



**AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN  
*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp TERHADAP  
PEMBENTUKAN BIOFILM *Candida albicans*  
ATCC.10231 IN VITRO**

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

**Skripsi**

Diajukan guna menyusun Skripsi untuk memenuhi  
sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh

George Arietama  
2110911110023

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

**Desember 2024**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN *Syzygium polyanthum*  
(Wight) Walp TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM *Candida albicans*  
ATCC.10231 IN VITRO**

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

**George Arietama, NIM: 2110911110023**

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Kamis, Tanggal 22 November 2024

**Pembimbing I**

Nama: dr. Agung Biworo, M.Kes  
NIP : 196707151994032006

**Pembimbing II**

Nama: Dr.dr. Renny Aditya, M.Kes, Sp.O.G, Subsp. Obginsos (K)  
NIP : 197006151997021001

**Penguji I**

Nama: Dra. Lia Yulia Budiarti, M.Kes  
NIP : 197701272003122002

**Penguji II**

Nama: dr. Edyson, M.Kes  
NIP : 197601041999031001

Banjarmasin, 10 Desember 2024

Mengetahui,

Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Dr. 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, November 2024



George Arietama

## ABSTRAK

# AKTIVITAS ANTIBIOFILM EKSTRAK AIR DAUN *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM *Candida albicans* ATCC.10231 IN VITRO

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

George Arietama

*Candida albicans* memiliki kemampuan membentuk biofilm yang menimbulkan resistensi terhadap antifungi. Daun *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp (*S. polyanthum*) mengandung senyawa antifungi flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang berefek sebagai antibiofilm. Penelitian ini bertujuan menganalisis aktivitas antibiofilm dari ekstrak air daun *S. polyanthum* terhadap pembentukan biofilm *C. albicans*, berdasarkan parameter *Minimum Biofilm Inhibitory Concentration* (MBIC) dan *Mean Gray Value* (MGV). Penelitian eksperimental dengan rancangan *posttest only control group design* menggunakan metode *tube test*. Perlakuan dilakukan dalam tiga kali pengulangan, yaitu ekstrak air daun *S. polyanthum* 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 75%, 100% dengan kontrol flukonazol 5%, aquadest steril, dan TSB+Glucose 5%. Hasil *tube-test* didapatkan MBIC dari ekstrak air daun *S. polyanthum* pada biofilm *C. albicans* adalah 12,5%. Hasil analisis uji *One-way Anova* dan *Post-hoc Duncan* pada data MGV didapatkan aktivitas antibiofilm yang bermakna (p.005). Nilai MGV dari ekstrak air daun *S. polyanthum* 75% (142.128) setara MGV Flukonazol 5% (142.052), dan MGV paling tinggi dihasilkan ekstrak *S. polyanthum* 100%. Kesimpulan, ekstrak air daun *S. polyanthum* memiliki aktivitas antibiofilm dalam menghambat pembentukan biofilm *C. albicans*.

**Kata-kata kunci:** *Biofilm, Candida albicans, MBIC, MGV, Syzygium polyanthum*

## **ABSTRACT**

# ***ANTIBIOFILM ACTIVITY OF *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. LEAF WATER EXTRACT AGAINST *Candida albicans* ATCC.10231 BIOFILM FORMATION IN VITRO***

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

**George Arietama**

*Candida albicans* has ability form biofilms which causes resistance antifungal. The leaves of *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp (*S. polyanthum*) contain antifungal compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, tannins which developed as anti-biofilm. This study aims to analyse the antibiofilm activity of the extract of leaf water *S. polyanthum* on *C. albicans* biofilm formation based on the Minimum Biofilm Inhibitory Concentration (MBIC) and Mean Gray Value (MGV) parameters. Experimental research with a posttest only control group design using the tube test method. The treatment was conducted in three repetitions, namely the extract of leaf water *S. polyanthum* at 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, 75%, 100%, with control groups of fluconazole 5%, sterile distilled water, and TSB+Glucose5%. The tube test results showed that the MBIC of the extract of leaf water *S. polyanthum* on *C. albicans* biofilm was 12.5%. The analysis results of the One-way Anova and Post-hoc Duncan tests on the MGV data showed significant antibiofilm activity ( $p < 0,05$ ). The MGV value of the extract of leaf water *S. polyanthum* 75% (142.128) was equivalent to the MGV of fluconazole 5% (142.052), and the highest MGV was produced by the extract of leaf water *S. polyanthum* 100%. In conclusion, the extract of leaf water *S. polyanthum* has antibiofilm activity in inhibiting the formation of *C. albicans* biofilm.

**Keywords:** *Biofilm, Candida albicans, MBIC, MGV, Syzygium polyanthum*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**AKTIVITAS ANTI-BIOFILM EKSTRAK AIR DAUN *Syzygium polyanthum (Wight) Walp.* TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM *Candida albicans ATCC.10231 IN VITRO* Parameter *Minimum Biofilm Inhibitory Concentration* dan *Mean Gray Value* tepat pada waktunya.**

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., FISCAM 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. Agung Biworo, M.Kes dan Dr.dr. Renny Aditya, M.Kes, Sp.O.G. Subsp. Obginsos (K) yang berkenan dan senantiasa selalu memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama pengerjaan dan penyelesaian skripsi.
4. Kedua dosen penguji, Dra. Lia Yulia Budiarti, M.Kes dan dr. Edyson, M.Kes yang memberi kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Orang tua penulis, bapak Kaminin dan ibu Pina Satiani Yuda serta saudari kandung penulis Florensia Rahati Pujiani serta seluruh keluarga yang selalu medoakan, mendukung, dan menyemangati penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Rekan tim skripsi, Muhammad Fachriyad yang selalu memberikan

semangat, motivasi, dan bantuan selama pengerjaan skripsi ini.

