



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM
POSITIF DAN GRAM NEGATIF**

SKRIPSI

Oleh
TASYA MAULINDA RAHMA
NIM. 050117A105

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

2021



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM
POSITIF DAN GRAM NEGATIF**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

TASYA MAULINDA RAHMA

NIM. 050117A105

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF

Disusun oleh:

TASYA MAULINDA RAHMA

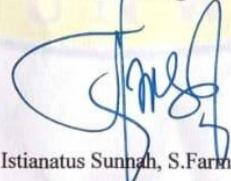
NIM. 050117A105

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk
diujikan

Ungaran, 12 Februari 2021

Pembimbing



apt. Istianatus Sunnah, S.Farm.,M.Sc

NIDN.0629107703

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF

Disusun oleh:

TASYA MAULINDA RAHMA

NIM. 050117A105

Telah dipertahankan didepan Tim Pengaji Skripsi Program Studi Farmasi,
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 12 Februari 2021

Tim Pengaji: Ketua/Pembimbing

apt. Istianatus Sunnah, S.Farm.,M.Sc
NIDN.0629107703

Anggota/Pengaji 1

apt. Melati Aprilliana R, S.Farm.,M.Farm
NIDN.0624049001

Anggota/Pengaji 2

Rissa Laila Vifta, S.Si.,MSc
NIDN.0027079001

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Richa Yuswantina, S.Farm.,M.Si
NIDN.0630038702

Dekan Fakultas Kesehatan

FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
Rosalina, S.Kp.,M.Kes
NIDN.0621127102

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Tasya Maulinda Rahma

NIM : 050117A105

Program Studi/Fakultas : Farmasi/IImu Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul "**KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF**" adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing,

apt. Istianatus Sunnah, S.Farm.,M.Sc
NIDN.0629107703

Ungaran, 12 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Tasya Maulinda Rahma

HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Tasya Maulinda Rahma
NIM : 050117A105
Program Studi/Fakultas : Farmasi/Ilmu Kesehatan

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul "**KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF**" untuk kepentingan akademis

Ungaran, 12 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Tasya Maulinda Rahma

RIWAYAT HIDUP

Nama : Tasya Maulinda Rahma
Tempat/Tanggal Lahir : Jayapura/24 Juni 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Ds. Sugiharjo, RT.02 RW.01, Kecamatan Pati,
Kabupaten Pati, Jawa Tengah
Email : tasyamaulinda9@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
1. SD Negeri 2 Sugiharjo (2005 - 2011)
2. SMP Negeri 5 Pati (2011 - 2014)
3. SMK Terpadu Bhakti Indonesia (2014 - 2017)
4. Universitas Ngudi Waluyo (2017 - sekarang)

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Skripsi, Februari 2021
Tasya Maulinda Rahma
050117A105

KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF

ABSTRAK

Latar Belakang : Infeksi adalah masalah kesehatan yang salah satunya disebabkan oleh bakteri. Terdapat dua golongan bakteri penyebab penyakit yaitu bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) serta bakteri gram negatif (*Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*). Daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu tanaman penghasil metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah terhadap bakteri gram positif dan negatif berdasarkan pelarut dan diameter hambatnya.

Metode : Metode penelitian menggunakan literatur review pada 5 jurnal yang terdiri dari 1 jurnal internasional dan 4 jurnal nasional. Analisis data dengan membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (gram positif) serta *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (gram negatif) berdasarkan pelarut dan diameter hambatnya.

Hasil : Ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) diperoleh melalui proses maserasi dan fraksinasi. Etanol 70-80% adalah ekstrak dengan daya hambat baik yaitu dengan diameter 7,6-27,9 mm (*E. coli*), 17,3-20,7 mm (*S.aureus*), dan 13,16 mm (*P. aeruginosa*) sedangkan etanol 96% sangat baik untuk penghambatan bakteri *E. coli* (12 mm). Pada penghambatan pertumbuhan bakteri, fraksinasi lebih efektif daripada maserasi dengan etil asetat sebagai pelarut yang efektif. Fraksi etil asetat 0,0015% daya hambatnya lebih baik daripada fraksi metanol, air dan heksana dengan kandungan senyawa metabolit yaitu flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antibakteri. Diameter hambat fraksi etil asetat 0,0015% terhadap bakteri *E. coli* adalah 9 mm dan *S. aureus* adalah 13 mm.

Kesimpulan : Ekstrak daun sirih merah mampu memberikan penghambatan terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Ekstrak etanol daun sirih merah mengandung senyawa metabolit sekunder sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, kuinon, saponin, glikosid, steroid/triterpenoid, tanin serta antrakuinon

Kata Kunci : Daun sirih merah, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*

Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences
Final Project, February 2021
Tasya Maulinda Rahma
050117A105

THE STUDY OF ANTIBACTERIAL ACTIVITIES IN RED BETEL LEAF (*Piper crocatum*) EXTRACTS TO GRAM POSITIVE AND GRAM NEGATIVE BACTERIA

ABSTRACT

Background : Infection is a health problem caused by bacteria. There are two groups of bacteria causes disease that is gram positive bacteria such as *Staphylococcus aureus*, and gram negative bacteria such as *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. Red betel leaf (*Piper crocatum*) is a secondary metabolite producing plant that has antibacterial activity. The aims of this study is to examine the antibacterial activity of red betel leaf extract against gram positive and gram negative bacteria based on solvents and inhibitory diameter..

Methods :The research method used literature review on 5 journals consisting of 1 international journal and 4 national journals. Data analysis by comparing the antibacterial activity of red betel leaf extract against the bacteria *Staphylococcus aureus* (gram positive) and *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* (gram negative) based solvent and inhibitory diameter.

