FLANI POLIA PADILAH

AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI AIR DAN N-HEKSAN AKAR PAKIS TANGKUR *(Polypodium feei* METT.*)* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* MENGGUNAKAN DIFUSI AGAR

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS GARUT

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNVERSITAS GARUT

DEKAN



Dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm

AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI AIR DAN N HEKSAN AKAR PAKIS TANGKUR (*Polypodium feei* METT.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* MENGGUNAKAN DIFUSI AGAR

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan tugas akhir II pada program S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, September 2024

Oleh:

Flani Polia Padilah
24041120152

Disetujui oleh:

Dr. apt. Deden Winda S., M. Farm.
Pembimbing Utama

Apt. Doni Anshar Nuari, M. Farm.
Pembimbing Pendamping

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 "**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI AIR DAN N HEKSAN AKAR PAKIS TANGKUR (*Polypodium feei* METT.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*" MENGGUNAKAN DIFUSI AGAR** 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, September 2024

Yang membuat pernyataan



Flani Polia Padilah

24041120152

AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI AIR DAN N HEKSAN AKAR PAKIS TANGKUR (*Polypodium feei* METT.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Eschericha coli* MENGGUNAKAN DIFUSI AGAR

Flani Polia Padilah

24041120152

ABSTRAK

Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, jamur, dan bakteri. Salah satu contoh bakteri adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pengobatan yang bisa dilakukan untuk penyakit yang disebabkan oleh bakteri adalah menggunakan antibiotik, misalnya tetrasiklin. Pada penelitian sebelumnya, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat akar pakis tangkur (*Polypodium feei* METT.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah fraksi air dan n heksan akar pakis tangkur mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli.* Penelitian uji aktivitas dilakukan menggunakan metode difusi agar dan penentuan nilai KHM menggunakan metode mikrodilusi. Hasil menunjukkan aktivitas antibakteri pada fraksi air dengan konsentrasi 15%, 20%, 30%, 40% dan 50% terhadap bakteri *Staphylococus aureus* dan konsentrasi 20%, 30%, 40% dan 50% terhadap *Escherichia coli* dengan nilai KHM berturut-turut 9,375 mg/mL dan 6,25 mg/mL. Pada fraksi n heksan tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Escherichia coli*.

Kata Kunci: pakis tangkur, fraksi air, fraksi n heksan, bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri *Escherichia coli*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF WATER AND N HEXANE FRACTIONS OF TANGKUR FERN ROOT (Polypodium feei METT.*) AGAINST BACTERIA Staphylococcus aureus AND Escherichia coli USING AGAR DIFFUSION*

Flani Polia Padilah
24041120152

ABSTRACT

Infection is a disease caused by microorganisms such as viruses, fungi, and bacteria. One example of bacteria is Staphylococcus aureus and Escherichia coli. The treatment that can be done for diseases caused by bacteria is the use of antibiotics, such as tetracycline. In previous research, ethanol extract and ethyl acetate fraction of the roots of the tangkur fern (Polypodium feei METT.*) exhibited antibacterial activity against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. This research aimed to determine whether the water and n-hexane fractions of the roots of the tangkur fern have antibacterial activity against the bacteria Staphylococcus aureus and Escherichia coli. The activity test research was conducted using the agar diffusion method and the determination of the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) using the microdilution method. The results showed that antibacterial activity in the aqueous fraction at concentrations of 15%, 20%, 30%, 40%, and 50% against Staphylococcus aureus, and at concentrations of 20%, 30%, 40%, and 50% against Escherichia coli, with minimum inhibitory concentrations (MIC) of 9.375 mg/mL and 6.25 mg/mL, respectively. The hexane fraction did not show any antibacterial activity against either Staphylococcus aureus or Escherichia coli.*

Keywords: *tongue fern, water fraction, hexane fraction, bacteria Staphylococcus aureus, bacteria Escherichia coli*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kepada Allan SWT berkat rahmat, higayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **"AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI AIR DAN N HEKSAN AKAR PAKIS TANGKUR (*Polypodium feei* METT.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* MENGGUNAKAN DIFUSI AGAR.** Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Prodi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membant dan membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universiras Garut.
2. Dr. apt. Deden Winda S., M. Farm. Selaku Pembimbing Utama dan apt. Doni Anshar Nuari, M. Si. Selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dosen dan staf Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut yang telah memberikan bekal ilmu hingga penulis dapat menyelesaikan studi.

