

**POTENSI AKTIVITAS ANTIJAMUR DARI BAKTERI  
SEDIMEN MANGROVE TERHADAP *Candida albicans* DAN  
*Malassezia furfur* DI TUGUREJO DAN PULAU MENJANGAN  
BESAR**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**ANANDA ARIFIDYANI**  
26040118140119



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
G2022**

**POTENSI AKTIVITAS ANTIJAMUR DARI BAKTERI  
SEDIMEN MANGROVE TERHADAP *Candida albicans* DAN  
*Malassezia furfur* DI TUGUREJO DAN PULAU MENJANGAN  
BESAR**

**Oleh:  
ANANDA ARIFIDYANI  
26040118140119**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARAN  
G2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Potensi Aktivitas Antijamur dari Bakteri Sedimen Mangrove Terhadap *Candida albicans* dan *Malassezia furfur* di Tugurejo dan Pulau Menjangan Besar

Nama Mahasiswa : Ananda Arifidyani

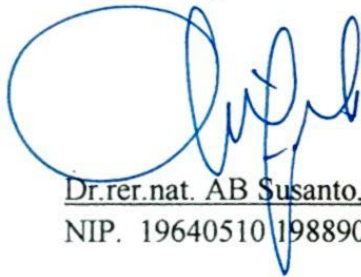
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118140119

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing I



Dr. rer. nat. AB Susanto, M.Sc.  
NIP. 19640510 1988902 1 001

Pembimbing II



Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si  
NIP. 19651110 199303 2 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



Prof. H. Tri Widarni Agustini, M.Sc., Ph. D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Potensi Aktivitas Antijamur dari Bakteri Sedimen Mangrove Terhadap *Candida albicans* dan *Malassezia furfur* di Tugurejo dan Pulau Menjangan Besar

Nama Mahasiswa : Ananda Arifidyani

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118140119

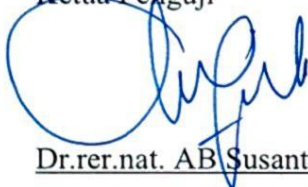
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidanglan di hadapan Tim Penguji  
Pada Tanggal: 27 Juli 2022

Mengesahkan

Ketua Penguji



Dr.rer.nat. AB Susanto, M.Sc.  
NIP. 19640510 1988902 1 001

Sekretaris Penguji



Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si  
NIP. 19651110 199303 2 001

Anggota Penguji



Ir. Endang Supriyantini, M.Si  
NIP. 19650420 199203 2 001

Anggota Penguji



Dr. Mada Triandala Sibero, S.Pi, M.Si  
NPPU.H.7.19930814 201807 1 001

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah saya ajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah ini berasal dari penulis baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis dengan benar dan semua ini dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Semarang, 24 Agustus 2022

Penulis,



**Ananda Arifidyani**

NIM. 26040118140119

## RINGKASAN

**Ananda Arifidyani. 26040118140119.** Potensi Aktivitas Antijamur dari Bakteri Sedimen Mangrove Terhadap *Candida albicans* dan *Malassezia furfur* di Tugurejodan Pulau Menjangan Besar (AB Susanto dan Wilis Ari Setyati)

