

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
ETANOL DAN FRAKSI BENALU JERUK NIPIS
(*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) TERHADAP
Shigella dysenteriae ATCC 13313**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:
Nurul Hidayati
04011281722140

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI BENALU JERUK NIPIS (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq.) TERHADAP *Shigella dysenteriae* ATCC 13313

Oleh:
Nurul Hidayati
04011281722140

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 11 Januari 2021
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
Masayu Farah Diba, S.Si, M.Biomed
NIP. 199406172019032020


.....


Pembimbing II
dr. Rima Zanaria, M.Biomed
NIP. 198811242015042003


.....

Penguji I
dr. Ella Amalia
NIP. 198410142010122007

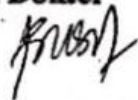

.....

Penguji II
drs. Joko Marwoto
NIP. 195703241984031001


.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

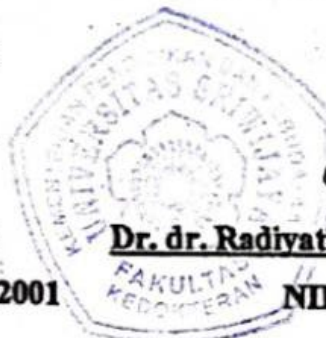


dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 4 Januari 2020
Yang membuat pernyataan

(Nurul Hidayati)

Pembimbing I

Mengetahui,

Pembimbing II



Masayu Farah Diba, S.Si, M.Biomed
NIP. 199406172019032020



dr. Rima Zanaria, M.Biomed
NIP. 198811242015042003

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI BENALU JERUK NIPIS (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) TERHADAP *Shigella dysenteriae* ATCC 13313

(Nurul Hidayati, Januari 2021, 60 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar belakang: Benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) merupakan jenis benalu yang masuk dalam famili Loranthaceae sebagai tumbuhan semiparasit memiliki senyawa berpotensi sebagai antibakteri.

Tujuan: Mengetahui aktivitas antibakteri benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 secara *in vitro*.

Metode: Penelitian *true experimental laboratories* secara *in vitro* menggunakan *post-test only control group designed*. Ekstraksi benalu jeruk nipis menggunakan metode maserasi. Fraksi benalu jeruk nipis menggunakan metode fraksinasi cair-cair. Benalu jeruk nipis diuji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan media uji Nutrient Agar. Ekstrak dan fraksi terpilih berdasarkan zona hambat paling besar, dilanjutkan dengan uji KHM. Data dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel 2019* dan *SPSS* versi 25.

Hasil: Ekstrak etanol 96% dan fraksi etil asetat memiliki zona hambat lebih besar dibandingkan fraksi n-heksan dan fraksi etanol-air dengan diameter zona hambat sebesar $1,93 \pm 0,43$ mm untuk ekstrak etanol 96% dan $1,70 \pm 0,46$ mm untuk fraksi etil asetat. KHM ekstrak etanol yaitu konsentrasi 0,25% sedangkan KHM fraksi etil asetat yaitu, konsentrasi 0,061%.

Kesimpulan: Ekstrak dan Fraksi benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 secara *in vitro*.

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak, Fraksi, *Dendrophthoe pentandra*, *Shigella dysenteriae*

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT AND FRACTION OF LIME MISTLETOES (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) ON *Shigella dysenteriae* ATCC 13313

(Nurul Hidayati, January 2021, 60 pages)
Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: Lime mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) is a type of parasite that is included in the Loranthaceae family as a semiparasitic plant that has potential antibacterial compounds.

Purpose: To determine the antibacterial activity of lime parasite (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) against *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 in vitro.

Methods: This in vitro true experimental laboratory study used a post-test only control group designed. Lime mistletoes extraction using the maceration method. The lime mistletoes fraction used the Liquid-Liquid Fractionation method. Lime mistletoes was tested for antibacterial activity using the well diffusion method with Nutrient Agar test media. The extract and fraction were selected based on the greatest inhibition zone, followed by the MIC test. Data were analyzed using Microsoft Excel 2019 and SPSS version 25.

