

**EKSPLORASI DAN PENELUSURAN TANAMAN OBAT KALIMANTAN
SEBAGAI ANTIBAKTERI DAN ANTIBIOFILM: STUDI TERHADAP
(*Staphylococcus aureus*) DAN (*Streptococcus pyogene*)**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

OKTAVIA TRIWANTI

1811102415097

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

**Eksplorasi dan Penelusuran Tanaman Obat Kalimantan sebagai
Antibakteri dan Antibiofilm: Studi terhadap (*Staphylococcus aureus*)
dan (*Streptococcus pyogene*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Persyaratan untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi



Disusun Oleh:

Oktavia Triwanti

1811102415097

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oktavia Triwanti

Nim : 1811102415097

Program studi : S1 Farmasi

Judul penelitian :Eksplorasi dan Penelusuran Tanaman Obat Kalimantan
Sebagai Antibakteri dan Antibiofilm: Studi Terhadap
Staphylococcus aureus dan *Streptococcus pyogene*

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2010)

Samarinda, 10 Januari 2023



Oktavia Triwanti

1811102415097

LEMBAR PERSETUJUAN

EKSPLORASI DAN PENELUSURAN TANAMAN OBAT KALIMANTAN
SEBAGAI ANTIBAKTERI DAN ANTI BIOFILM: STUDI TERHADAP
(*Staphylococcus aureus*) dan (*Streptococcus pyogene*)

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

Oktavia Triwanti

1811102415097

Disetujui untuk diujikan

Pada tanggal, 13 Januari 2023

Pembimbing



Dr. Hasyrul Hamzah, S.Farm., M.Sc.

NIDN. 1113059301

Mengetahui,

Koordinator Mata Ajar Skripsi



Apt. Rizki Nur Azmi, M.Farm

NIDN. 1102069201

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPLORASI DAN PENELUSURAN TANAMAN OBAT KALIMANTAN
SEBAGAI ANTIBAKTERI DAN ANTI BIOFILM: STUDI TERHADAP
(*Staphylococcus aureus*) dan (*Streptococcus pyogene*)

SKRIPSI

DISUSUN OLEH:

Oktavia Triwanti

1811102415097

Diseminarkan dan Diujikan

Pada tanggal 13 Januari 2023

Penguji 1



Chaerul Fadly Mochtar Luthfi M.

S.Farm., M.Biomed

NIDN. 1115099202

Penguji 2




Dr. Hasyrul Hamzah, S.Farm., M.Sc.

NIDN. 1113059301

Mengetahui,

Ketua

Program Studi S1 Farmasi



Apt. Ika Ayu Mentari, M.Farm

NIDN. 1121019201

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa”

(Ridwan Kamil)

“Pendidikan itu mengobarkan api, bukan mengisi bejana”

(Socrates)

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat”

Eksplorasi dan Penelusuran Tanaman Kelubut (*P. Foetida*) sebagai Antibakteri dan Anti Biofilm: Studi terhadap (*Staphylococcus Aureus*) dan (*Streptococcus Pyogene*)

Oktavia Triwanti¹, Hasyrul Hamzah²

Fakultas Farmasi, Universitas muhammadiyah Kalimantan timur
Samarinda, Indonesia.

Kontak Email: triwanti.oktavia@gmail.com

INTISARI

Tujuan Studi : Biofilm saat ini dianggap sebagai mediator utama infeksi dengan perkiraan 80% kejadian infeksi berkaitan dengan pembentukan biofilm. Beberapa bakteri yang mampu membentuk biofilm diantaranya, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogene* kedua bakteri ini merupakan kokus Gram positif yang piogenik yang terkait dengan infeksi biofilm. Daun kelubut (*P. foetida*) merupakan tanaman yang tumbuh di hutan kalimantan, yang memiliki beraneka ragam metabolit sekunder namun aktivitas antibiofilmnya belum pernah ada yang dilaporkan. Tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan antibiofilm pada tanaman kelubut. **Metodelogi:** yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode desain eksperimental. Pada pegujian antibiofilm menggunakan *microplate* 96 wells dan pada antibakteri menggunakan cawan petri. **Hasil:** dari hasil penelitian yang didapatkan adalah aktivitas antibakteri terbesar ditemukan pada konsentrasi 1% pada ekstrak kelubut dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogene*. Pada aktivitas antibiofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogene*, MBIC50 terdapat pada konsentrasi 0,125% yaitu pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 53,065% pada fase pertengahan dan 55,724% pada fase pematangan dan bakteri *Streptococcus pyogene* sebesar 54,157% fase pertengahan dan 54,647% fase pematangan. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil uji antibakteri yaitu pada ekstrak kelubut memiliki respon daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogene* pada berbagai konsentrasi uji. Hasil uji antibiofilm yaitu pada ekstrak kelubut dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogene* didapatkan pada konsentrasi 1% memiliki nilai OD lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Kemudian pada konsentrasi 0,125% memiliki nilai OD tertinggi dari semua konsentrasi, artinya yaitu biofilm tersebut terbentuk paling sedikit. Dikarenakan semakin rendah konsentrasi maka jumlah senyawa aktif yang ada semakin sedikit.

