

**Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar
(*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*
Secara *In Vitro***

***In Vitro* Antibacterial Activity Test of Ethanol extract of Lontar
Leaves (*Borassus flabellifer*) against *Staphylococcus aureus***



Oleh:
RIFQAH AMALIA
105421100320

Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

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

2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*)
terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh :

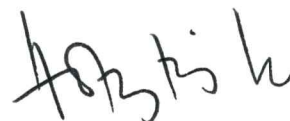
RIFQAH AMALIA

105421100320

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

Makassar, 17 Februari 2024

Menyetujui Pembimbing,



dr. Asdar Tajuddin, Sp.B

PANITIA SIDANG UJIAN

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

Skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*” telah diperiksa, disetujui serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada :

Hari/Tanggal : Selasa, 6 Februari 2024

Waktu : 14.00 WITA – Selesai

Tempat : Ruang Rapat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

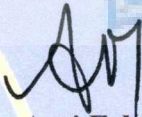
Ketua Tim Penguji



dr. Asdar Tajuddin, Sp.B

Anggota Tim Penguji

Anggota 1



Dr. dr. Ami Febriza, M.Kes

Anggota 2



Dr. Ir. Nurdin Mappa, M.M



**PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI
UJIAN SKRIPSI PENELITIAN**

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Rifqah Amalia
Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 18 Oktober 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Eksperimen
Nama Pembimbing Akademik : dr. As'ari As'ad, Sp.KN-TM
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Asdar Tajuddin, Sp.B
Nama Pembimbing AIK : Dr. Ir. Nurdin Mappa, M.M



JUDUL PENELITIAN :

**“Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*)
terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 17 Februari 2024

Mengesahkan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Juliani Ibrahim'.

Juliani Ibrahim, S.Sc., Ph.D

Koordinator Skripsi Unismuh

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Rifqah Amalia
Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 18 Oktober 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Eksperimen
Nama Pembimbing Akademik : dr. As'ari As'ad, Sp.KN-TM
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Asdar Tajuddin, Sp.B



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

Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 17 Februari 2024

Rifqah Amalia

NIM : 105421100320

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Rifqah Amalia
NIM : 105421100320
Tempat Tanggal Lahir : Makassar, 18 Oktober 2001
Agama : Islam
Nama Ayah : Dr. M. Arzal Tahir, ST., M.Si
Nama Ibu : Dr. Ir. Nahdatunnisa, ST., M.Si
No. Telp : 085398014849
Email : rifqahamalia@med.unismuh.ac.id

Riwayat Pendidikan

1. MI Pesri Kendari (2007-2013)
2. MTsN 1 Kendari (2013-2016)
3. SMAN 4 Kendari (2016-2019)
4. Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

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

Skripsi, 17 Februari 2024

Rifqah Amalia¹, Asdar Tajuddin², Ami Febriza³, Nurdin Mappa⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Angkatan 2020/ email rifqahamalia@med.unismuh.ac.id, ²Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, ³Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, ⁴Dosen Departemen Al-Islam Kemuhammadiyah Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

**Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar
(*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*
Secara *In Vitro***

ABSTRAK

Latar Belakang : *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang sering menimbulkan permasalahan kesehatan dan seringkali mengalami resistensi pengobatan antibiotik. Dilakukan penelitian untuk mencari alternatif pengobatan antibiotik menggunakan bahan herbal. Di Indonesia terdapat keanekaragaman flora yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan dan salah satu contohnya adalah daun lontar (*Borassus flabellifer*). **Tujuan:** Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lontar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. **Metode Penelitian :** Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *Post-test Only Control Group Design*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Ekstrak daun lontar diperoleh melalui proses maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 75%, 50%, dan 25%. *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. **Hasil :** Hasil metode sumuran menunjukkan rata-rata diameter daya hambat pada konsentrasi 75% sebesar 21,86mm; konsentrasi 50% sebesar 19,64mm; konsentrasi 25% sebesar 18,37mm; kontrol positif sebesar 24,43mm; dan kontrol negatif 0mm. **Kesimpulan :** Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun lontar memiliki aktivitas antibakteri.

