

**UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SPONS LAUT  
(*Aplysina fistularis*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas  
aeruginosa*, DAN *Candida albicans*: SECARA *IN VITRO***

**ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACTS FROM  
SEA SPONGES (*Aplysina fistularis*) AGAINST *Staphylococcus aureus*,  
*Pseudomonas aeruginosa*, and *Candida albicans*: *IN VITRO***



Diajukan kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu  
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi sebagian  
Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
MAKASSAR  
2025**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING  
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SPONS LAUT  
(*Aplysina fistularis*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas  
aeruginosa*, DAN *Candida albicans*: SECARA *IN VITRO***

**PUTRI MUHLIA KASIH**

**105131103921**

**Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar**

**Makassar, 30 Agustus 2025**

**Menyetujui Pembimbing**

**Pembimbing I**



**Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm., M.Sc**  
**NIDN. 0911089301**

**Pembimbing II**



**apt. Hernawati Basir, S. Farm., M.Farm**  
**NIDN. 0804078702**

**PANITIA UJIAN SIDANG  
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul  
**“UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SPONS LAUT  
(*Aplysina fistularis*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas  
aeruginosa*, DAN *Candida albicans*: SECARA IN VITRO”**

Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Makassar, 30 Agustus 2025

Waktu : 11.00 - selesai

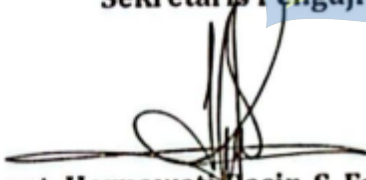
Tempat : Ruang Kelas D

**Ketua Tim Penguji I**

  
**Dr. Delyi Sara Jihan Pahira, S.Farm., M.Sc**  
**NIDN. 0911089301**

**Anggota Tim Penguji I**

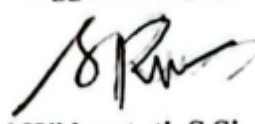
**Sekretaris Penguji I**

  
**apt. Hernawati Basir, S. Farm., M.Farm**  
**NIDN. 0804078702**

**Anggota Penguji II**

  
**Zulkifli, S.Farm., M.Kes**  
**NIDN. 0924018101**

**Anggota Penguji 3**

  
**apt. Sri Widayastuti, S.Si., M.KM**  
**NIDN. 0917038303**

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Putri Muhlia Kasih  
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 14 Mei 2004  
Tahun Masuk : 2021  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : Dr. apt. Muhammad Guntur, Dipl, Sc., M.Kes  
Nama Pembimbing Skripsi : Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm., M.Sc  
apt. Hernawati Basir, S. Farm., M.Farm

JUDUL PENELITIAN :  
**UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SPONS LAUT  
(*Aplysina fistularis*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas  
aeruginosa*, DAN *Candida albicans*: SECARA *IN VITRO***

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian  
usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi, untuk memenuhi  
persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, Agustus 2025

Mengesahkan,



**apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes**  
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Putri Muhlia Kasih  
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 14 Mei 2004  
Tahun Masuk : 2021  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : Dr. apt. Muhammad Guntur, Dipl, Sc., M.Kes  
Nama Pembimbing Skripsi : Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm., M.Sc  
apt. Hernawati Basir, S. Farm., M.Farm

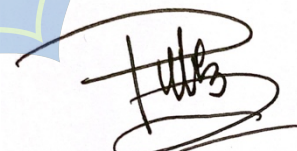
Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**“UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SPONS LAUT (*Aplysina fistularis*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Candida albicans*: SECARA IN VITRO”**

Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 30 Agustus 2025



**Putri Muhlia Kasih**  
**NIM. 105131100321**

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Putri Muhlia Kasih  
Ayah : Ahmad Adha Akbar  
Ibu : Andi Dahlia  
Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 14 Mei 2004  
Agama : Islam  
Alamat : Perm. Bumi Husada Indah AA/28  
Nomor Telepon : 082393405675  
Email : putrimuhliakasih@gmail.com

## RIWAYAT PENDIDIKAN

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| SD IT Wahdah Islamiyah            | (2009-2015) |
| SMP IT Wahdah Islamiyah           | (2015-2018) |
| SMK Farmasi Yamasi Makassar       | (2018-2021) |
| Universitas Muhammadiyah Makassar | (2021-2025) |

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, 06 agustus 2025**

**“UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SPONS LAUT  
(*Aplysina fistularis*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas  
aeruginosa*, DAN *Candida albicans*: SECARA IN VITRO”**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan jamur patogen masih menjadi masalah kesehatan serius, terutama karena meningkatnya resistensi terhadap antibiotik sintesis. Oleh karena itu, pencarian sumber antimikroba alami dari biota laut, seperti spons laut (*Aplysina fistularis*), menjadi penting karena diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antimikroba.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak etanol spons laut *Aplysina fistularis* sebagai agen antimikroba terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*, serta menentukan konsentrasi ekstrak yang paling efektif.