Results: 96% ethanol extract and ethyl acetate fraction had a larger inhibition zone than the n-hexane and ethanol-water fractions with an inhibition zone diameter of 7.93 ± 0.43 mm for 96% ethanol extract and 7.70 ± 0.46 mm for ethyl acetate fraction. The MIC for the ethanol extract was 0.25%, while the MIC for the ethyl acetate fraction was 0.061%.

Conclusion: Extract and fraction of lime mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Has antibacterial activity against *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 in vitro.

Keywords: Antibacterial, Extract, Fraction, *Dendrophthoe pentandra*, *Shigella dysenteriae*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam, atas ridho-Nya skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Benalu Jeruk Nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 13313” dapat terselesaikan guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan dokter, fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Salawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah *shallallahu ‘alayhi wassalam*.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan pada waktunya pasti tak luput dari kontribusi banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam hal ini.

Terima kasi kepada Masayu Farah Diba, S.Si, M.Biomed dan dr. Rima Zanaria, M.Biomed selaku pembimbing yang telah sabar dan tulus dalam mengarahkan, mengajarkan, meluangkan waktu untuk membimbing. Terima kasih kepada dr. Ella Amalia dan drs. Joko Marwoto selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan telah memberi saran serta kritik yang sangat membantu untuk penulisan skripsi ini lebih baik.

Terima kasih kepada Ibu, Bapak, Kakak perempuanku atas semua doa, dukungan, dan segala kebaikan yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Kepada semua teman-teman yang tak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih sudah mau menjadi tempat keluh kesahku, berbagi cerita suka dan duka selama ini.

Hanya ucapan terima kasih yang dapat penulis sampaikan dan semoga Allah membalas kebaikan Ibu/Bapak/Saudara/I sekalian. Segala kebaikan dalam skripsi ini datangny dari Allah dan untuk segala kekurangannya, penulis mohon maaf. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca dan menambah ilmu pengetahuan.

Palembang, 11 Januari 2021



(Nurul Hidayati)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Tujuan Penelitian	16
1.3.1 Tujuan Umum	16
1.3.2 Tujuan Khusus.....	17
1.4 Hipotesis.....	17
1.5 Manfaat Penelitian	17
1.5.1 Manfaat Teoritis	17
1.5.2 Manfaat Praktis.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Infeksi.....	5
2.1.1 Infeksi bakteri.....	5
2.2 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	6
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi	7
2.2.2 Toksin.....	8
2.2.3 Patogenesis.....	9
2.3 Tinjauan <i>Dendrothoe petandra</i>	10
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi	10
2.3.2 Premis Penelitian.....	11
2.4 Tinjauan tentang Ekstraksi dan Fraksinasi.....	12
2.4.1 Ekstraksi.....	12

2.4.2	Fraksinasi	14
2.5	Tinjauan tentang Antibakteri.....	15
2.5.1	Golongan Senyawa Metabolit Sekunder sebagai Antibakteri	15
2.6	Kerangka Teori.....	17
2.7	Kerangka Konsep.....	18
BAB III	METODE PENELITIAN.....	19
3.1	Jenis Penelitian.....	19
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3	Alat dan Bahan.....	19
1.3.1	Alat	19
1.3.2	Bahan.....	19
3.4	Sampel Penelitian.....	20
3.5	Variabel Penelitian.....	20
3.5.1	Variabel Bebas	20
3.5.2	Variabel Terikat.....	20
3.5.3	Variabel Terkendali.....	21
3.6	Definisi operasional	22
3.7	Cara Kerja	24
3.7.1	Pembuatan Simplisia	24
3.7.2	Ekstraksi	24
3.7.3	Fraksinasi	24
3.7.4	Pembuatan Medium Nutrien Agar.....	25
3.7.5	Pembuatan Medium Nutrien Broth	25
3.7.6	Kultur Kerja Bakteri Uji.....	25
3.7.7	Pembuatan Biakan <i>Shigella dysenteriae</i>	25
3.7.8	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi	25
3.7.9	Penentuan Diameter Zona Hambat.....	26
3.7.10	Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	27
3.7.11	Pembuatan Gradien Konsentrasi	28
3.8	Pengolahan Limbah Infeksius Penelitian	28
3.9	Cara Pengolahan dan Analisis Data	29
3.10	Kerangka Operasional.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1	Hasil Penelitian	31