4. Kedua orang tua Penulis, Bapak Ahmad Haerul Padilah dan Ibu Ayi Ratna yang telah memberikan dukungan moril maupun materil dan telah menjadi motivasi penulis.
5. Saudara kandung penulis, Sandi Rapsanjani, Ima Mutiara, Mira Nur P, Meisiang Ratna P dan Putra Sanjani P yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik
6. Keponakan penulis, Zevana Azzahra, Zahira Putri, Adhara Raudhah, Muhamad Arrashy Ayyash, Elnath Tasnim dan Arisha Rayyan yang telah menjadi penyemangat.
7. apt. Enur Nuraeni, M. Si selaku guru penulis semasa Sekolah Menengah Farmasi yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.
8. Teman seperjuangan, Sifa Ul Alawiyah yang selalu memberikan semangat serta dukungan
9. Jurnalis Negara Palestina, Motaz Azaiza yang menjadi inspirasi penulis dalam menjalani hidup.
10. Teman seperjuangan Farmasi E 2020 dan teman-teman angkatan 2020 yang senantiasa membantu memberikan do'a serta dukungan.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan tugas akhir sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena

itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sehingga dapat menyempurnakan tugas akhir ini.

Penulis harap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pada pembaca dan pihak lain.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR…… i

DAFTAR ISI……... iv

DAFTAR LAMPIRAN…….. vii

DAFTAR TABEL……..viii

DAFTAR GAMBAR…… ix

BAB

I PENDAHULUAN…….. 1

II **TINJAUAN PUSTAKA**…… 4

2.1. Tinjauan Botani Pakis Tangkur…… 4

2.1.1. Klasifikasi Tumbuhan……... 4

2.1.2. Nama Daerah…… 4

2.1.3. Morfologi…… 4

2.1.4. Ekologi dan Penyebaran…….. 5

2.1.5. Kandungan Kimia…… 5

2.1.6. Khasiat dan Kegunaan…… 5

2.1.7. Efek Farmakologi…… 6

2.2. Tinjauan Mikrobiologi……. 6

2.2.1. Bakteri……... 6

2.3. Tinjauan Antibakteri…… 8

2.3.1. Antibakteri…… 8

2.3.2. Mekanisme Kerja Antibiotik……... 8

2.3.3. Tetrasiklin……. 10

III METODE PENELITIAN…… 12

IV PENELITIAN…….. 13

4.1. Alat …… 13

4.2. Bahan……. 13

4.3. Penyiapan Bahan Uji……. 13

4.4. Pengolaan Bahan…… 14

4.5. Determinasi Tanaman……. 14

4.6. Pembuatan Serbuk Simplisia…….. 14

4.7. Pembuatan Fraksi Air Akar Pakis Tangkur (*Polypodium feei* METT.) 14

4.8. Pembuatan Fraksi N-Heksan Akar Pakis Tangkur (*Polypodium Feei* METT.) ……..... 15

4.9. Tahapan Persiapan Uji Bakteri……. 15

4.10.Sterilisasi Alat……. 16

4.11.Pembuatan Media…….. 16

4.12.Pembuatan Larutan Sampel…… 16

4.13.Pembuatan Suspensi Bakteri…….. 17

4.14.Uji Aktivitas Antibakteri…… 17

4.15.Penentuan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dengan Metode *Microdilution Broth* 18

V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN……. 19

VI SIMPULAN DAN SARAN…….. 28

6.1. Simpulan …… 28

6.2. Saran…… 28

DAFTAR PUSTAKA…….. 29

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL	37
2	PEMBUATAN FRAKSI N HEKSAN	38
3	PEMBUATAN MEDIA MUELLER HINTON AGAR	39
4	PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI.....	40
5.	PENENTUAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM	41
6	PENENTUAN KONSENTRASI BUNUH MINIMUM.....	42
7	PROSES UJI AKTIVITAS	43
8	HASIL UJI AKTIVITAS	44
9	HASIL UJI KONSENTRASI BUNUH MINIMUM	45

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
V.1	Hasil Uji KHM Terhadap *Staphylococcus aureus*	25
V.2	Hasil Uji KHM Terhadap *Escherichia coli*.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II.1	Bakteri *Staphylococcus aureus*	6
II.2	Bakteri *Escherichia coli*	7
II.3	Struktur Tetrasiklin	10
V.1	Sterilisasi Bahan	43
V.2	Sterilisasi Alat	43
V.3	Inkubasi Hasil Uji	43
V.4	Steriliasi Kertas Cakram	43
V.5	Pembuatan Masing-masing Konsentrasi Uji	44
V.6	Hasil Uji Aktivitas Terhadap *S. aureus*	44
V.7	Grafik Hasil Uji Aktivitas Terhadap *S. aureus*	22
V.8	Hasil Uji Aktivitas Fraksi Air Terhadap Bakteri *E. coli*	44
V.9	Grafik Hasil Uji Aktivitas Terhadap *E. coli*	22
V.10	Hasil Uji KBM	45
V.11	Hasil Uji KBM	46