**Metode penelitian:** Merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) untuk melihat aktivitas antimikroba yang dihasilkan pada zona hambat dengan menggunakan metode difusi cakram.

**Hasil:** Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid pada ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*). Pada hasil uji aktivitas antimikroba Ekstrak ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) pada konsentrasi 90% menghasilkan zona hambat terbesar terhadap *S.aureus* (13,17 mm), *P.aeruginosa* (10,83 mm) dan *C.albicans* (13,62 mm) dikategorikan sebagai daya hambat kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin luas zona hambat yang terbentuk. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan pada *S.aureus* dan *P.aeruginosa*, namun tidak signifikan pada *C.albicans* yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada rata-rata zona hambat antar kelompok perlakuan.

**Kata kunci:** *Aplysina fistularis*, spons laut, antimikroba, difusi cakram.

**“ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACTS FROM  
SEA SPONGES (*Aplysina fistularis*) AGAINST *Staphylococcus aureus*,  
*Pseudomonas aeruginosa*, and *Candida albicans*: IN VITRO”**

**ABSTRACT**

**Background:** Infections caused by pathogenic bacteria and fungi remain a serious health problem, particularly due to increasing resistance to synthetic antibiotics. Therefore, the search for natural antimicrobial sources from marine biota, such as sea sponges (*Aplysina fistularis*), is important because they are known to contain bioactive compounds with potential antimicrobial properties.

**Research Objective:** This study aims to determine the potential of ethanol extracts from the marine sponge *Aplysina fistularis* as an antimicrobial agent against the growth of *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Candida albicans*, as well as to identify the most effective concentration of the extract.

**Research Method:** This is an experimental laboratory study using ethanol extracts of the sea sponge (*Aplysina fistularis*) to assess the antimicrobial activity produced in the inhibition zone using the disk diffusion method.

**Results:** Phytochemical screening tests revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and steroids in the ethanol extract of the sea sponge (*Aplysina fistularis*). The antimicrobial activity test revealed that the 90% ethanol extract of the sea sponge (*Aplysina fistularis*) extract produced the largest inhibition zones against *S.aureus* (13.17 mm), *P.aeruginosa* (10.83 mm), and *C.albicans* (13.62 mm). These results are categorized as exhibiting strong inhibitory activity. As the concentration of the extract increases, the inhibition zone grows larger. Statistical analysis revealed significant differences between treatments for *S.aureus* and *P.aeruginosa* but not for *C.albicans*. This indicates that there was no statistically significant difference in the average inhibition zone between treatment groups.

**Keywords:** *Aplysina fistularis*, sea sponge, antimicrobial, disc diffusion.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Spons Laut (*Aplysina fistularis*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*: Secara *In Vitro*”** dengan baik. Penulisan skripsi ini sebagai persyaratan tugas akhir dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Prodi Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.

Selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada kedua orang yang begitu banyak berperan dalam setiap moment didalam hidup penulis, ayahanda Ahmad adha akbar, M.Mar.E dan ibunda Andi dahlia dengan penuh rasa syukur, penulis berterima kasih atas setiap doa yang dipanjatkan dengan ketulusan, dukungan yang tak pernah luntur, serta cinta dan pengorbanan yang selalu menjadi penyemangat di setiap langkah dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih telah menjadi cahaya di setiap langkah penulis, terima kasih atas setiap perjuangan, peluh, dan kasih yang telah mengiringi tumbuh kembang penulis, hingga akhirnya penulis mampu menyandang gelar sarjana pertama ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa tersusunnya skripsi ini bukanlah hasil dari usaha sendiri, melainkan berkat bimbingan, arahan dan dukungan tanpa pamrih, serta bantuan dari banyak pihak. Maka dengan segala kerendahan hati dan

rasa syukur yang mendalam, izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU selaku rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak Dr. Apt. Muhammad Guntur, Dipl. Sc., M.Kes selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga mencapai titik akhir semester ini.
5. Ibu Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama penulis menyampaikan terima kasih yang tulus atas ilmu, bimbingan, dan kesabaran yang telah diberikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Segala nasihat dan kesabaran Ibu telah menjadi bagian penting dalam proses penyusunan skripsi ini hingga akhirnya dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ibu Apt. Hernawati Basir, S. Farm., M.Farm selaku dosen pembimbing kedua penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam atas segala bimbingan, motivasi, arahan, dan dorongan yang tulus, yang telah menguatkan penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Bapak Zulkifli, S.Farm., M.Kes selaku pembimbing pertama dan Ibu apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM selaku penguji kedua yang telah banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi.
8. Segenap dosen dan staf program studi sarjana farmasi yang telah banyak membantu selama perkuliahan hingga terselesaikannya proses penelitian.
9. Asisten Laboratorium Program Studi Sarjana Farmasi, kak ilham S.Farm., M.Biomed, Kak Rezkiyani sofyan, S.Farm dan kak Nurfadilah Dwi Yanti Sabri, S.Farm yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
10. Seluruh teman-teman Farmasi 21 terutama 21A yang sudah banyak memberikan kenangan selama 4 tahun bersama di Prodi Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
11. Terima kasih penulis sampaikan kepada A. Nur padilla dan Riri renitah syahrul teman terbaik yang senantiasa hadir di setiap proses perjuangan, memberikan tawa di saat lelah, serta menjadi tempat berbagi dan bertukar pikiran selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
12. Terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Ibu dan Pungpapa atas cinta yang tak lekang oleh waktu serta doa-doa tulus yang selalu menyertai setiap langkah yang menjadi sumber kekuatan batin bagi penulis, keberhasilan ini tak lepas dari restu dan kasih kalian.
13. Terima kasih yang tulus penulis haturkan kepada Aksa dwi putra, Siti rukayyah syafira nur, dan Hanan dzikriyah yang selalu menjadi penyemangat dalam setiap langkah penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi para pembaca.