4.1.1	Deskripsi Penelitian.....	31
4.1.2	Simplisia Benalu Jeruk Nipis	31
4.1.3	Ekstraksi Benalu Jeruk Nipis	31
4.1.4	Fraksinasi Benalu Jeruk Nipis	32
4.1.5	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi	32
4.1.6	Uji Aktivitas Antibakteri untuk Menentukan KHM.....	34
4.2	Pembahasan.....	37
4.2.1	Uji Aktivitas Antibakteri dan Konsentrasi Zona Hambat	37
4.2.2	Keterbatasan Penelitian	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		45
BIODATA		61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional	22
Tabel 2. Rendemen Ekstrak Daun Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>).....	32
Tabel 3. Rendemen Fraksi Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>).....	32
Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>)	33
Tabel 5. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>)	35
Tabel 6. Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Etil Asetat Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>)	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Skema Pengukuran Diameter Zona Hambat	27
Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Benalu Jeruk Nipis	33
Gambar 3. Hasil Uji KHM Ekstrak Etanol	34
Gambar 4. Hasil Uji KHM Fraksi Etil Asetat	36
Gambar 5. Proses Pembuatan Simplisia, Ekstraksi, dan Fraksinasi	54
Gambar 6. Proses Uji Aktivitas Antibakteri dan Uji KHM Menggunakan Metode Difusi Sumuran	55
Gambar 7. Proses Pengolahan Limbah Infeksius.....	56

DAFTAR SINGKATAN

APD	Alat Pelindung Diri
ASI	Air Susu Ibu
ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>
CFU	<i>Colony Forming Unit</i>
DMSO	Dimetil Sulfoksida
DNA	<i>Deoksiribonucleic Acid</i>
EMB	<i>Eosin Methylene Blue</i>
<i>EPEC</i>	<i>Enteropathogenic Escherichia coli</i>
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i>
FCC	Fraksinasi Cair-Cair
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
KLB	Kejadian Luar Biasa
NA	Nutrient Agar
MB	Nutrient Broth
PMN	<i>Polimorfonuklear</i>
<i>Rf</i>	<i>Retardation factor</i>
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i>
SS	<i>Salmonella-Shigella</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Analisis Shigella dysenteriae ATCC 13313	46
Lampiran 2. Sertifikat Etik FK UNSRI	46
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	47
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian	48
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Skripsi	49
Lampiran 6. Surat Persetujuan Sidang Skripsi.....	50
Lampiran 7. Surat Persetujuan Revisi Skripsi	51
Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Similarity Checking (Turnitin)	52
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	53
Lampiran 10. Perhitungan Persentase Ekstrak dan Fraksi	57
Lampiran 11. Uji Statistik Dekriptif	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi *Shigella* merupakan salah satu dari 4 patogen paling umum yang menyebabkan infeksi enterik di seluruh dunia. Satu-satunya reservoir untuk *Shigella* adalah manusia. Infeksi penularan terjadi secara *fecal-oral* atau dari manusia ke manusia di mana kebersihan dan sanitasi yang rendah, seperti di negara-negara berkembang (Bennish & Ahmed, 2020). Bakteri *Shigella sp.* tergolong dalam bakteri invasif yang menyebabkan angka kesakitan diare yang tinggi melalui *foodborne infection* dan *waterborn infection* (Cowan *et al.*, 2019). Pada tingkat dunia setiap tahunnya diprediksi 165 juta episode diare *Shigella*, sebesar 99% terjadi terutama pada anak-anak di negara-negara berkembang (Williams & Berkley, 2016).

Salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak di Indonesia adalah diare akut. Di Indonesia setiap tahunnya terdapat 60 juta diare akut, 1-5% di antaranya akan menjadi diare kronik dan 50-60% di antaranya dapat meninggal dunia apabila tidak segera ditangani terjadi dehidrasi berat (Astuti & Hadi, 2018). Bayi, anak-anak yang tidak diberi ASI, anak-anak yang pulih dari campak, anak-anak yang kekurangan gizi, dan orang dewasa lebih dari 50 tahun memiliki penyakit diare lebih parah dan risiko kematian lebih tinggi (Williams & Berkley, 2016)

Antibiotik untuk pengobatan infeksi *Shigella* diketahui telah banyak yang resisten seperti antibiotik ampicillin, chloramphenicol, co-trimoxazole, tetracyclines, dan nalidixic acid serta terdapat beberapa antibiotik yang buruk untuk menembus mukosa usus. Beberapa penelitian menyatakan terdapat risiko peningkatan resistensi antimikroba (Williams & Berkley, 2018).

Indonesia memiliki biodiversitas nomor 2 terbesar di dunia dengan 30.000 jenis tumbuhan obat. Di antaranya terdapat 940 yang telah teridentifikasi memiliki unsur penyusun yang bisa menjadi obat dan terdapat 250 jenis yang telah digunakan

sebagai bahan baku obat alami. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, tren penggunaan obat alternatif semakin meningkat. (Widyaningrum, 2019).

Tren penggunaan obat alternatif semakin meningkat akibat dari kecenderungan masyarakat untuk kembali hidup sehat ke alam atau sering disebut dengan “return to nature” dengan menggunakan bahan herbal atau alami melalui proses penelitian lebih lanjut diharapkan bisa memberi manfaat dalam bidang kesehatan terutama untuk mengatasi masalah diare yang masih banyak kasusnya di negara berkembang terutama Indonesia.

Salah satu jenis tumbuhan dapat dijadikan sebagai sumber obat yang memiliki potensi sebagai antibakteri ialah benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). Pada awalnya benalu dianggap tidak bermanfaat dan merugikan karena hidup menempel sebagai parasit pada inang atau tumbuhan lain. Setelah dilakukan berbagai penelitian ternyata benalu memiliki potensi sebagai sumber pengobatan. Benalu termasuk famili Loranthaceae yang mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin yang berpotensi sebagai antibakteri, antioksidan dan antikanker (Kariman, 2017).

Hasil penelitian Munira *et al.*, (2017) mengungkapkan bahwa ekstrak daun benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L.)Miq.) memiliki kandungan alkaloid, saponin, tannin, dan flavonoid. Ekstrak daun benalu yang tumbuh pada berbagai tanaman inang (belimbing wuluh, kedondong dan jeruk nipis) sangat mempengaruhi pertumbuhan *S.aureus* (P = 0,000). Hasil diameter zona hambat rata-rata ekstrak benalu kedondong sebesar 11 mm, ekstrak benalu pada jeruk nipis sebesar 14,5 mm, dan ekstrak daun benalu pada belimbing wuluh sebesar 19,25 mm. Berdasarkan hasil klasifikasi efek penghambatan, ekstrak daun benalu baik yang tumbuh pada jeruk nipis dan belimbing wuluh, kedondong tergolong kategori kuat.

Dari hasil penelitian Yunita *et al.*, (2019), ekstrak daun benalu kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Shigella dysenteriae* terdapat pengaruh yang signifikan pada konsentrasi zona hambat. Konsentrasi efektif pada *S.dysenteriae* ditunjukkan pada dosis 12% dan dosis 16% pada *S.typhi*. Efek zona hambat pada *S.dysenteriae* memiliki

efektifitas lebih tinggi dibandingkan *S.typhi*. Hal ini dikarenakan bakteri *S.typhi* memiliki tingkat resistensi yang lebih tinggi.

Adanya tingkat kejadian kasus diare yang tinggi, risiko peningkatan resistensi antimikrobia, dan adanya indikasi senyawa aktif antibakteri pada daun benalu inang pohon jeruk nipis, mendasari dilakukannya penelitian ini tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi daun benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313. Penelitian ini dapat memberikan landasan ilmiah untuk pengembangan fraksi-fraksi dari ekstrak etanol daun benalu untuk dilakukan isolasi senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri dari bahan alami.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.dysenteriae* ATCC 13313?
2. Apakah fraksi benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) yang terpilih memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *S.dysenteriae* dan berapakah diameter zona hambatnya?
3. Berapa konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.dysenteriae*?
4. Berapa konsentrasi hambat minimum dari fraksi terpilih benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.dysenteriae*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi dari benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 13313.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui ekstrak etanol dan fraksi terpilih dari benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *S.dysenteriae* ATCC 13313.
2. Mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.dysenteriae*.
3. Mengetahui konsentrasi hambat minimum dari fraksi terpilih benalu jeruk nipis (*D.pentandra*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.dysenteriae*.

