POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN (*Ficus carica* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella typhi*

INOCENTA LURY YUWANA

2443020141

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN (*Ficus carica* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella typhi*

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
INOCENTA LURY YUWANA
2443020141

Telah disetujui pada tanggal 29 Mei 2024, dan dinyakatan LULUS

Pembiming I,

Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt
NIK. 241.07.0609

Pembimbing II,

Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji

Apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm
NIK. 241.16.0921

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuian, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Potensi Ekstrak Etanol Daun Tin (*Ficus carica* L.) sebagai Antibakteri terhadap *Salmonella typhi*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 29 Mei 2024

Inocenta Lury Yuwana
2443020141

Saya menyatakan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sangsi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 29 Mei 2024

Inocenta Lury Yuwana
2443020141

ABSTRAK

POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN (*Ficus carica* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella typhi*

INOCENTA LURY YUWANA
2443020141

Salmonella typhi merupakan bakteri penyebab demam tifoid yang perlu menjadi perhatian serius karena sifatnya endemis dan mengancam kesehatan. Alternatif pengobatan demam tifoid selain dengan antibiotik dapat memanfaatkan kandungan senyawa yang terdapat pada bahan alam. Tin (*Ficus carica* L.) merupakan salah satu bahan alam yang memiliki kandungan terpenoid dan dapat menghasilkan agen antibakteri untuk menghambat pertumbuhan dari bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tin dalam pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak 20%, 30%, 40% dan 50% sebanyak tiga kali pengulangan dan dilanjutkan dengan uji KLT-Bioautografi untuk mengetahui senyawa dalam ekstrak etanol daun tin yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* menggunakan fase gerak kloroform : metanol (95:5) dan fase diam silika gel 60 F_{254}. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun tin positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin dan fenol dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 30%, 40%, 50% dengan DHP berturut-turut sebesar 11,26mm±0,07mm; 13,38mm±0,10mm; 14,60mm±0,13mm. Dari hasil KLT-Bioautografi ekstrak etanol daun tin diketahui senyawa terpenoid dan saponin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi*.

Kata kunci: antibakteri, difusi, ekstrak daun tin, KLT Bioautografi, *Salmonella typhi*, terpenoid

ABSTRACT

POTENTIAL OF ETHANOL EXTRACT OF FIG LEAVES (*Ficus carica* L.) AS AN ANTIBACTERIAL AGAINST *Salmonella typhi*

INOCENTA LURY YUWANA
2443020141

Salmonella typhi is a bacteria that causes typhoid fever, and it needs serious attention because it is endemic and threatens health. Alternative treatments for typhoid fever other than antibiotics can utilize compounds found in natural ingredients. Tin (*Ficus carica* L.) is a natural ingredient containing terpenoids and can produce antibacterial agents to inhibit the growth of bacteria resistant to antibiotics. This research was conducted to determine the antibacterial activity of ethanol extract from fig leaves in the growth of *Salmonella typhi* bacteria. The extraction process used the maceration method with 96% ethanol solvent. Antibacterial activity was tested using the well diffusion method with extract concentrations of 20%, 30%, 40% and 50% three times and continued with the TLC-Bioautography test to determine which compounds in the ethanol extract of fig leaves have antibacterial activity against *Salmonella typhi* using a mobile phase chloroform: methanol (95:5) and silica gel 60 F254 as a stationary phase. The results of this research can be concluded that the ethanol extract of fig leaves positively contains alkaloids, flavonoids, terpenoids, steroids, saponins and phenols and can inhibit the growth of *Salmonella typhi* at concentrations of 30%, 40%, and 50% with a DHP of 11.26mm ± 0.07mm; 13.38mm±0.10mm; 14.60mm±0.13mm. From the results of TLC Bioautography of the ethanol extract of the leaves, it is known that terpenoid and saponin compounds have antibacterial activity against *Salmonella typhi*.

