SRI MARYA ULFAH

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI KULIT BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2024

LEMBAR PENGESAHAN

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI KULIT BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, September 2024

Oleh:

Sri Marya Ulfah
NIM: 24041120172

Disetujui oleh:

Dr. apt. Ria Mariani, M.Si	**Isye Martiani, M.S.Farm**
Pembimbing Utama	Pembimbing Serta

Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul **"PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI KULIT BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)"** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Tertanda

SRI MARYA ULFAH

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI KULIT BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)

Sri Marya Ulfah

24041120172

ABSTRAK

Kulit batang jambu air (*Syzygium aqueum*) merupakan tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai obat, salah satunya sebagai antibakteri. Pemanfaatan tumbuhan herbal ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi kepada masyarakat terhadap penggunaan tumbuhan sebagai antibakteri dan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan ilmu pengetahuan sebagai alternatif antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam kulit batang jambu air serta mengetahui pengaruh metode ekstraksi senyawa antibakteri kulit batang jambu air (*Syzygium aqueum)* yang lebih optimal terhadap aktivitas antibakteri, menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penapisan fitokimia pada simplisia dan ekstrak mengandung flavonoid, fenol, saponin dan triterpenoid yang berperan sebagai antibakteri. Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada ekstraksi metode maserasi dan refluks memiliki aktivitas pada konsentrasi 100 mg/mL, 200 mg/mL, 300 mg/mL, 400 mg/mL dan 500 mg/mL terhadap bakteri *Stapgylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil KHM dan KBM menunjukkan tidak adanya pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri kulit batang jambu air.

Kata Kunci: *Syzygium aqueum*, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

THE EFFECT OF EXTRACTION METHODS ON THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF WATER APPLE BARK (SYZYGIUM AQUEUM)

Sri Marya Ulfah

24041120172

ABSTRACT

The bark of the water apple tree (Syzygium aqueum) is an herbal plant that can be used for medicinal purposes, including as an antibacterial agent. The use of this herbal plant is expected to provide information to the public regarding using plants as antibacterial agents and serve as a foundation for developing knowledge, offering an alternative to antibiotics. This research aimed to identify the compounds present in the bark of the water apple tree and determine the optimal extraction method for antibacterial compounds from the bark of Syzygium aqueum regarding the antibacterial activity using the diffusion method. Phytochemical screening of the dried material and extracts revealed flavonoids, phenols, saponins, and triterpenoids, all of which play a role in antibacterial activity. The results of antibacterial activity testing using the maceration and reflux extraction methods demonstrated activity at concentrations of 100 mg/mL, 200 mg/mL, 300 mg/mL, 400 mg/mL, and 500 mg/mL against the bacteria Staphylococcus aureus and Escherichia coli. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) tests showed no significant influence of the extraction method on the antibacterial activity of the water apple bark.

Keywords: Syzygium aquem, antibacterial, Staphylococcus aureus, Escherichia coli

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **"PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI KULIT BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)".** Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Farmasi pada Prodi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Dalam proses penyusunan dan penelitian skripsi ini penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik dukungan moral, sumbangan pemikiran dan material dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Abdusy Syakur Amin, M. Eng. Selaku Rektor Universitas Garut.
2. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm., Selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.
3. Ibu Dr. apt. Riska Prasetiawati, M.Si. Selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.
4. Ibu Dr. apt. Ria Mariani, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ibu Isye Martiani, M.S.Farm selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah meluangkan waktu dan memberikan dukungan, arahann serta pemikiran dalam membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Diri saya sendiri Sri Marya Ulfah

6. Keluarga tercinta, Ibu Kulsum, Bapak Wahid Abdul suherman, adik tersayang Siti Faujiah Munawaroh dan Arjuna Abdul Ghani yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, motivasi, semangat dan materi agar penulis dapat menyandang gelar sarjana.
7. Sahabat penulis Rhindi Astika Amallina, Selviani Agustin, Asty Arefa Ghina dan Risa Andriani yang tak henti-hentinya memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Syuja Niswara dan Jiwa Pradipta.
9. Rekan-rekan seperjuangan jurusan Farmasi Universitas Garut angkatan 2020.
10. Seluruh penulis yang terdapat dalam sumber pustaka skripsi ini, yang membantu secara tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis menerima kritik dan saran yang membangun, untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR LAMPIRAN vii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