1.4 Hipotesis

Terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 13313.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah yang berkaitan dengan ekstrak etanol dan fraksi benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.).
2. Penelitian ini menjadi dasar penelitian selanjutnya untuk mengembangkan obat baru yang berpotensi sebagai antibakteri dari bahan alami.

1.5.2 Manfaat Praktis

Memberikan informasi ilmiah tentang potensi benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.)Miq.) sebagai antibakteri alami dan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif akibat infeksi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, F., Bulan Nasution, R., & Nainggolan, H.2018. Uji Aktivitas Toksisitas Dan Antimikroba Flavonoid Total Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq) Dari Pohon Glodokan (*Polyalthia longifolia*). *CHEMPUBLISH JOURNAL*, 3(1), 32–43. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i1.4733>
- Anita, A., Khotimah, S., & Yanti, A. H.2014. Aktivitas antibakteri ekstrak daun benalu jambu air (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Protobiont*, 3(2), 268–272.
- Astuti, T. D., & Hadi, W. S.2018. Potensi ekstrak daun *Carica Pubescens* sebagai alternatif antidiare bakteri *Vibrio cholerae* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 7(2), 61–69. <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v7i2.138>
- Azwanida.2015. *A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. Medicinal & Aromatic Plants*, 03(04), 3–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K.2016. *Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Barer, M. R., Irving, W., Swann, A., & Perera, N.2019. *Medical Microbiology a Guide to Microbial Infections: Pathogenesis, Immunity, Laboratory Investigation and Control* (9th ed.). Elsevier Ltd.
- Bennish, M. L., & Ahmed, S.2020. *Shigellosis*. In *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases* (Tenth Edit, pp. 492–499). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-55512-8.00048-X>
- Bobbarala, V.2012. *Antimicrobial Agents*, Edited by Varaprasad Bobbarala (Issue June). <https://doi.org/10.5772/1867>
- Cowan, M. K., Smith, H., & Lusk, J.2019. *Microbiology Fundamental* (3rd ed.). McGraw-Hill Education.
- Davis, W. W. & T. R. S.1971. *Disc plate method of microbiological antibiotic assay: Factor influencing variability and error. Appl Microbiol*, 22(4), 659–665. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC376382/?page=1>
- Depkes.2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* (IV). Departemen Kesehatan RI.
- Fitrilia, T., Bintang, M., & Safithri, M.2015. *Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Clove Mistletoe Leaf Extracts (Dendrophthoe pentandra (L.) Miq)*. *IOSR Journal Of Pharmacy*, 5(8), 13–18.
- GBIFS.2020. *Taxonomy. Global of Biodiversity Information Facility Secretariat*. <https://www.gbif.org/species/3221856>