Wassalamu‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 06 Agustus 2024



Putri Muhlia Kasih  
105131100321

## DAFTAR ISI

|                                                |                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL .....                            | 1                                            |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING..... | i                                            |
| HALAMAN PANITIA UJIAN SIDANG .....             | ii                                           |
| HALAMAN PERNYATAAN PENGESAHAN .....            | iii                                          |
| HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....         | iii                                          |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS.....                     | v                                            |
| ABSTRAK.....                                   | vi                                           |
| <i>ABSTRACT</i> .....                          | vii                                          |
| KATA PENGANTAR .....                           | vi                                           |
| DAFTAR ISI .....                               | xii                                          |
| DAFTAR GAMBAR.....                             | xiv                                          |
| DAFTAR TABEL .....                             | xv                                           |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                          | xvi                                          |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                         | 1                                            |
| A. Latar belakang.....                         | 1                                            |
| B. Rumusan masalah.....                        | 2                                            |
| C. Tujuan penelitian.....                      | 2                                            |
| D. Manfaat penelitian.....                     | 2                                            |
| E. Tinjauan islami .....                       | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                  | 4                                            |
| A. Uraian Spons Laut .....                     | 4                                            |
| B. Ekstraksi .....                             | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| C. Bakteri.....                                | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| D. Jamur.....                                  | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| E. Uraian Mikroba Uji.....                     | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| F. Uji aktivitas antimikroba .....             | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| G. Kategori kekuatan daya hambat.....          | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| H. Kloramfenikol.....                          | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| I. Fluconazole.....                            | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| J. Kerangka konsep.....                        | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                | 5                                            |
| A. Jenis penelitian.....                       | 5                                            |
| B. Waktu dan tempat penelitian .....           | 5                                            |

|                                   |                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| C. Alat dan bahan .....           | 5                                            |
| D. Metode kerja .....             | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| E. Analisis data.....             | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| F. Etik penelitian .....          | <b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b> |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... | 7                                            |
| A. Hasil.....                     | 7                                            |
| B. Pembahasan .....               | 8                                            |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....  | 9                                            |
| A. Kesimpulan .....               | 9                                            |
| B. Saran .....                    | 9                                            |
| DAFTAR PUSTAKA.....               | 10                                           |
| LAMPIRAN .....                    | 13                                           |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 <i>Aplysina fistularis</i> .....    | 6  |
| Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> .....  | 13 |
| Gambar 2.3 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ..... | 15 |
| Gambar 2.4 <i>Candida albicans</i> .....       | 16 |
| Gambar 2.5 Kerangka konsep .....               | 22 |
| Gambar 4.1 Grafik Zona Hambat .....            | 33 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Kategori kekuatan daya antimikroba sampel Spons <i>Aplysina sp</i> .....        | 19 |
| Tabel 4.1. Rendemen ekstrak etanol spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ).....         | 33 |
| Tabel 4.2 Hasil uji bebas etanol ekstrak spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) .....  | 33 |
| Tabel 4.3. Hasil skrining fitokimia spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) .....       | 33 |
| Tabel 4.4. Hasil uji aktivitas antimikroba spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> )..... | 34 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Skema kerja .....                                                                                                                                                                                   | 44 |
| Lampiran 2. Perhitungan.....                                                                                                                                                                                    | 45 |
| Lampiran. 3. Pengolahan dan pembuatan simplisia spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ).....                                                                                                                  | 47 |
| Lampiran. 4. Hasil uji bebas etanol dan skrining fitokimia ekstrak etanol spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) .....                                                                                       | 49 |
| Lampiran. 5. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , dan <i>Candida albicans</i> ..... | 51 |
| Lampiran. 6. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , dan <i>Candida albicans</i> ..... | 53 |
| Lampiran 7. Uji Spss Bakteri <i>Candida albicans</i> .....                                                                                                                                                      | 54 |
| Lampiran 8. Uji Spss Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....                                                                                                                                                 | 60 |
| Lampiran 9. Uji Spss Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....                                                                                                                                                | 65 |
| Lampiran. 10 Kode kultur bakteri.....                                                                                                                                                                           | 70 |
| Lampiran. 11 Surat Komite Etik Penelitian.....                                                                                                                                                                  | 71 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar belakang**

Penyakit infeksi merupakan gangguan yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit. Terdapat banyak mikroorganisme hidup di dalam tubuh kita namun tidak berbahaya atau bahkan membantu, tetapi dalam kondisi tertentu terdapat beberapa mikroorganisme yang menyebabkan penyakit, biasanya menular dari orang ke orang (Joegijantoro, 2019).