Kata kunci: Antibiofilm, Antibakteri, Kelubut, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogene*

Exploration and Tracking of Kelubut Plant (*P. Foetida*) As Antibacterial and Anti Biofilm: Study on (*Staphylococcus Aureus*) and (*Streptococcus Pyogene*)

Oktavia Triwanti¹, Hasyrul Hamzah²

Faculty of Pharmacy, University of Muhammadiyah East Kalimantan
Samarinda, Indonesia.

Email Contact: triwanti.oktavia@gmail.com

ABSTRACT

Study objective : Biofilms are currently considered to be the main mediators of infection with an estimated 80% of infections related to biofilm formation. Some bacteria that are capable of forming biofilms include *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogen* , both of these bacteria are pyogenic Gram-positive cocci associated with biofilm infection. Kelubut leaf (*P. foetida*) is a plant that grows in the forests of Kalimantan, which has a wide variety of secondary metabolites but has never reported its anti-biofilm activity. The aim of this study was to determine the antibacterial and anti-biofilm activity of kelubut plants. **Methodology:** used in this research is by using experimental design method. In the anti-biofilm test using a 96 wells microplate and in the anti-bacterial test using a petri dish. **Results:** From the results of the study, it was found that the greatest antibacterial activity was found at a concentration of 1% in kelubut extract with *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogene* bacteria. In the anti-biofilm activity of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogene* bacteria, MBIC₅₀ was present at a concentration of 0.125%, namely *Staphylococcus aureus* bacteria at 53.065% in the middle phase and 55.724% in the maturation phase and *Streptococcus pyogene* at 54.157% in the middle phase and 54.647% in the maturation phase. Based on the results of the study, it can be concluded that the results of the antibacterial test, namely the kelubut extract, had an inhibitory response to *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogene* bacteria at various test concentrations. The results of the anti-biofilm test, namely the kelubut extract with the bacteria *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogene*, were found at a concentration of 1% to have a lower OD value than the positive control. Then at a concentration of 0.125% it has the highest OD value of all concentrations, meaning that the least biofilm is formed. Because the lower the concentration, the less active compounds there are

Keywords : Antibiofilm, Antibacterial, Kelubut, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogene*

KATA PENGANTAR



Segala puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa Pengasih atas segala limpahan kasih, karunia, dan kehendak-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Eksplorasi Tanaman Obat Kalimantan sebagai Antibakteri dan Anti Biofilm: Studi terhadap (*Staphylococcus Aureus*) dan (*Streptococcus pyogene*) sehingga dapat menyelesaikan dengan baik sebagai tugas akhir untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Pada kesempatan ini ingin di sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. Bambang Setiaji, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
2. Dr. Hasyrul Hamzah, S.Farm., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur sekaligus dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi berjalan dengan baik.
3. Apt. Ika Ayu Mentari, M. Farm selaku Ketua Jurusan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur atas petunjuk dan nasehatnya kepada penulis.
4. Apt. Sinta Ratna Dewi, S. Farm.,M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menyelesaikan studi Jurusan Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Seluruh bapak dan ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama melakukan studi

5. Alm. Ayahanda Sareh dan Ibunda Yatik serta Calon saya Sandy Asrian Noor tercinta atas segala bantuan, bimbingan, dorongan serta doa restu yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi
6. Teman-teman seperjuangan sekaligus sahabat saya Syarifah Fauziah, Diana Indri Sulistia, Maya Zahara, Rabiatul Adawiyah, Sekar Ayu Kumara dan Aji Firda Lia di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah memberikan semangat dan selalu menghibur
7. Berbagai Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, khususnya rekan-rekan yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis

