



**AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN
Colocasia esculenta TERHADAP PENGHAMBATAN
BIOFILM *Escherichia coli* ATCC.25922 *IN VITRO***

***Parameter Minimal Biofilm Inhibitory Concentration dan
Mean Gray Value***

Skripsi

Diajukan guna memenuhi
sebagai syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh

Yafi Fahmi
2110911310039

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Desember 2024

PENGESAHAN SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN *Colocasia esculenta* TERHADAP PENGHAMBATAN BIOFILM *Escherichia coli* ATCC.25922 *IN VITRO*

Parameter *Minimal Biofilm Inhibitory Concentration* dan *Mean Gray Value*

Yafi Fahmi, NIM: 2110911310039

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Jumat, Tanggal 29 November 2024

Pembimbing I

Nama: dr. Rahmiati, M.Kes., Sp.MK
NIP : 197604072003122011

Pembimbing II

Nama: Dra. Lia Yulia Budiarti, M. Kes
NIP : 196707151994032006

Penguji I

Nama: dr. Edyson, M.Kes
NIP : 197006151997021001

Penguji II

Nama: Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes
NIP : 196509031994032001

Banjarmasin, 18 Desember 2024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



[Handwritten signature]

Dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes., M.Med.Ed
NIP 197203071997021002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 15 November 2024



Yafi Fahmi

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN *Colocasia esculenta* TERHADAP PENGHAMBATAN BIOFILM *Escherichia coli* ATCC.25922 *IN VITRO*

Parameter *Minimum Biofilm Inhibitory Concentration*
dan *Mean Gray Value*

Yafi Fahmi

Escherichia coli adalah penyebab utama infeksi nosokomial dan mampu membentuk biofilm yang resisten terhadap disinfektan. Alternatif alami seperti daun talas atau *Colocasia esculenta* (*C. esculenta*) yang mengandung senyawa antibakteri potensial dapat menjadi solusi. Penelitian ini menganalisis aktivitas antibiofilm ekstrak air daun *C. esculenta* terhadap biofilm *Escherichia coli* ATCC.25922 menggunakan parameter *Minimum Biofilm Inhibitory Concentration* (*MBIC*) dan *Mean Gray Value* (*MGV*). Penelitian ini menggunakan *true experimental posttest only control group* dengan konsentrasi ekstrak air daun *C. esculenta* dari 6,25% hingga 100%. Hasil analisis dari *One-way Anova* dan *Post Hoc Duncan* menunjukkan konsentrasi 100% menghasilkan *MGV* tertinggi, sementara konsentrasi 75% memiliki efek serupa dengan kontrol positif ($P < 0,05$). *MBIC* tercapai pada konsentrasi 6,25%. Kesimpulannya, ekstrak air daun *C. esculenta* efektif menghambat pembentukan biofilm *Escherichia coli* ATCC.25922 yang menjadikannya alternatif disinfektan potensial.

Kata-kata kunci : *Colocasia esculenta*, Ekstrak air, *Escherichia coli*, *Mean Gray Value*, *Minimal Biofilm Inhibitory Concentration*

ABSTRACT

ANTIBIOFILM ACTIVITY OF *Colocasia esculenta* LEAF WATER EXTRACT ON BIOFILM Inhibition OF *Escherichia coli* ATCC.25922 IN VITRO

***Parameters Minimum Biofilm Inhibitory Concentration
and Mean Gray Value***

Yafi Fahmi

Escherichia coli is a major cause of nosocomial infections and is capable of forming biofilms that are resistant to disinfectants. Natural alternatives such as taro leaves or *Colocasia esculenta* (*C. esculenta*) that contain potential antibacterial compounds can be a solution. This study analyzed the antibiofilm activity of *C. esculenta* leaf water extract against *Escherichia coli* ATCC.25922 biofilm using Minimum Biofilm Inhibitory Concentration (MBIC) and Mean Gray Value (MGV) parameters. This study used true experimental posttest only control group with the concentration of *C. esculenta* leaf water extract from 6.25% to 100%. Analysis results from One-way Anova and Post Hoc Duncan showed 100% concentration produced the highest MGV, while 75% concentration had a similar effect to the positive control ($P < 0.05$). MBIC was reached at a concentration of 6.25%. In conclusion, the aqueous extract of *C. esculenta* leaves effectively inhibits biofilm formation of *Escherichia coli* ATCC.25922 making it a potential disinfectant alternative.