Kata Kunci : Daun Lontar (*Borassus flabellifer*), antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCE MUHAMMADIYAH
UNIVERSITY OF MAKASSAR**

Thesis, February 17th 2024

Rifqah Amalia¹, Asdar Tajuddin², Ami Febriza³, Nurdin Mappa⁴

¹Student of Faculty of Medicine and Health Science Muhammadiyah University of Makassar Class of 2020 / email rifqahamalia@med.unismuh.ac.id, ²Lecturer of Faculty of Medicine and Health Science, University of Muhammadiyah Makassar, ³Lecturer of Faculty of Medicine and Health Science, University of Muhammadiyah Makassar, ⁴Lecturer of Department of Al-Islam Kemuhammadiyah, Faculty of Medicine and Health Science, University of Muhammadiyah Makassar.

***In Vitro* Antibacterial Activity Test of Ethanol extract of Lontar
Leaves (*Borassus flabellifer*) against *Staphylococcus aureus***

ABSTRACT

Background : *Staphylococcus aureus* is a bacteria that often causes health problems and resistant to antibiotic treatment. Research was conducted to find alternative antibiotic treatment using herbal ingredients. In Indonesia there is a diversity of flora that can be used as an alternative treatment and one of them is Lontar leaves (*Borassus flabellifer*). **Objective** : This study aims to determine the antibacterial activity of of Ethanol extract of Lontar Leaves (*Borassus flabellifer*) against *Staphylococcus aureus in Vitro*. **Methods** : This is an experimental study with Post-test Only Control Group Design. The antibacterial activity test use well diffusion method. The extraction of lontar leaves was done by maceration using ethanol 96% solvent. The concentration of extract are 75%, 50%, and 25%. Ciprofloxacin as positive control and DMSO 10% as negative control. **Research Result** : The results of the well method show that the average diameter of inhibition zone at the concentration of 75% is 21.86mm; concentration of 50% is 19.64mm; concentration of 25% is 18.37mm; positive control is 24.43mm; and negative control is 0mm. **Conclusion** : Based on the result of the study we can conclude that the ethanol 96% extract of Lontar leaves has been shown to have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

Keywords : Lontar leaves (*Borassus flabellifer*), antibacterial, *Staphylococcus aureus*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dalam kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada orang tua penulis, Ayahanda Dr. M. Arzal Tahir, ST., M.Si dan Ibunda Dr. Ir. Nahdatunnisa, ST., M.Si serta adik penulis Ahsanurrijal dan Salza Raihanah Aliya yang senantiasa memberikan dukungan baik secara emosional, instrumental dan finansial, motivasi serta doa yang begitu berarti sehingga penulis dapat berproses hingga dapat di titik ini.

Lalu penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar ibunda Prof. Dr. dr. suryani As'ad, M. Sc, Sp.G(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana pendidikan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik dan lancar.
2. dr. Asdar Tajuddin, M.Kes, Sp.B selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberi motivasi dan dukungan selama penyusunan skripsi hingga selesai.

3. Dr. dr. Ami Febriza, M.Kes selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan kritik, motivasi serta dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibunda Juliani Ibrahim, Ph.D selaku Dosen Koordinator penelitian FKIK Unismuh Prodi Pendidikan Dokter yang telah memberikan izin kepada penlulis untuk menyusun skripsi.
5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Kakek Abdullah Alhadza (Alm), Kakek Muh. Tahir (Alm), Nenek Sitti Hasna (Almh), Nenek Rahmatiah Kasim dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa dan juga bantuan kepada penulis selama proses pendidikan.
7. Teman-teman Angkatan 2020 Sibson, Kelompok CSL 'Kita Saja' yang sudah berproses dan saling bahu-membahu sepanjang masa perkuliahan.
8. Teman satu bimbingan skripsi penulis yaitu Muh. Da'i Alamsyah yang telah berjuang bersama dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Hohoho squad, Indah, Nana, Annoor, Zalika, Iga, Zahra, Da'i yang selalu memberikan motivasi, semangat dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada sahabat saya sejak masa putih biru, Layliyah Nurul, Irta Irawati, Cyntia Aristhawati yang juga selalu kebersamai dan mendukung penulis

dalam penulisan skripsi ini terlepas dari kesibukan masing-masing dan jarak yang ada.