Penyakit infeksi menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia. Pada tahun 2018 terdapat 900 juta orang di seluruh dunia mengalami masalah infeksi (*World Health Organization*, 2018). Dapat dilihat dari data profil kesehatan Indonesia tahun 2018 terdapat sekitar 7 juta orang dengan kategori semua kalangan umur yang menderita penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisme (Kementerian Kesehatan, 2018).

Pengobatan terhadap infeksi sering dilakukan dengan terapi antibiotik dan antijamur, namun sekitar 40–62% digunakan secara tidak tepat, sehingga terjadi peningkatan angka resistensi. Adanya kasus resistensi menjadi ancaman besar, sehingga perlu dilakukan kajian terhadap senyawa antimikroorganisme baru yang bersumber dari alam bagi bidang farmasi (Abdullah *et al.*, 2020).

## B. Rumusan masalah

1. Apakah ekstrak spons laut (*Aplysina fistularis*) memiliki aktivitas sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) yang memiliki potensi paling kuat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*?

## C. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak spons laut (*Aplysina fistularis*) memiliki aktivitas sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) yang memiliki potensi paling kuat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*.

## D. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti lainnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, wawasan terkait manfaat biota laut mengenai metabolit yang paling efektif sebagai antibakteri, juga sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya yang akan mengambil judul yang sama dengan lebih luas dalam pembahasannya.

2. Bagi institusi

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah serta dapat mengembangkan teori dan konsep baru dalam bidang pengobatan

alternatif dan membuka peluang kerjasama penelitian lebih lanjut dan publikasi di jurnal nasional atau internasional.

3. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat spons laut (*Aplysina fistularis*) sebagai antimikroba khususnya pada penyakit infeksi. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat pesisir.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Uraian Spons Laut

1. Klasifikasi spons laut (*Aplysina fistularis*) (ITIS, 2025)



**Gambar 2.1** *Aplysina fistularis*  
(Sumber : ITIS, 2025)

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| Kingdom    | : Animalia                   |
| Subkingdom | : Radiata                    |
| Filum      | : Porifera                   |
| Kelas      | : Demospongiae               |
| Ordo       | : Verongida                  |
| Famili     | : Aplysinidae                |
| Genus      | : Aplysina                   |
| Spesies    | : <i>Aplysina fistularis</i> |

2. Morfologi Spons Laut (*Aplysina fistularis*)

Spons *Aplysina* sp merupakan spons besar dengan warna kuning kehijauan. Beberapa Spons dengan spesies *Aplysina* sp memiliki warna yang berbeda, spons yang hidup dilingkungan yang gelap warnanya akan berbeda dengan spons yang hidup dilingkungan yang terang (Nike *et al.*, 2019).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental yang berbasis laboratorium dengan menggunakan spons laut (*Aplysina fistularis*) yang diekstraksi dengan pelarut etanol lalu diujikan pada *S. aureus*, *P. aeruginosa*, dan *C. albicans*.

#### B. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Agustus 2025 di Laboratorium Mikrobiologi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

#### C. Alat dan bahan

##### 1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf (Gea®), batang pengaduk, bunsen, cawan petri (Normax®), corong, *digital caliper* (MatsuC®), erlenmeyer (Iwaki®), gelas ukur (Iwaki®), gelas kimia (Iwaki®), *hair dryer*, kain lap, kertas saring, *laminar air flow*, lemari pendingin (Polytron®), *microwave*, mikropipet (Dragonlab®), ose, oven (Memmert®), pipet tes, rak tabung, spatula, *stirrer*, swab steril, tabung reaksi (Iwaki®), timbangan analitik (Electronic Balance®).