Penyakit infeksi adalah salah satu masalah dalam bidang kesehatan karena penyakit ini dapat ditularkan dengan mudah dari satu individu ke individu lain. Penyakit infeksi yang terjadi pada umumnya dapat disebabkan oleh mikroba patogen seperti jamur, bakteri dan parasit seperti *C. albicans* dan *M. furfur*. Penyakit infeksi biasanya diobati dengan obat antibiotik. Penggunaan obat antibiotik akan mengakibatkan resistensi patogen terhadap berbagai jenis antibiotik. Oleh karena itu, perlunya ada pengembangan untuk penggunaan antibiotik baru. Salah satu sumber antijamur baru yang dapat dikaji adalah bakteri yang berasal dari sedimen mangrove. Bakteri sedimen mangrove diduga dapat menghasilkan senyawa antijamur karena kemampuannya untuk melakukan metabolit sekunder.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan mengidentifikasi jenis bakteri isolat dari sedimen mangrove yang memiliki kemampuan untuk melawan patogen jamur *C. albicans* dan *M. furfur* dan mengetahui tingkat aktivitas antijamurnya. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah deskriptif eksploratif *laboratory*. Prosedur yang dilakukan pada penelitian kali ini mencakup sampling, karakterisasi morfologi, isolasi dan purifikasi, skrining metode agar plug, uji aktivitas antijamur metode *disk diffusion* dan uji biokimia.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya 3 isolat bakteri isolat sedimen mangrove dari perairan Tugurejo, Semarang dan Pulau Menjangan Besar, Karimunjawa yang memiliki aktivitas antijamur yang melawan *C. albicans* dan *M. furfur*. Hasil identifikasi uji biokimia menunjukkan bahwa isolat S.ISP2 dan KJ.MA1 teridentifikasi sebagai Genus *Bacillus*; dan isolat S. ISP4 teridentifikasi sebagai Genus *Alcaligenes*. Hasil tingkat aktivitas antijamur yang dimiliki oleh 3 isolat pada 2x24 jam dihasilkan nilai rata-rata zona bening yang pada isolat KJ.MA1 sebesar  $11,05 \pm 0,21$  pada *C. albicans* dan  $10,45 \pm 0,49$  pada *M. furfur*. Isolat S. ISP2 pada pengamatan 2x24 jam dihasilkan nilai rata-rata zona bening sebesar  $11,3 \pm 0,14$  pada *C. albicans* dan  $10,65 \pm 0,35$  pada patogen *M. furfur*. Isolat S. ISP4 pada pengamatan 2x24 jam dihasilkan nilai rata-rata zona bening sebesar  $11,55 \pm 0,21$  pada *C. albicans* dan  $12,7 \pm 0,14$  pada *M. furfur*. Hasil tersebut menunjukkan tingkat aktivitas antijamur 3 isolat bakteri sedimen mangrove tersebut tergolong kuat.

**Kata Kunci:** antijamur, bakteri, sedimen mangrove, uji biokimia

## SUMMARY

**Ananda Arifidyani. 26040118140119. Potential Antifungal Activity of Mangrove Sediment Bacteria Against *Candida albicans* and *Malassezia furfur* in Tugurejo and Menjangan Besar Island (AB Susanto dan Wilis Ari Setyati)**

*Infectious diseases are one of the problems in the health sector because these diseases can be transmitted easily from one individual to another. Infectious diseases that occur in general can be caused by pathogenic microbes such as fungi, bacteria and parasites such as *Candida albicans* and *Malassezia furfur*. Diseases that are usually treated with antibiotics. The use of antibiotics will result in pathogen resistance to various types of antibiotics. Therefore, there is a need for development for the use of new antibiotics. One of the new antifungal sources that can be studied is bacteria from mangrove sediments. Mangrove bacterial sediments are thought to produce antifungal compounds due to their ability to perform secondary metabolites.*

*This study aims to identify the type of bacterial isolates from mangrove sediments that have the ability to fight the fungal pathogens *Candida albicans* and *Malassezia furfur* and to determine the level of antifungal activity. The method used in this research is descriptive exploratory laboratory. The procedures carried out in this study included sampling, morphological characterization, isolation and purification, agar plug screening method, antifungal activity test using disk diffusion method and biochemical test.*

*The results of this study indicated that there were 3 bacterial isolates of mangrove sediment isolates from the waters of Tugurejo, Semarang and Menjangan Besar Island, Karimunjawa which had antifungal activity against *Candida albicans* and *Malassezia furfur*. The results of the identification of biochemical tests showed that the isolates of S.ISP2 and isolate KJ. MA1 were identified as the genus *Bacillus*, and isolate S.ISP4 was identified as Genus *Alcaligenes*. The results of the level of antifungal activity possessed by 3 isolates at 2x24 hours resulted in an average clear zone value which was  $11.05 \pm 0.21$  in KJ.MA1 isolates in *Candida albicans* and  $10.45 \pm 0.49$  in *Malassezia furfur*. S. ISP2 isolates at 2x24 hour observation resulted in an average clear zone value of  $11.3 \pm 0.14$  for *Candida albicans* and  $10.65 \pm 0.35$  for the pathogen *Malassezia furfur*. S. ISP4 isolates at 2x24 hour observation resulted in an average clear zone value of  $11.55 \pm 0.21$  in *Candida albicans* and  $12.7 \pm 0.14$  in *Malassezia furfur*. These results indicate the level of antifungal activity of the 3 isolates of mangrove sediment bacteria is quite strong.*