11. Kepada seluruh member NCT terkhususnya Lee Jenno yang dengan karyanya telah menjadi salah satu motivasi dan penyemangat kepada penulis dalam proses pendidikan hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

12. Kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penulisan skripsi ini baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Dalam menyusun skripsi penulis sadar bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, tetapi terlepas dari hal itu penulis berharap semoga dengan tulisan ini dapat membantu dan memberikan manfaat kepada pembaca, masyarakat dan penulis lainnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca tulisan ini agar penulis dapat memperbaikinya dan menjadi lebih baik lagi kedepan. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh banyak pihak kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Makassar, 17 Februari 2024

Rifqah Amalia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Pengobatan Herbal terhadap infeksi bakteri	8
B. Tanaman Lontar (<i>Borassus flabellifer</i>)	10
C. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	13
D. Mekanisme kerja Daun Lontar (<i>Borassus flabellifer</i>) Dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	18
E. Kerangka Teori	19
BAB III KERANGKA KONSEP	20
A. Konsep Pemikiran	20
B. Definisi Operasional	20
C. Hipotesis	23
BAB IV METODE PENELITIAN	24
A. Desain Penelitian	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
C. Sampel Penelitian.....	24
D. Alat dan Bahan.....	26
E. Alur Penelitian	27
F. Kelompok Kontrol	27
G. Prosedur Penelitian	28
H. Analisis Data	32
I. Etika Penelitian	32

BAB V HASIL PENELITIAN	34
A. Pengolahan sampel.....	34
B. Skrining Fitokimia	34
C. Uji Aktivitas Antibakteri.....	35
BAB VI PEMBAHASAN	39
A. Ekstraksi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Lontar Sebagai Antibakteri.....	39
B. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Lontar Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus.....	41
C. Tinjauan Keislaman	43
BAB VII PENUTUP	46
A. Kesimpulan	46
B. Keterbatasan Penelitian.....	46
C. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Staphylococcus aureus adalah bakteri yang termasuk dalam genus *Staphylococcus* dan merupakan salah satu dari tiga spesies yang paling sering ditemukan dalam kepentingan klinis karena memiliki berbagai manifestasi klinis⁽¹⁾. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang termasuk sebagai mikrobiota normal untuk manusia dan 60% dari populasi sehat mempunyai *Staphylococcus aureus* yang berkolonisasi di kulit mereka terutama pada bagian kulit yang lembab, seperti bagian inguinal, axilla, kulit di perirektal dan juga di hidung, faring dan mukosa rektal⁽²⁻⁴⁾. Walaupun menjadi mikrobiota normal pada tubuh manusia tetapi *Staphylococcus aureus* dapat menjadi bakteri patogen dan menginfeksi manusia⁽⁴⁾. Penularan dari *Staphylococcus aureus* didominasi melalui kontak langsung antara kulit ke kulit dibandingkan melalui udara, lalu bakteri ini akan menyebabkan beberapa penyakit mulai dari infeksi kecil pada kulit hingga penyakit yang mengancam nyawa seperti meningitis^(2,4). Infeksi kulit lokal yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* seperti impetigo, folikulitis, abses hingga selulitis⁽⁵⁾.

Pengobatan terhadap infeksi *Staphylococcus aureus* menjadi sebuah permasalahan yang menantang dikarenakan kemampuan dari bakteri ini yang dengan mudah beradaptasi dengan pengobatan antibiotik sehingga munculnya strain bakteri yang resisten terhadap pengobatan seperti MRSA (*Methicillin-*

resistant S. aureus) yang berdasarkan WHO menjadi bakteri patogen yang harus diperhatikan secara khusus pengobatannya⁽⁶⁾. Berdasarkan hasil studi epidemiologi mengenai MRSA selama dua dekade terakhir telah meningkat pada US dan prevalensinya mencapai nilai 40%, sedangkan di Asia dikatakan sebagai daerah yang memiliki insidens MRSA paling tinggi di dunia dan berdasarkan data epidemiologi yang dilakukan oleh *Asians Network for Surveillance of Resistent Pathogens* (ANSORP) pada asia tenggara khususnya Indonesia prevalensi MRSA pada Indonesia mencapai angka 28%⁽⁷⁻⁹⁾.