BAB

I PENDAHULUAN 1

II TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1 TINJAUAN BOTANI 4

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan 4

2.1.2 Sinonim 4

2.1.3 Nama Daerah 5

2.1.4 Morfologi Tumbuhan 5

2.1.5 Ekologi dan Penyebaran 6

2.1.6 Kandungan Kimia 7

2.1.7 Khasiat dan Kegunaan 7

2.2 Tinjauan Bakteri 7

2.3 Tinjauan Antibakteri 10

2.3.1 Mekanisme Kerja Antibakteri Penghambat Sintesis Peptidoglikan Dinding Sel Peptidoglikan 11

2.3.2 Mekanisme Kerja Antibakteri Dengan Merubah Permeabilitas Membran Sel 12

2.3.3 Mekanisme Kerja Antibakteri Penghambatan Sintesis Protein 12

2.3.4 Antibakteri yang Menghambat Sintesis Asam Nukleat Sel Bakteri 12

2.4 Ekstraksi 13

2.4.1 Ekstraksi Cara Dingin 13

2.4.2 Ekstraksi Cara Panas 15

2.5 Pengujian Aktivitas Antibakteri 17

2.5.1 Metode Difusi 17

2.5.2 Metode Dilusi 19

III METODE PENELITIAN 22

IV PENELITIAN 23

4.1 Alat dan Bahan 23

4.2 Determinasi Tanaman 23

4.3 Pembuatan Simplisia 24

4.4 Karakterisasi Simplisia 24

4.4.1 Penetapan Kadar Abu Total 24

4.4.2 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam 25

4.4.3 Penetapan Kadar Air 25

4.4.4 Penetapan Susut Pengeringan 25

4.4.5 Penetapan Kadar Sari Larut Air 26

4.4.6 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol 26

4.5 Penapisan Fitokimia 27

4.5.1 Penapisan Fitokimia Pada Simplisia dan Ekstrak 27

4.6 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Air (*Syzygium aqueum*) 30

4.7 Persiapan Uji Aktivitas Antibakteri 30

4.7.1 Sterilisasi 30

4.7.2 Pembuatan Media Agar 31

4.7.3 Pembuatan Larutan Pembanding dan sampel Uji 31

4.7.4 Peremajaan Bakteri 32

4.7.5 Pembuatan Suspensi Bakteri 32

4.7.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri 33

4.7.7 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum Dengan Metode Mikrodilusi ... 33

V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 35

VI SIMPULAN DAN SARAN 50

6.1 Simpulan 50

6.2 Saran 50

DAFTAR PUSTAKA 51

LAMPIRAN 54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	HASIL DETERMINASI	54
2	KULIT BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*).....	55
3	PEMBUATAN SIMPLISIA	56
4	PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL METODE MASERASI DAN METODE REFLUKS KULIT BATANG JAMBU AIR ...	57
5	HASIL RENDEMEN EKSTRAK KENTAL	58
6	PEMBUATAN MEDIA NA.....	59
7	PEMBUATAN MEDIA NB	60
8	PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI	61
9	HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN REFLUKS TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*.....	62
10	HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) EKSTRAKSI MASERASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*.....	64
11	HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) EKSTRAKSI MASERASI TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*	66

12 HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) EKSTRAKSI REFLUKS TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* 68

13 HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) EKSTRAKSI REFLUKS TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* 70

14 HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI BUNUH MINIMUM (KBM) METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN REFLUKS TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*..... 72

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
V.1	Hasil Pemeriksaan Makroskopis Kulit dan Serbuk Simplisia Kulit Batang Jambu Air (*Syzygium aqueum*	36
V.2	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Batang Jambu Air (*Syzygium aqueum*)	37
V.3	Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Kulit Batang Jambu Air (*Syzygium aqueum*)	40
V.4	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Air	43
V.5	Hasil Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Air	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II.1	Tumbuhan jambu air (*Syzygium aqueum*)	5
V.1	Simplisia Kering	36
V.2	Serbuk Simplisia	36