**Keywords:** *antifungal, bacteria, mangrove sediment, biochemical test*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian akhir dengan judul “Potensi Aktivitas Antijamur dari Sedimen Mangrove Terhadap *C. albicans* dan *M. furfur* di Tugurejo dan Pulau Menjangan Besar”. Penelitian dan penulisan tugas akhir ini dilakkan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Selama penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kuasa-Nya sehingga penulis dapat menjalankan masa perkuliahan yang sangat berkesan dan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini
2. Dr. rer.nat. AB Susanto, M.Sc. dan Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini;
3. Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc. selaku dosen wali yang telah membantu dan memberikan banyak perhatian dan arahan selama perkuliahan
4. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membaca dan menggunakannya.

Semarang, 24 Agustus 2022

Penulis,



# DAFTAR ISI

Halaman

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	4
Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<i>Candida albicans</i> .....	6
<i>Malassezia furfur</i> .....	7
Mekanisme Resistensi Jamur .....	8
Aktivitas Antijamur .....	10
Sedimen Mangrove.....	12
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>14</b>
Materi .....	14
Materi Penelitian .....	14
Alat Penelitian.....	14
Bahan Penelitian.....	16
Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	17
Metode Penelitian.....	18
Lokasi Pengambilan Sampel .....	18
Sampling dan Pra Perlakuan Sampel.....	20
Isolasi Bakteri .....	20
Purifikasi Bakteri .....	21
Karakterisasi Morfologi Bakteri .....	21
Skринing .....	22
Uji Aktivitas Antijamur.....	22

	Uji Biokimia.....	23
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
	Hasil.....	27
	Gambaran Lokasi Penelitian .....	27
	Isolasi dan Purifikasi .....	28
	Karakterisasi Morfologi Isolat .....	28
	Skrining .....	30
	Uji Aktivitas Antijamur.....	31
	Uji Biokimia.....	33
	Pembahasan .....	34
	Sampel Sedimen Mangrove .....	34
	Isolasi dan Purifikasi Bakteri .....	35
	Skrining .....	37
	Uji Aktivitas Antijamur.....	38
	Uji Biokimia.....	42
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
	Kesimpulan.....	48
	Saran .....	48
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

	Halama
n1. Alat Penelitian	
.....	1
4	
2. Bahan Penelitian.....	16
3. Identifikasi sampel dan parameter perairan.....	27
4. Hasil Isolasi Bakteri .....	28
5. Hasil Identifikasi Karakter Morfologi Isolat Pulau Menjangan Besar .....	29
6. Hasil Identifikasi Karakter Morfologi Isolat Sampel Semarang .....	29
7. Hasil Skirining Isolat Sampel Pulau Menjangan Besar.....	30
8. Hasil Skrining Isolat Sampel Tugurejo .....	31
9. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Isolat Pulau Menjangan Besar .....	32
10. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Isolat Tugurejo.....	32
11. Hasil Seleksi Aktivitas Antijamur.....	33
12. Uji Biokimia Isolat Kandidat .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halama
n1. Morfologi <i>C. albicans</i>	
.....	
7	
2. Morfologi <i>M. furfur</i> .....	7
3. Siklus Pembentukan Biofilm <i>C. albicans</i> .....	9
4. Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	17
5. (a) Peta Pulau Menjangan Besar; (b) Peta Tugurejo .....	19
6. Bentuk Koloni Bakteri .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halama
n1. Gambaran Lokasi Sampling	
.....	5
9	
2. Dokumentasi sampel sedimen.....	60
3. Komposisi Media .....	61
4. Dokumentasi Isolat Aktif .....	62
5. Hasil Skrining Metode Agar Plug .....	63
6. Hasil Uji Metode Disc Diffusion .....	68
7. Hasil Uji Biokimia .....	70
8. Dokumentasi Penelitian .....	73