

Asima Kristin Situmorang

**TEST OF THE ANTIBACTERIAL EFFECT OF ETHANOL EXTRACT FROM RUKU-RUKU LEAF (*Ocimum tenuiflorum* L) ON THE GROWTH OF *Escherichia coli* BACTERIA THROUGH AGAR DIFFUSION**

XIII + 44 pages, 7 pictures, 1 table, 13 attachments

**ABSTRACT**

Ruku-ruku leaves (*Ocimum tenuiflorum* L) is one of the plants that can be used as medicine, containing flavonoids, triterpenoids, essential oils, alkaloids, tannins and saponins. Based on its chemical content, the ruku-ruku plant has antibacterial properties. *Escherichia coli* bacteria is one of the bacteria that causes infection. This study aims to determine the antibacterial effect of ethanol extract from ruku-ruku leaves on the growth of *Escherichia coli* bacteria.

This research is an experimental study and examines samples obtained through a purposive sampling technique. Ruku-ruku leaf extract was provided in concentrations of 10%, 20% and 30% and chloramphenicol as a positive control.

The results showed that the ethanol extract of ruku-ruku leaves was effective in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria at a concentration of 30% with an average inhibition zone of 15.47 mm, while at concentrations of 10% and 20% it was not yet effective in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria because the average The resulting inhibition zones were 10.2 mm and 13.4 mm.

The conclusion of this study is that the ethanol extract of ruku-ruku leaves (*Ocimum tenuiflorum* L) at a concentration of 30% effectively inhibits the growth of *Escherichia coli* bacteria.

Keywords : Antibacterial, Ruku-ruku leaves, *Escherichia coli*

References: 19 (2015 – 2022)



## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat dan kasih-Nya yang tiada berkesudahan yang Penulis rasakan sehingga Penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan juga menyelesaikan program D-III dengan proposal yang berjudul **“Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara Difusi Agar”**.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, saran, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu R.R. Sri Arini Winiarti Rinawati., SKM, M.Kep. selaku Direktur Politeknik Kemenkes Medan.
2. Ibu Nadroh br Sitepu, M.Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Ernoviya, S.Farm., Apt. M.Si. Dosen Pembimbing Akademik Penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Ibu Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt. Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang selalu memberikan saran serta bimbingan kepada Penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak Lavinur, S.T., M.Si. Dosen Penguji I dan Ibu Adhisty Nurpermatasari, M. Si., Apt, Dosen Penguji II yang telah menguji dan memberikan masukan pada Penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Teristimewa kepada kedua orangtua Penulis Bapak Nopendi Situmorang dan Ibu Rita Lubis, Opung Penulis Dermawan Silaban dan Midian Situmorang, Adik Penulis Eva Lewi Situmorang, Gabriel Agustinus Situmorang, Trisya Anggreina Situmorang serta seluruh keluarga atas dukungan, motivasi dan doa yang tak pernah putus untuk Penulis selama perkuliahan dan penelitian.
8. Kepada teman-teman Penulis yang sudah membantu dan memotivasi serta memberi saran kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata Penulis ucapkan Terimakasih dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2023

Penulis

Asima Kristin Situmorang  
NIM P07539020006

## DAFTAR ISI

|                                                                 | Halaman     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>                                  | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                  | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                                   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                             | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                            | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                      | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                         | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                       | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                       | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                    | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                        | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                        | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                      | 2           |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                    | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                             | <b>4</b>    |
| 2.1 Ruku-ruku.....                                              | 4           |
| 2.1.1 Morfologi Tumbuhan .....                                  | 4           |
| 2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan.....                                 | 4           |
| 2.1.3 Nama Lain dan Nama Daerah.....                            | 5           |
| 2.1.4 Zat yang Dikandung dan Kegunaannya .....                  | 5           |
| 2.2 Simplisia .....                                             | 5           |
| 2.3 Ekstrak .....                                               | 5           |
| 2.3.1 Cara Pembuatan Ekstrak .....                              | 5           |
| 2.4 Bakteri .....                                               | 7           |
| 2.4.1 Bentuk Bakteri .....                                      | 8           |
| 2.4.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri ..... | 9           |
| 2.4.3 Media Pertumbuhan Bakteri.....                            | 11          |
| 2.5 Bakteri Escherichia coli.....                               | 12          |
| 2.6 Antibakteri .....                                           | 13          |
| 2.6.1 Metode Pengujian Antibakteri .....                        | 13          |
| 2.7 Antibiotik.....                                             | 13          |