##### 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades steril, aluminium foil (Klinpaki®), asam sulfat pekat, asam asetat anhidrat, besi

(III) klorida, *C. albicans*, dimetil sulfoksida (DMSO) 1%, ekstrak spons laut (*Aplysina fistularis*), eter, etanol 96%, kloramfenikol, ketokonazol, media *Nutrient Agar* (NA), media *Mueller Hinton Agar* (MHA) (Oxoid®), media *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Oxoid®), *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) (Oxoid®), Natrium klorida (NaCl) 0,9%, *P. aeruginosa*, pereaksi *mayer*, pereaksi *dragendorff*, pereaksi *bouchardat*, plastik wrap, paper disk, serbuk magnesium, dan *S. aureus*.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Rendemen ekstrak etanol

**Tabel IV.1.** Rendemen ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*)

| Bobot ekstrak awal (g) | Bobot hasil ekstrak (g) | Hasil rendemen (%) |
|------------------------|-------------------------|--------------------|
| 310                    | 34                      | 10,96              |

Sumber : Hasil olahan data pengamatan

##### 2. Uji bebas etanol

**Tabel 4.2** Hasil uji bebas etanol ekstrak spons laut (*Aplysina fistularis*)

| Sampel                                    | Pereaksi                                              | Parameter               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| Spons laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + CH <sub>3</sub> COOH | Tidak tercium bau ester |

Sumber : Hasil olahan data pengamatan

##### 3. Skrining fitokimia

**Tabel 4.4.** Hasil skrining fitokimia spons laut (*Aplysina fistularis*)

| Golongan senyawa | Pereaksi                                                            | Hasil                       |                          | Ket |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|
|                  |                                                                     | Pustaka                     | Pengamatan               |     |
| Alkaloid         | Bouchardat                                                          | Endapan coklat              | Endapan coklat kehitaman | +   |
|                  | Mayer                                                               | Endapan putih kekuningan    | Endapan putih            | +   |
|                  | Dragendorff                                                         | Endapan jingga hingga merah | Endapan jingga kemerahan | +   |
| Flavanoid        | Mg+HCl                                                              | Warna jingga kemerahan      | Warna jingga kemerahan   | +   |
| Tanin            | FeCl <sub>3</sub>                                                   | Warna biru kehitaman        | Warna biru kehitaman     | +   |
| steroid          | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +(CH <sub>3</sub> CO) <sub>2</sub> O | Warna merah atau ungu       | Warna biru kehitaman     | +   |
| Saponin          | Aquadest panas                                                      | Terdapat buih               | Terdapat buih            | +   |

Sumber : Hasil olahan data pengamatan

Ket : (+) = Mengandung senyawa

(-) = Tidak mengandung senyawa

## B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel spons laut (*Aplysina fistularis*) diperoleh di RT 01 Dusun kawassang, Desa Tampaang, Kecamatan Liukang Tangaya, Kabupaten Pangkep. Penyiapan sampel diawali dengan pengambilan sampel sampai menjadi simplisia yang siap untuk diekstraksi sehingga didapatkan ekstrak kental.

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi yang dimana metode ini dilakukan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena etanol mudah didapat, universal, dan bersifat semi polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel dari pada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, etanol 96% dipilih karena etanol ini selektif, tidak toksik, absorpsi yang baik, dan kemampuan penyarian yang tinggi. Sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Vita *et al.*, 2021). Hasil ekstrak kental spons laut (*Aplysina fistularis*) didapatkan sebanyak 34 gram dengan rendemen 10,96%. Rendemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.1.

Setelah didapatkan ekstrak kental spons laut (*Aplysina fistularis*) diuji kandungan etanolnya untuk memastikan tidak ada sisa pelarut yang tertinggal. Uji bebas etanol dilakukan dengan penambahan pereaksi  $H_2SO_4$  dan asam asetat. Hasil menunjukkan negatif, ditandai dengan tidak terdeteksinya bau khas ester. Hasil uji bebas etanol dapat dilihat pada tabel 4.2.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) terhadap *S.aureus*, *P.aeruginosa*, dan *C.albicans* dapat disimpulkan :

1. Ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) terbukti memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*.
2. Konsentrasi ekstrak etanol spons laut (*Aplysina fistularis*) yang memberikan zona hambat paling baik adalah 90% b/v, dengan diameter 13,17 mm terhadap *Staphylococcus aureus*, 10,83 mm terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, dan 13,62 mm terhadap *Candida albicans* yang dimana ketiganya merupakan zona hambat kategori kuat.