7. Sahabat-sahabat penulis, Marcellino Febryan, Dymasius Hartanto, Asima Rohana Siagian, Danita Selina Febrianti, Inezqa Junistias Rantesalu, Raura Febina Rezalionika Bukit, dan teman-teman penulis lainnya yang telah kebersamai perjalanan penulis selama masa pendidikan sarjana kedokteran.
8. Analis laboratorium mikrobiologi yang telah membantu selama penelitian, rekan sejawat penelitian, serta sejawat Program Studi Kedokteran Program Sarjana angkatan 2021 atas segala dukungan, kritik, saran, dan semangat yang diberikan selama penyusunan hasil penelitian.

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

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. <i>Candida albicans</i> .....	6
B. Biofilm.....	8
C. Uji In Vitro Biofilm.....	10



D. Antifungi.....	10
E. <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp.</i> .....	11
F. Ekstras Air.....	20
G. Uji Aktivitas Antifungi.....	20
<b>BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....</b>	<b>23</b>
A. Landasan Teori.....	23
B. Hipotesis.....	29
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Subjek Penelitian.....	31
C. Bahan dan Alat Penelitian.....	32
D. Variabel Penelitian.....	33
E. Definisi Operasional.....	34
F. Prosedur Penelitian.....	36
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	44
H. Analisis Data.....	44
I. Waktu dan Tempat Penelitian.....	45
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>55</b>
A. Simpulan .....	55
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Aktivitas Antibiofilm Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp. (Wight) Walp.</i> Terhadap Penghambatan Biofilm <i>Candida albicans In Vitro</i> . Tinjauan Parameter <i>MBIC</i> dan <i>MGV</i> .....	5
5.1	Aktivitas Antibiofilm Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp.</i> (EADSP) terhadap Pembentukan Biofilm <i>Candida albicans</i> .....	47
5.2	Perbandingan Rerata Nilai <i>MGV</i> Perlakuan Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum.</i> (EADSP) dan Kontrol terhadap Biofilm <i>Candida albicans</i> .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Candida albicans</i> .....	6
2.2 <i>Morfologi Candida albicans</i> .....	8
2.3 <i>Scanning Electron Microscopy (SEM) Menunjukkan Adanya Matriks Ekstraseluler pada Biofilm Candida albicans</i> .....	10
2.4 Daun <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp</i> .....	11
2.5 Struktur Umum Flavonoid.....	14
2.6 Mekanisme Kerja Flavonoid pada Anti Fungi.....	15
2.7 Struktur Rangka Tanin dan Klasifikasinya.....	16
2.8 Klasifikasi Alkaloid.....	18
2.9 Struktur Rangka Saponin.....	19
3.1 Kerangka Teori Usulan Penelitian Aktivitas Antibiofilm Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp</i> . Terhadap Penghambatan Biofilm <i>Candida albicans In Vitro</i> . Tinjauan Parameter <i>MBIC</i> dan <i>MGV</i> .....	28
3.2 Kerangka Konsep Usulan Penelitian Aktivitas Antibiofilm Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp</i> . Terhadap Penghambatan Biofilm <i>Candida albicans In Vitro</i> . Tinjauan Parameter <i>MBIC</i> dan <i>MGV</i> .....	29
4.1 Alur Penelitian Aktivitas Antibiofilm Ekstrak Air Daun <i>Syzygium Polyanthum (Wight) Walp</i> Terhadap Pembentukan Biofilm <i>Candida albicans</i> . Parameter <i>MBIC</i> dan <i>MGV</i> .....	43
5.1 Rata-rata <i>Mean Gray Value (MGV)</i> dari Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (Wight) Walp. (EADSP)</i> dan kontrol pada Biofilm <i>C. albicans</i> .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat <i>Etchical Clearance</i> .....	66
2. Surat Izin Penelitian.....	67
3. Sertifikat Hasil Uji Determinasi Tanaman <i>Syzygium polyanthum (wight) walp.</i> ....	68
4. Hasil Uji Fitokimia.....	71
5. Rumus Federer untuk Menentukan Jumlah Pengulangan.....	72
6. Penghitungan Konsentrasi Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (wight) walp.</i> .....	73
7. Aktivitas Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (wight) walp.</i> Terhadap Biofilm <i>Candida albicans</i> Berdasarkan MBIC.....	74
8. Aktivitas Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum (wight) walp.</i> Terhadap Biofilm <i>Candida albicans</i> Berdasarkan MG.....	75
9. Tube Test, Mean Gray Value, dan Congo Red agar.....	76
10. Nilai <i>Mean Gray Value</i> dan Standar Deviasi.....	81
11. Uji Normalitas.....	86
12. Uji Homogenitas dan <i>One Way Anova</i> .....	87
13. <i>Post hoc-Duncan</i> .....	88
14. Dokumentasi Penelitian.....	89

## DAFTAR SINGKATAN

<i>C. albicans</i>	: <i>Candida albicans</i>
cm	: Centimeter
CRA	: Congo Red Agar
EADSP	: Ekstrak Air Daun <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp
FKIK	: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
MBIC	: <i>Minimum Biofilm Inhibitory Concentration</i>
MGV	: <i>Mean Gray Value</i>
mm	: Millimeter
NA	: Nutrient Agar
PBS	: <i>Phosphatase Buffer Saline</i>
SDA	: <i>Sabouraud Dextrose Agar</i>
SDB	: <i>Sabouraud Dextrose Broth</i>
<i>S. polyanthum</i>	: <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp
TSB	: <i>Trypticase Soy Broth</i>
ULM	: Universitas Lambung Mangkurat