Results : Red betel leaf extract (*Piper crocatum*) was obtained through maceration and fractionation processes. Ethanol 70-80% is an extract with good inhibitory power, namely with a diameter of 7.6-27.9 mm (*E. coli*), 17.3-20.7 mm (*S.aureus*), and 13.16 mm (*P. aeruginosa*) while ethanol 96% is very good for the inhibition of *E. coli* bacteria (12 mm). In inhibiting bacterial growth, fractionation is more effective than maceration with ethyl acetate as an effective solvent. The inhibitory power of ethyl acetate fraction 0.0015% was better than methanol, water and hexane fraction with the content of metabolite compounds, namely flavonoids and tannins which act as antibacterial. The inhibition diameter of 0.0015% ethyl acetate fraction against *E. coli* bacteria was 9 mm and *S. aureus* was 13 mm.

Conclusion : Red betel leaf extract is able to provide inhibition against gram-positive and gram-negative bacteria. Red betel leaf ethanol extract contains secondary metabolites as antibacterial compounds such as alkaloids, flavonoids, polyphenols, quinones, saponins, glycosides, steroids / triterpenoids, tannins and anthraquinones.

Keywords :Red betel leaf, antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF”**dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus di penuhi untuk meraih gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.

Dalam penyusunan ini penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum selaku rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
2. Ibu Rosalina, S.Kep.,M.Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan.
3. Ibu apt. RichaYuswantina, S.Farm.,M.Si. selaku Ketua Prodi Farmasi Universitas Ngudi WaluyoUngaran.
4. Ibu apt. Istianatus Sunnah, S.Farm.,M.Sc selaku Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam melakukan penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf karyawan Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan wawasannya.
6. Kedua orang tua Bapak Sudarto dan Ibu Sukati serta kedua kakak dan adik penulis yang selalu memberikan doa, nasihat, motivasi dan semangat yang luar biasa kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat dan teman seperjuangan penulis, Mala, Lia, Calista, Zum, dan Umi serta teman-teman Farmasi Reguler Universitas Ngudiwaluyo Angkatan 2017

- yang sudah mendukung, memberi semangat, dan membantu dalam banyak hal selama penggerjaan skripsi.
8. Ibu dan Bapak, serta teman-teman dari kost Putri Nadhira yang sudah seperti keluarga sendiri dan sangat banyak membantu penulis selama di perantauan.
 9. Teman-teman jauh penulis, Indah, Dyan, Lisa, Riana dan Mas Firdaus terimakasih atas semangat yang sudah diberikan biarpun secara tidak langsung.
 10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu selama penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi penulis telah berusaha dengan segala kemampuan yang dimiliki, namun penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak luput dari kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, maupun bagi pembaca umumnya.

Ungaran, 12 Februari 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Teori.....	7
1. Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	7
2. Ekstraksi.....	12
3. Pelarut	15
4. Bakteri.....	19
5. Antibakteri	21
6. Bakteri Uji.....	26

B. Kerangka Teori	32
C. Kerangka Konsep	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisa	34
B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel.....	35
C. Isi Artikel.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Relevansi Metode.....	55
1. Desain Penelitian	55
2. Subjek Penelitian.....	55
3. Instrumen Penelitian	55
4. Metode Penelitian	56
B. Relevansi Hasil	62
1. Hasil Skrining Fitokimia.....	62
2. Hasil Uji Antibakteri	66
C. Pernyataan Hasil.....	72
D. Keterbatasan.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Sirih Merah	9
Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> 1000 Kali Perbesaran.....	27
Gambar 2.3 <i>Escherichia coli</i> Perbesaran 100 Kali	29
Gambar 2.4 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Perbesaran 1000 Kali	30
Gambar 2.5 Kerangka Teori.....	32
Gambar 2.6 Kerangka Konsep	33
Gambar 3.1 Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Sirih Merah	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Relatif Sifat Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif.....	27
Tabel 3.1 Informasi Artikel.....	35
Tabel 3.2 Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah.....	38
Tabel 3.3 Nilai KHM Dan KBM	39
Tabel 3.4 Waktu Kontak Minimal Dari Ekstrak.....	39
Tabel 3.5 Skrining Fitokimia Daun Sirih Merah.....	42
Tabel 3.6 Hasil Uji Ekstrak Etanol 80% Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , dan <i>Escherichia coli</i>	43
Tabel 3.7 Hasil Uji Fraksi Etil Asetat Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , dan <i>Escherichia coli</i>	43
Tabel 3.8 Hasil Uji Fraksi N-Heksana Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	44
Tabel 3.9 Hasil Uji Fraksi Air Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , dan <i>Escherichia coli</i>	44
Tabel 3.10 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	47
Tabel 3.11 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Terhadap <i>Escherichia coli</i>	47
Tabel 3.12 Hasil Ekstraksi Dari Daun Sirih Merah	49
Tabel 3.13 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Daun Sirih Merah Pada Bakteri <i>Escherichia coli</i> Dan <i>Staphylococcus Areus</i> Konsentrasi 1,5 mg/L.....	49
Tabel 3.14 Hasil Diameter Daerah Bebas Dari Ekstrak Daun Sirih Merah Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	52
Tabel 3.15 Rangkuman Isi Artikel.....	53
Tabel 4.1 Rangkuman Relevansi Metode	61
Tabel 4.2 Senyawa Metabolit Ekstrak Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	63
Tabel 4.3 Diameter Hambat Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif Dari Ekstrak Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	66
Tabel 4.4 Hasil KHM dan KBM Pada Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif .	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel 1	85
Lampiran 2. Artikel 2	90
Lampiran 3. Artikel 3	97
Lampiran 4. Artikel 4	105
Lampiran 5. Artikel 5	108
Lampiran 6. Lembar Konsultasi	112