- Holetz, F. B., Pessini, G. L., Sanches, N. R., Cortez, A. G., Nakamura, C. V., Prado, B., & Filho, D. 2002. *Screening of Some Plants Used in the Brazilian Folk Medicine for the Treatment of Infectious Diseases Fabiola. Mem Inst Oswaldo Cruz, 97*(October), 1027–1031.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg's. 2013. *Medical Microbiology* (26th ed., Vol. 91, Issue 5). The McGraw-Hill Companies. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jayanti, E. D. 2018. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi daun benalu mangga gadung (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. *Digital Repository Universitas Jember*.
- Kariman. 2017. *Bebas Penyakit dengan Tanaman Ajaib* (T. Zulaeha (ed.)). Surakarta: *Open books*.
- Levinson, W., Chin-hong, P., Joyce, E. A., Nussbaum, J., & Schwartz, B. 2018. *Medical Microbiology, Virology, Immunology*. In *Medical Microbiology, Virology, Immunology* (15th ed.). McGraw-Hill Education. <https://doi.org/10.33029/9704-5719-1-mvi-2020-1-392>
- Madoff, L., & Kasper, D. 2010. *Introduction to infectious diseases Host-Pathogen interactions*. In *Harrison's Infectious Diseases*.
- Mappasomba, M., Hajrul Malaka, M., Hamsidi, R., Ode Muhammad Andi Zulbayu, L., Pertanian Universitas Halu Oleo, F., Hijau Bumi Tridharma, K., E A Mokodompit Kendari, J. H., & Farmasi Universitas Halu Oleo, F. 2020. *Aktivitas Antibakteri dan Skrining Fitokimia Beberapa Tanaman Berkhasiat Obat di Kota Kendari*. 6(1), 20–26. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v>
- Mattock, E., & Blocker, A. J. 2017. *How do the virulence factors of shigella work together to cause disease? Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 7*(MAR), 1–24. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2017.00064>
- Maulida, R., Hanif, A., Kartika, R., & Simanjuntak, P. 2016. *Isolasi dan identifikasi senyawa kimia dari ekstrak n-heksan batang benalu tanaman jeruk (Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.)*.
- Munira, Mella, C., & Nasir, M. 2017. Aktivitas antibakteri ekstrak daun benalu (*Dendrophthoe Pentandra* (L.)) Miq. yang tumbuh pada berbagai tumbuhan inang terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *PROSIDING*, 55–63.
- Nirwana, A. P., & Susilowati, I. T. 2017. Potensi antibakteri ekstrak etanol dan etil asetat daun benalu *Dendrophthoe pentandra* terhadap *Klebsiella pneumoniae* penghasil ESBL. *Biomedika, 10*(1), 36–41. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v10i1.223>
- Richardson, B. J., Baverstok, P. R., & Adams, M. 1986. *Allozyme Electrophoresis. A Handbook for Animal Systematics and Population Studies*. Academic Press.
- Richardson, P. M., & Harborne, J. B. 1990. *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. Second Edition. *Brittonia, 42*(2), 115. <https://doi.org/10.2307/2807624>

- Riedel, S., Morse, S., Mietzner, T., & Miller, S.2019. *Jawetz Melnick & Adelbergs Medical Microbiology 28 E Medical Microbiology*.
- Sader, H. S., & Pignatari, A. C.1994. *E test: a novel technique for antimicrobial susceptibility testing*. In *São Paulo medical journal = Revista paulista de medicina* (Vol. 112, Issue 4, pp. 635–638). <https://doi.org/10.1590/s1516-31801994000400003>
- Saifudin, A.2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder*. Yogyakarta:Deepublish.
- Siahaan, & Elista, C.2016. Uji skrining fitokimia, aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak metanol dan etil asetat daun benalu kakao (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq). In *The University Institutional Repository* (pp. 16–17). <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/49887>
- Subandrate, Diba, M. F., Salni, Triwani, & Nita, S.2019. *Cytotoxicity, antiproliferative and apoptotic effect of n-hexane fraction of lime parasite (Dendrophthoe pentandra)*. *Molekul*, 14(1), 1–5. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2019.14.1.442>
- Sunaryo, S.2012. Pemasaran Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 11(1), 48–58. <https://doi.org/10.31258/jnat.11.1.48-58>
- Widyaningrum, H.2019. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Yogyakarta:MEDIA PRESSINDO.
- William, & Wilkins.2011. *Guideline infection diseases*. In *Dk* (Vol. 53, Issue 9). Lippincott's guide to infectious diseases. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Williams, P. C. M., & Berkley, J. A.2016. *Dysentery (SHIGELLOSIS) Current WHO Guidelines and the WHO essential medicine list for children*.
- Williams, P. C. M., & Berkley, J. A.2018. *Guidelines for the treatment of dysentery (shigellosis): a systematic review of the evidence*. *Paediatrics and International Child Health*, 38(May), S50–S65. <https://doi.org/10.1080/20469047.2017.1409454>
- Yunita, D. M., Waluyo, J., & Murdiah, S.2019. *The Effect of Cocoa Leaf Extract (Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.) on The Growth of Shigella dysenteriae and Salmonella typhi*. *Bioedukasi*, XVII(1), 45. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v17i1.13205>