Keywords: antibacterial, diffusion, fig extract, *Salmonella typhi*, terpenoids, TLC Bioautography

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **" Potensi Esktrak Etanol Daun Tin (*Ficus carica* L.) sebagai Antibakteri terhadap *Salmonella typhi* "** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari dukungan dan bantuan beberapa pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan skripsi ini:

1. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., dan apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku pembimbing yang telah mendampingi penulis dengan sabar dan memberi perhatian penuh, saran, nasehat dan meluangkan waktu selama proses penyusunan naskah hingga akhir skripsi.
2. apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm dan Ibu Suliati selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran serta pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi berlangsung.
3. apt. Jefri Prasetyo, S.Farm., M.Pharm. Sci. selaku Penasehat Akademik selama penulis menempuh pendidikan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Seluruh dosen, staf, Tata Usaha dan Laboran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu kemudahan penulis selama perkuliahan skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Kedua orang tua, adik dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan penulis selama menempuh pendidikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Sahabat kecil penulis, Andro dan Pras yang telah mendukung penulis dalam proses penyusunan skripsi dengan memberikan pendapat dari awal penyusunan naskah hingga akhir skripsi.
7. RD. Robertus Joko Sulistiyo selaku Romo pendamping yang mendoakan dan memberikan motivasi selama proses perkuliahan.
8. Grup "IPUL" beranggotakan Anggi, Friselya, Angeline, Ester dan Maura, sebagai teman terdekat penulis selama studi di Fakultas Farmasi yang menemani dan membantu penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Mas "112" selaku *partner* yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan hingga akhir skripsi.
10. Seluruh teman-teman di laboratorium penelitian dan mikrobiologi yang telah membantu dan memberi saran penulis selama proses penelitian dari awal hingga akhir.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengalaman, pengetahuan dan pustaka yang ditinjau. Akhir kata penulis menerima kritik dan saran agar skripsi ini dapat lebih disempurnakan sehingga dapat berguna bagi pihak yang memerlukan.

Surabaya, 01 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB 1 : PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Hipotesis Penelitian 6
1.5 Manfaat Penelitian 7
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Tinjauan Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) 8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman 8
2.1.2 Morfologi Tanaman 9
2.1.3 Manfaat Tanaman 10
2.1.4 Kandungan Kimia dan Gizi Tanaman 11
2.2 Tinjauan Bakteri *Salmonella typhi* 12
2.2.1 Klasifikasi *Salmonella typhi* 12
2.2.2 Morfologi *Salmonella typhi* 13
2.2.3 Fisiologi *Salmonella typhi* 14
2.2.4 Patogenesis *Salmonella typhi* 14

Halaman

2.3 Tinjauan Penyakit Tifoid 15
2.3.1 Patogenesis Demam Tifoid 15
2.3.2 Gejala Klinis Demam Tifoid 16
2.3.3 Komplikasi Demam Tifoid 17
2.4 Tinjauan Antibiotik Kloramfenikol 17
2.4.1 Tinjauan Kloramfenikol 17
2.4.2 Sifat Fisika Kimia Kloramfenikol 19
2.4.3 Mekanisme Kloramfenikol 19
2.5 Tinjauan Ekstrak 20
2.5.1 Definisi Ekstrak 20
2.5.2 Cairan Pelarut 20
2.5.3 Pemekatan atau Penguapan 21
2.5.4 Metode Ekstraksi 21
2.6 Tinjauan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder 23
2.7 Tinjauan Kromatografi Lapis Tipis 25
2.7.1 Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) 26
2.7.2 KLT – Bioautografi 26
2.8 Tinjauan Uji Aktivitas Antibakteri 27
2.8.1 Prinsip Pengujian 27
2.8.2 Metode Uji Aktivitas Antibakteri 28
2.8.3 Klasifikasi Zona Hambat Antibakteri 33
2.9 Tinjauan Pelarut DMSO 33
BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN 34
3.1 Jenis Penelitian 34
3.2 Variabel Penelitian 34
3.2.1 Variabel Bebas 34