Keywords: *Colocasia esculenta, Echerichia coli, Mean Gray Value, Minimal Biofilm Inhibitory Concentration, Water extract*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN *Colocasia esculenta* TERHADAP PENGHAMBATAN BIOFILM *Escherichia coli* ATCC.25922 IN VITRO**” tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tak lupa pula penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut Beliau hingga akhir zaman. Aamiin Aamiin Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes., M.Med.Ed. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, dr. Rahmiati, M.Kes., Sp.MK dan Dra. Lia Yulia Budiarti, M.Kes. yang berkenan dan senantiasa selalu memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama pengerjaan dan penyelesaian skripsi.
4. Kedua dosen penguji, dr. Edyson, M.Kes. dan Dr. drh. Erida Widayamala,

M.Kes. yang memberi kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.

5. Orang tua penulis, bapak Ir. Bahrul Razak (alm.) dan ibu Siti Jamilah, A.MKG. yang tidak pernah henti memberikan dukungan moral, semangat dan doa demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
6. Analis Laboratorium Mikrobiologi yang telah membantu selama penelitian, rekan sejawat penelitian (Fahdyanoor dan Ellanda Permata Derlin), serta sejawat Program Studi Kedokteran Program Sarjana angkatan 2021 atas segala dukungan, kritik, saran, dan semangat yang diberikan selama penyusunan hasil penelitian.
7. Semua sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang sudah memberikan semangat dan nasihat selama proses penelitian dan skripsi ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan umum	4
2. Tujuan khusus	4
D. Manfaat Penelitian	4

1. Manfaat teoretis	4
2. Manfaat praktis	5
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. <i>Escherichia coli</i>	7
1. Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	7
2. Morfologi dan faktor virulensi <i>Escherichia coli</i>	7
B. Biofilm.....	11
C. Uji Biofilm	12
3. <i>Tube test</i>	12
4. <i>MBIC (Minimal Biofilm Inhibitory Concentration)</i>	12
5. <i>Mean Gray Value</i> biofilm.....	13
D. Klorin.....	14
E. Tanaman talas (<i>Colocasia esculenta</i>).....	14
F. Ekstrak air	16
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	17
A. Landasan Teori	17
B. Hipotesis	22
BAB IV METODE PENELITIAN	23
A. Rancangan Penelitian	23

B.	Sampel dan Subjek Penelitian	23
C.	Bahan dan Alat Penelitian	24
1.	Bahan penelitian	24
2.	Alat penelitian	24
D.	Variabel Penelitian	25
1.	Variabel bebas	25
2.	Variabel Terkendali	25
E.	Definisi Operasional.....	26
F.	Prosedur Penelitian	29
1.	Ethical clearance dan perizinan	29
2.	Determinasi tumbuhan.....	29
3.	Persiapan alat dan bahan	29
4.	Persiapan identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	30
5.	Persiapan ekstrak air <i>Colocasia esculenta</i>	31
6.	Uji deteksi pembentukan biofilm (metode <i>tube-test</i>)	32
7.	Pengukuran intensitas biofilm dengan parameter <i>MBIC</i> dan <i>CRA</i>	33
8.	Pengukuran intensitas biofilm dengan parameter <i>MGV</i>	35
G.	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	37
H.	Cara Analisis Data.....	37
I.	Waktu Dan Tempat Penelitian	37

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	38
BAB VI PENUTUP	47
A. Simpulan.....	47
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	58