Dalam pembuatan Skripsi Tugas Akhir ini walaupun telah berusaha semaksimal mungkin, tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tujuan dari pembuatan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Samarinda, 11 Januari 2023

Penulis,

Oktavia Triwanti

1811102415097

DAFTAR SINGKATAN

THBO	: Tanaman hutan berkhasiat obat
ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
H ₂ O ₂	: Hidrogen Peroksida
H ₂	: Hidroksida
O ₂	: Oksigen
GHBS	: <i>Group A Beta-Hemolytic Streptococcus</i>
EPS	: <i>Extracelullar Polymeric Substance</i>
Cra	: <i>Congo Red Agar</i>
MtP	: <i>Microtitter Plate</i>
MicroELISA	: <i>Enzyme-linked Immunosorbat Assay</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibition Concentration</i>
MBIC	: <i>Minimum Biofilm Inhibition Concentration</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka.....	7
B. Kerangka Teori Penelitian.....	15
C. Kerangka Konsep Penelitian.....	16
D. Hipotesis penelitian.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	17
B. Subjek Dan Objek Penelitian.....	17
C. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	17
D. Definisi Operasional.....	17
E. Instrumen Penelitian.....	17
F. Metode Pengumpulan Data.....	18

G. Teknik Analisis Data	20
H. Alur Jalannya Penelitian	21
I. Jadwal Penelitian	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan.....	31
C. Keterbatasan Penelitian	35
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	3
Tabel 2.1 Kerangka Teori Penelitian	15
Tabel 2.2 Kerangka Konsep Penelitian	16
Tabel 3.1 Alur Jalannya Penelitian	21
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	22
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak	24
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Daya Ekstrak Gelinggang Pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	24
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Daya Ekstrak Gelinggang Pada Bakteri <i>Streptococcus pyogene</i>	25
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Daya Ekstrak Kelubut Pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	26
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Daya Ekstrak Kelubut Pada Bakteri <i>Streptococcus pyogene</i>	27
Tabel 4.6 Kategori Diameter Zona Hambat	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kelubut	7
Gambar 2.2 Tanaman Gelinggang	8
Gambar 2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	8
Gambar 2.4 Bakteri <i>Staphylococcus pyogene</i>	10
Gambar 2.5 Bakteri Pembentukan Biofilm	13
Gambar 4.1 Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Gelinggang Pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25
Gambar 4.2 Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Gelinggang Pada Bakteri <i>Streptococcus pyogene</i>	26
Gambar 4.3 Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Kelubut Pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	27
Gambar 4.4 Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Kelubut Pada Bakteri <i>Streptococcus pyogene</i>	28
Gambar 4.5 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 24 Jam	29
Gambar 4.6 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 48 Jam	29
Gambar 4.7 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 24 Jam	29
Gambar 4.8 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 48 Jam	30
Gambar 4.9 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 24 Jam	30
Gambar 4. 10 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 48 Jam	30
Gambar 4. 11 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 24 Jam	31
Gambar 4. 12 Grafik Persentase Penghambatan Bioilm Fase 48 Jam	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Surat Izin Laboratorium Muhammad Kalimantan Timur
- Lampiran 3 Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 4 Surat Izin Laboratorium Universitas Mulawarman
- Lampiran 5 Surat Determinasi Tanaman Kelubut
- Lampiran 6 Surat Determinasi Tanaman Gelinggang
- Lampiran 7 Tanaman Gelinggang
- Lampiran 8 Tanaman Kelubut
- Lampiran 9 Penimbangan Estrak Tanaman
- Lampiran 10 Ekstrak Kental Tanaman Gelinggang
- Lampiran 11 Rumus Rendemen
- Lampiran 12 Rumus Uji Antibiofilm
- Lampiran 13 Hasil Gambar Uji Antibiofilm
- Lampiran 14 Rotary Ekstrak Tanaman
- Lampiran 15 Mencairkan Media NA
- Lampiran 16 Pengujian Antibakteri dan Antibiofilm
- Lampiran 17 Penimbangan Serbuk Media NA
- Lampiran 18 Hasil Rotary Berat Ekstrak Kelubut
- Lampiran 19 Ekstrak Kental Kelubut
- Lampiran 20 Lembar Konsul
- Lampiran 21 Hasil Uji Turnitin