Halaman

3.2.2 Variabel Terikat 34

3.2.3 Variabel Terkendali 34

3.3 Lokasi Penelitian 34

3.4 Alat dan Bahan 35

3.4.1 Alat 35

3.4.2 Bahan Tanaman 35

3.4.3 Bakteri Uji 35

3.4.4 Media Bakteri 36

3.4.5 Bahan Pembanding 36

3.5 Rancangan Penelitian 36

3.6 Tahapan Penelitian 37

3.6.1 Pengumpulan Bahan Baku 37

3.6.2 Proses Pengolahan Serbuk Daun Tin 37

3.6.3 Uji Makroskopis Daun Tin 37

3.6.4 Uji Mikroskopis Daun Tin 37

3.6.5 Proses Ekstraksi Daun Tin 37

3.6.6 Standarisasi Ekstrak Daun Tin 38

3.6.7 Skrining Fitokimia 49

3.6.8 Penyiapan Bakteri Uji 41

3.6.9 Pemeriksaan Bakteri Uji 41

3.6.10 Pembuatan Larutan ½ *Mc. Farland* I 42

3.6.11 Pembuatan Suspensi Bakteri 42

3.6.12 Pembuatan Larutan Uji 43

3.6.13 Pembuatan Larutan Pembanding Kloramfenikol 43

3.6.14 Pengujian Aktivitas Antibakteri 44

3.6.15 Uji KLT – Bioautografi 45

Halaman

3.7 Analisis Hasil Pengamatan 46
3.8 Skema Kerja Penelitian 47
3.8.1 Proses Ekstraksi Daun Tin 47
3.8.2 Skrining Fitokimia 48
3.8.3 Uji Aktivitas Antibakteri 49
3.8.4 Desain Cawan Petri Uji Aktivitas Antibakteri 50
3.8.5 Uji KLT – Bioautografi 51
BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 52
4.1 Hasil Penelitian 52
4.1.1 Pengumpulan Simplisia Daun Tin dan Hasil Determinasi Daun Tin 52
4.1.2 Hasil Pengamatan Makroskopis Serbuk Simplisia Daun Tin 52
4.1.3 Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Tin 53
4.1.4 Hasil Ekstrak Etanol Daun Tin 54
4.1.5 Hasil Standarisasi Ekstrak Daun Tin 55
4.1.6 Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia Ekstrak 56
4.1.7 Hasil Pemeriksaan Bakteri Uji *Salmonella typhi* 58
4.1.8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran 59
4.1.9 Hasil Uji KLT – Bioautografi 60
4.1.10 Analisis Data 61
4.2 Pembahasan 61
BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN 71
5.1 Kesimpulan 71

Halaman

5.2 Saran ……... 71
DAFTAR PUSTAKA ……... 72
LAMPIRAN …… 80

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Klasifikasi Zona Hambat Antibakteri ….……..…. 33

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Serbuk Daun Tin ….…..…. 53

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk Daun Tin ……..….. 53

Tabel 4.3 Standarisasi Spesifik Ekstrak Etanol Daun Tin ……..…..….. 55

Tabel 4.4 Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Tin …..…..….. 56

Tabel 4.5 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Tin ..……..… 57

Tabel 4.6 Hasil *Rf* Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Tin ….... 57

Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis *Salmonella typhi* …….……...… 58

Tabel 4.8 Hasil DHP Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran ……..…….…… 60

Tabel 4.9 Hasil *Rf* Uji KLT – Bioautografi ……..…… 61

Tabel 4.10 Hasil Analisis Data ….…….…… 61

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Buah dan Tanaman Tin..…… 10
Gambar 2.2 Struktur dan Pewarnaan Gram *Salmonella typhi* ……..... 13
Gambar 2.3 Struktur Kloramfenikol ..……..…… 19
Gambar 3.1 Pengukuran Daerah Hambat Pertumbuhan ….…….. 35
Gambar 3.2 Proses Ekstraksi Daun Tin ….……... 47
Gambar 3.3 Skrining Fitokimia ……..……... 48
Gambar 3.4 Uji Aktivitas Antibakteri ……..……. 49
Gambar 3.5 Desain Cawan Petri Uji Aktivitas Antibakteri ..……. 50
Gambar 3.6 Uji KLT – Bioautografi ….…… 51
Gambar 4.1 Pengamatan Makroskopis Daun Tin …… 52
Gambar 4.2 Hasil Ekstrak Daun Tin ….…… 55
Gambar 4.3 Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia Metode KLT ……. 56
Gambar 4.4 Hasil Pemeriksaan Bakteri *Salmonella typhi* …….……... 58
Gambar 4.5 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tin terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dengan Metode Difusi Sumuran ……..…….. 59
Gambar 4.6 Hasil Uji KLT – Bioautografi ….……..……. 60

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Determinasi Simplisia Daun Tin …….. 80
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Ekstrak …… 81
Lampiran 3. Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak ……... 82
Lampiran 4. CoA *Salmonella typhi* ……...… 83