#### B. Saran

Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk ekstrak spons laut (*Aplysina fistularis*) seperti membuat formulasi sediaan dari ekstrak spons laut (*Aplysina fistularis*) atau melakukan pengujian terhadap hewan uji serta menggunakan lebih banyak pelarut yang berbeda dan metode ekstraksi yang lebih luas lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Almuhardi, I., Antoni, A., & Rahmawati, R. (2020). Aktivitas Antibakteri Actinomycetes Asal Desa Cempaka Kapuas Hulu Kalimantan Barat Terhadap Enteropatogenik Gastroenteritis. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 13(1), 20–30. <https://doi.org/10.15408/Kauniyah.V13i1.11731>
- Agustina, E., Andiarna, F., Hidayati, I., & Kartika, V. F. (2021). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Black Garlic Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 143–157. <https://doi.org/10.26877/Bioma.V10i2.6371>
- Ainun, R. S., Fifendy, M., & Indriati, G. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Beringin (*Ficus Benjamina* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. 7(4), 318–325.
- Amin, S. S., Ghozali, Z., Rusdiana, M., & Efendi, S. (2023). Identifikasi Bakteri Dari Telapak Tangan Dengan Pewarnaan Gram Identification Of Bacteria From Palms With Gram Stain. <https://doi.org/10.56071/Chemviro.V1i1.563>
- Ardelia, D. K., Setianingsih, H., & Pikir, R. R. (2024). Perbandingan Efektivitas Ekstrak Sea Sponge (*Aplysina Fistularis*) Dan Kombinasi Ekstrak Sea Sponge (*Aplysina Fistularis*) Dengan Antibiotik Kloramfenikol Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* Pada Media Agar Secara In Vitro.
- Doern, G. (2021). Chloramphenicol activity by disk diffusion against *Staphylococcus aureus*. In *Clinik and Laboratory Standar Institue*.
- Febrianty, M., Fiskia, E., Disi, M. Z. A., Sadik, F., & Nur, A. (2024). Skrining Fitokimia Spons Laut (*Forcepia* Sp) Sebagai Sumber Potensial Senyawa Antioksidan Alami Untuk Kesehatan Dan Kosmetik (Vol. 6). <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/kmj>
- Fransiska, R. W., Silvia, W. D., & Afriani, M. D. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Spons *Lamellodysidea* Herbacea Dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa (Vol. 12, Issue 3).
- Fristiohady, A., & Agriningsih, H. L. (2020). Review Jurnal: Potensi Spons Laut Sebagai Anti Kanker Payudara. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6. [www.jurnal-pharmaconmw.com/jmpi](http://www.jurnal-pharmaconmw.com/jmpi)
- Ganesha, R., Setyaningtyas, D., Savitri, D. E., Hadi, P., & Israyani. (2020). Tatalaksana Recurrent Intra Oral Herpes Disertai Candidiasis Yang Dirujuk Oleh Dermatologist.
- Hafsan. (2011). Mikrobiologi Umum.
- Hujjatusnaini, N., Ardiansyah, Bunga, I., Afitri, E., & Widastuti, R. (2021). Ekstraksi.
- ITIS (Integrated Taxonomic Information System). (2025). Integrated Taxonomic Information System Itis.

- Joegijantoro, R. (2019). Penyakit Infeksi. [www.intranspublishing.com](http://www.intranspublishing.com)
- Katzung BG, Susan BM, Anthony JT. (2012). Basic & clinical pharmacology. Edisi ke-11. Philadelphia: Mc Graw Hill.
- Kadir, F. N., Runtuwene, M. R. J., & Kamu, V. S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* Dan *Escherichia Coli*.
- Katili, S. S., Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2020). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Organisme Laut Spons *Ianthella Basta* Terhadap Beberapa Mikroba Patogen. In *Pharmaconjurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat* (Vol. 9, Issue 1).
- Losung, G., Losung, F., Lintang, R. A. J., Tilaar, S. O., Wullur, S., & Manoppo, H. (2022). Aktivitas Antibakteri Dari Spons Asal Perairan Pulau Bantong, Bolaang Mongondow Timur. In *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*.
- Macias-Paz, I. U., Pérez-Hernández, S., Tavera-Tapia, A., Luna-Arias, J. P., Guerra-Cárdenas, J. E., & Reyna-Beltrán, E. (2023). *Candida Albicans* The Main Opportunistic Pathogenic Fungus In Humans. *Revista Argentina De Microbiologia*, 55(2), 189–198. <https://doi.org/10.1016/J.Ram.2022.08.003>
- Marbun, R. A. T. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (*Saurauia Vulcani* Korth.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.35799/Jbl.11.1.2021.30564>
- Marzuki, Ismail. (2018). Eksplorasi Spons Indonesia Seputar Kepulauan Spermonde. In Penerbit Nas Media Pustaka Makassar.
- Mustariani, A. (2023) Ragam Bioaktivitas Kombinasi Tanaman Kelor, Samudra Biru.
- Nike, K. M., Wewengkang, D. S., & Simbala, H. (2019). Potensi Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Spons *Aplysina* Sp. Terhadap Mikroba Uji *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus* Dan *Candida Albicans* (Vol. 8).
- Octonariz, V. Z., & Purnama, R. C. (2024). The Effect Of Storage Time On Chloramphenicol Capsules Retrieved From The Pringsewu Regency Community Health Center On Levels Using Nitrimetric Method. In *Jurnal Analis Farmasi* (Vol. 9, Issue 2).
- Prasad, R. (2012). *Candida Albicans Cellular And Molecular Biology* (1st Ed.). Jawaharlal Nehru University.
- Pudiarifanti, N., & Farizal, J. (2022). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih Tunggal Terhadap *Staphylococcus Aureus*. In *Jurnal Farmasi Higea* (Vol. 14, Issue 1).
- Riyanto, & Haryanto, Y. (2023). Pengaruh Lama Penyimpanan Ekstrak Terhadap Kadar Pinostrobin Dalam Ekstrak Etanol Temukunci (*Kaemferia Pandurata*, Roxb). [https://dspace.uin.ac.id/bitstream/handle/123456789/45810/174-184\\_Riyanto\\_Pengaruh%20lama%20penyimpanan%20ekstrak.pdf?sequence=1&isallowed=Y](https://dspace.uin.ac.id/bitstream/handle/123456789/45810/174-184_Riyanto_Pengaruh%20lama%20penyimpanan%20ekstrak.pdf?sequence=1&isallowed=Y)