|                                         |                                              |           |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|
| 2.8                                     | Kloramfenikol.....                           | 14        |
| 2.9                                     | Kerangka Konsep .....                        | 15        |
| 2.10                                    | Definisi Operasional.....                    | 16        |
| 2.11                                    | Hipotesis.....                               | 16        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>   |                                              | <b>17</b> |
| 3.1                                     | Jenis Penelitian dan Desain Penelitian ..... | 17        |
| 3.1.1                                   | Jenis Penelitian.....                        | 17        |
| 3.1.2                                   | Desain Penelitian .....                      | 17        |
| 3.2                                     | Lokasi dan Waktu Penelitian.....             | 17        |
| 3.2.1                                   | Lokasi Penelitian.....                       | 17        |
| 3.2.2                                   | Waktu Penelitian .....                       | 17        |
| 3.3                                     | Populasi dan Sampel.....                     | 17        |
| 3.3.1                                   | Populasi.....                                | 17        |
| 3.3.2                                   | Sampel .....                                 | 17        |
| 3.4                                     | Alat dan Bahan .....                         | 18        |
| 3.4.1                                   | Alat .....                                   | 18        |
| 3.4.2                                   | Bahan .....                                  | 18        |
| 3.5                                     | Pembuatan Simplisia Daun Ruku-ruku .....     | 18        |
| 3.6                                     | Perhitungan Cairan Penyari Simplisia.....    | 18        |
| 3.7                                     | Pembuatan Ekstrak Daun Ruku-ruku.....        | 19        |
| 3.8                                     | Pembuatan Sampel Ekstrak Daun Ruku-ruku..... | 19        |
| 3.9                                     | Antibiotik Kloramfenikol.....                | 20        |
| 3.10                                    | Prosedur Kerja.....                          | 20        |
| 3.10.1                                  | Pembuatan Media.....                         | 20        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                              | <b>25</b> |
| 4.1                                     | Hasil .....                                  | 25        |
| 4.2                                     | Pembahasan .....                             | 27        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>  |                                              | <b>29</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan.....                              | 29        |
| 5.2                                     | Saran .....                                  | 29        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>              |                                              | <b>30</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                   |                                              | <b>32</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                                        | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Ruku-ruku ( <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> ..... | 26      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                     | Halaman |
|-----------------------------------------------------|---------|
| <b>Gambar 2.1</b> Tanaman Ruku-ruku .....           | 4       |
| <b>Gambar 2.2</b> Bentuk-bentuk Bakteri Kokus.....  | 8       |
| <b>Gambar 2.3</b> Bentuk-bentuk Bakteri Basil ..... | 9       |
| <b>Gambar 2.4</b> Bentuk-bentuk Bakteri Spiral..... | 9       |
| <b>Gambar 2.5</b> Bakteri Escherichia coli.....     | 12      |
| <b>Gambar 2. 6</b> Struktur Kloramfenikol.....      | 14      |
| <b>Gambar 2. 7</b> Kerangka Konsep .....            | 15      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                               | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Lampiran 1</b> Gambar Daun Ruku-ruku Segar, Daun Ruku-ruku Kering, Serbuk Daun Ruku-ruku, Ekstrak Cair Daun Ruku-ruku..... | 32      |
| <b>Lampiran 2</b> Gambar Rotary Evaporator, Konsentrasi EEDR, Ekstrak Kental Daun Ruku-ruku.....                              | 33      |
| <b>Lampiran 3</b> Gambar Media EMBA dan MHA, Mc.Farland, Pengenceran Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan NA Miring.....       | 34      |
| <b>Lampiran 4</b> Hasil Percobaan.....                                                                                        | 35      |
| <b>Lampiran 5</b> Komposisi Media.....                                                                                        | 36      |
| <b>Lampiran 6</b> Perhitungan Rendemen.....                                                                                   | 37      |
| <b>Lampiran 7</b> Surat Izin Penelitian di Laboratorium.....                                                                  | 38      |
| <b>Lampiran 8</b> Surat Izin Determinasi Tumbuhan.....                                                                        | 39      |
| <b>Lampiran 9</b> Surat Hasil Determinasi .....                                                                               | 40      |
| <b>Lampiran 10</b> Surat Izin Rotary Evaporator .....                                                                         | 41      |
| <b>Lampiran 11</b> Surat Hasil Rotary Evaporator.....                                                                         | 42      |
| <b>Lampiran 12</b> Surat <i>Ethical Clearance</i> .....                                                                       | 43      |
| <b>Lampiran 13</b> Kartu Bimbingan KTI.....                                                                                   | 44      |