- Rollando. (2019). Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit. [www.Fb.Com/Cv.Seribu.Bintang](http://www.Fb.Com/Cv.Seribu.Bintang)
- Safrina, D., Susanti, D., & Khotimah, A. N. (2023). Analisis Konstanta Laju Pengeringan Dan Karakter Simplisia Bunga Kamilen (*Matricaria Chamomilla* L.) Dengan Beberapa Metode Pengeringan. 17, 423–432. <https://doi.org/10.21107/Agrointek.V17i2.10681>
- Sangkoy, W. J., Simbala, H. E. I., & Rumondor, E. M. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pinang Yaki (*Areca Vestiararia*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, Dan *Pseudomonas Aeruginosa* (Vol. 12, Issue 1).
- Scania, A. E., & Ningsih, I. (2023). *Pseudomonas Aeruginosa*: Permasalahan, Resistensi Antibiotik Dan Pemeriksaan Mikrobiologi (Vol. 8, Issue 3).
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*).
- Umarudin, Adhyana, G. A., Rohayati, Slamet, N. S., Sembiring, F., Rakanita, Y., Sari, N. K. Y., Sumariangen, A. B., Kurniati, L., Yuliawati, Permatasari, A. A. A. P., Merdekawati, F., & Dermawan, A. (2023). *Bakteriologi* 2.
- Vita, W. N., Wewengkang, D. S., & Sumantri Abdullah, S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi *Ascidian Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Typhimurium* Dan *Candida Albicans*
- Wishart, D. S. (2025). *DrugBank: Fluconazole – mechanism of action, interactions, and pharmacology*. DrugBank Online. <https://go.drugbank.com/drugs/DB00196>
- WHO (World Health Organization). (2018). Recognizing Neglected Skin Diseases.

## LAMPIRAN

## Lampiran 10. Surat Komite Etik Penelitian



**Kemenkes**  
Poltekkes Gorontalo

**Kementerian Kesehatan**  
Direktorat Jenderal  
Sumber Daya Manusia Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Gorontalo  
Jalan Taman Pendidikan No. 36  
Gorontalo 96113  
☎ 0435) 8583111  
🌐 <https://www.poltekkesgorontalo.ac.id>

**PERSETUJUAN KOMISI ETIK**  
Nomor : DP.04.03/KEPK/517/2025

|                                          |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul                                    | : Uji Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Spons Laut ( <i>Aplysina fistularis</i> ) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , DAN <i>Candida albicans</i> : SECARA IN VITRO |
| Dokumen                                  | : 1. Protokol Penelitian<br>2. Formulir Pengajuan Dokumen<br>3. Penjelasan sebelum penelitian<br>4. Informed Consent                                                                                |
| Nama Peneliti                            | : Putri Munia Kasih                                                                                                                                                                                 |
| Pembimbing                               | : Dr. Delvi Sara Jihan Pahira S.Farm, M.SC<br>apt. Hernawati Basir, S.Farm. M.Farm.                                                                                                                 |
| Dokter/Ahli medis yang bertanggung jawab | :                                                                                                                                                                                                   |
| Tanggal Kelaikan Etik                    | : 11 Agustus 2025                                                                                                                                                                                   |
| Institusi Peneliti                       | : Universitas Muhammadiyah Makassar                                                                                                                                                                 |

Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo menyatakan bahwa Protokol Penelitian yang diajukan telah memenuhi prinsip etis berdasarkan pada pedoman SIOMS 2016, oleh karena itu penelitian tersebut dapat dilaksanakan.

**Surat Kelaikan Etik ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal terbit**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo memiliki hak untuk memantau kegiatan setiap saat. Peneliti wajib menyampaikan laporan akhir penelitian selesai dan laporan kemajuan penelitian jika dibutuhkan. Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ketua,



Paulus Pangalo, SKM, M.Kes  
NIP. 1965032119841201001

## Lampiran 11. Surat Keterangan Bebas Plagiat



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**  
Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 866558

---

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Putri Muhlia Kasih  
Nim : 105131100321  
Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

| No | Bab   | Nilai | Amfang Batas |
|----|-------|-------|--------------|
| 1  | Bab 1 | 70%   | 10 %         |
| 2  | Bab 2 | 3%    | 25 %         |
| 3  | Bab 3 | 8%    | 10 %         |
| 4  | Bab 4 | 1%    | 10 %         |
| 5  | Bab 5 | 0%    | 5 %          |

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang dilakukan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 27 Agustus 2025  
Mengetahui,  
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

  
**Nursisah, S.Hum, M.P.**  
**NBM. 904 591**

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588  
Website: [www.library.unismuh.ac.id](http://www.library.unismuh.ac.id)  
E-mail : [perpustakaan@unismuh.ac.id](mailto:perpustakaan@unismuh.ac.id)

BAB I Putri Munlia Kasih 105131100321

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ Novi Luthfiyana, Nor Asikin, Mutia Khoirunnisa, Taufik Hidayat. "Formulasi dan karakterisasi paper soap antibakteri dengan penambahan nanokitosan dari cangkang kepiting bakau", Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2024

Publication

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches

< 2%



BAB II Putri Muhlia Kasih-105131100321

ORIGINALITY REPORT

**3%**  
SIMILARITY INDEX

**3%**  
INTERNET SOURCES

**2%**  
PUBLICATIONS

**2%**  
STUDENT PAPERS

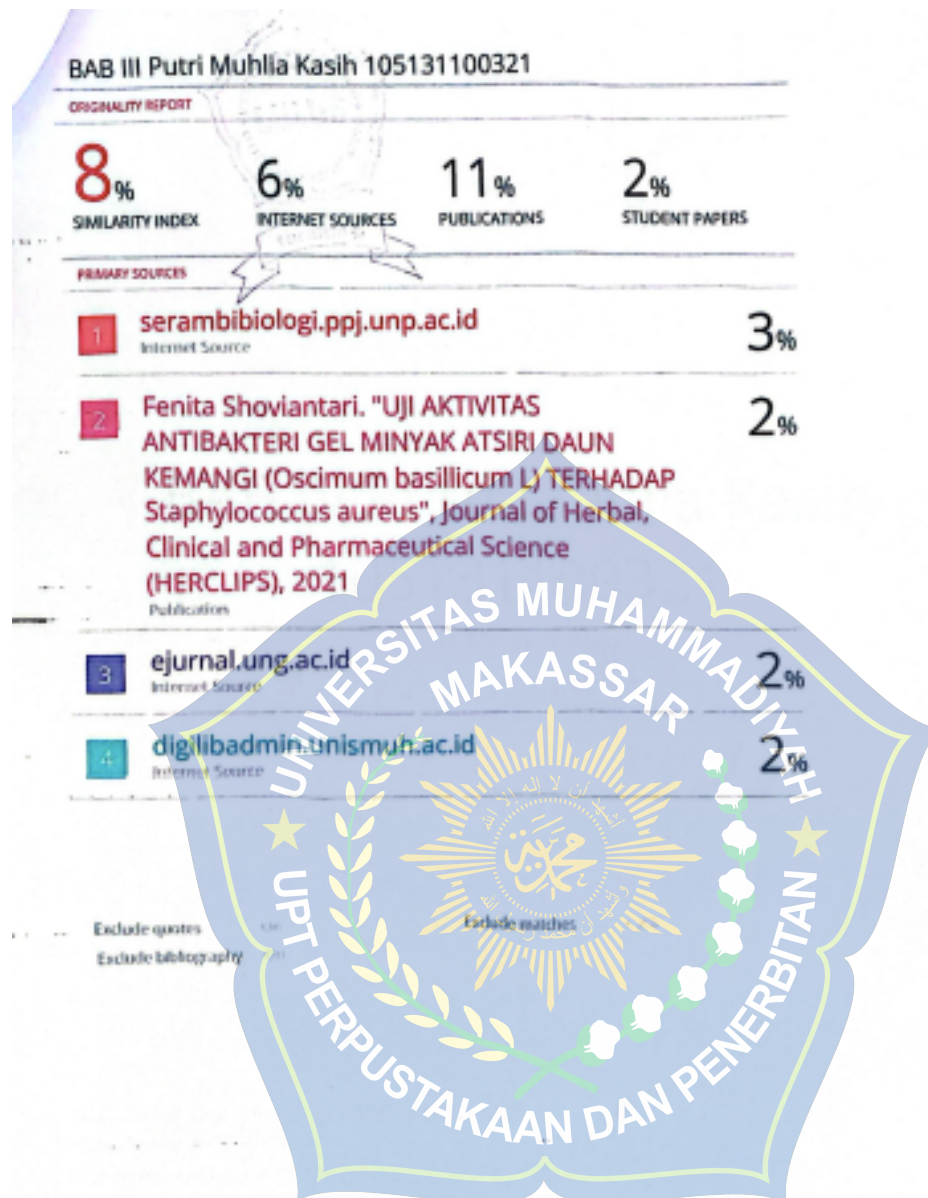
PRIMARY SOURCES

**1** 123dok.com  
Internet Source 2%

**2** ejournal.unsrat.ac.id  
Internet Source 2%

Exclude quotes ☐ Exclude matches ☐ Exclude bibliography ☐







## BAB V Putri Muhlia Kasih 105131100321

## ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

- 2%