Karena prevalensi dan resistensi bakteri ini terhadap antibiotik yang ada kian meningkat para peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan alternatif antibiotik untuk digunakan, maka dari itu dibutuhkan eksplorasi terhadap bahan lain yang dapat digunakan sebagai alternatif antibiotik yang dapat menghambat hingga menggagalkan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, misalnya dari tanaman herbal⁽¹⁰⁾. Beberapa tanaman seperti daun bidara, kunyit, daun sirih telah dilakukan penelitian dan terbukti memiliki aktifitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*⁽¹¹⁻¹³⁾.

Di Indonesia terkhususnya di Sulawesi Selatan terdapat sebuah tanaman yang menjadi flora identitas dari provinsi Sulawesi Selatan yaitu, Lontar. Tanaman lontar ini adalah tanaman yang setiap bagian dari tumbuhan ini dapat digunakan, mulai dari akar hingga daunnya, mulai dari kegunaan untuk kegiatan sehari-hari seperti sebagai bahan untuk membangun rumah, digunakan dalam upacara adat hingga dijadikan obat herbal. Tanaman lontar

dijadikan sebagai obat herbal karena pada bunga, buah, daun, akar hingga biji dari tanaman lontar ini memiliki aktifitas farmakologikal, diantaranya adalah antioksidan, antibakteri, antijamur antiarthritis, antiinflamasi dan aktifitas imunomodulator^(14,15).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Soeharty Megawaty Konay, Prisca Deviani Pakan, dan Dyah Gita Rambu Kareir tentang “Uji Potensi Anti Bakteri Ekstrak Etanol 70% Buah Lontar (*Borassus flabellifer*) Terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*” didapatkan hasil ekstrak buah lontar memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* karena pada buah lontar di dapatkan senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid, dan saponin⁽¹⁶⁾. Tak hanya pada buahnya hasil uji fitokimia daun lontar juga memiliki kandungan senyawa yang hampir sama dengan yang ditemukan pada buahnya yaitu adanya flavonoid, glikosid, tanin, protein, steroid, triterpenoid, karbohidrat, lemak, dan minyak⁽¹⁰⁾. Senyawa yang dikandung oleh daun lontar dapat digunakan sebagai antibakteri sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Najwa Citra Azzahra mengenai “Uji Sensitivitas ekstrak Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio Cholera*” didapatkan hasil ekstrak daun lontar membentuk diameter zona hambat sebesar 18,37 mm pada konsentrasi 80% yang menunjukkan bahwa ekstrak daun lontar ini dapat mencegah pertumbuhan dari bakteri gram negatif *Vibrio cholera*⁽¹⁷⁾.

Sayangnya belum ada lagi penelitian mengenai ekstrak daun lontar sebagai antibakteri selain yang dilakukan oleh Najwa Citra Azzahra sehingga

perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan spesies dan strain bakteri yang lain. Khususnya jenis bakteri yang mudah resisten terhadap antibiotik seperti *Staphylococcus aureus* sehingga dapat dijadikan solusi sebagai pengobatan alternatif yang diperoleh dari tanaman untuk masalah resistensi antibiotik.

Segala hal yang diciptakan Allah di alam semesta ini pastilah memiliki manfaatnya masing-masing. Tidak ada hal yang diciptakan Allah secara sia-sia, sebagai contoh tumbuhan yang ada di muka bumi ini selain dapat dijadikan sumber makanan bisa dipelajari oleh manusia dan dicari manfaat lainnya misalnya sebagai obat untuk suatu penyakit. Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam Q.S Ali-Imran ayat 191 : ⁽¹⁸⁾

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ
رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya :

“(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka.” (Q.S Ali-Imran [03] : 191)

Dan tidaklah Allah SWT menurunkan suatu penyakit tanpa menurunkan penyembuhnya, sebagaimana dalam hadits Riwayat Bukhari bahwa telah menceritakan kepada kami Muhammad bin al-Mutsanna telah menceritakan kepada kami Abu Ahmad Az-Zubairi telah menceritakan kepada kami 'Umar bin Sa'id bin Abu Husain dia berkata telah menceritakan kepadaku 'Atha bin Abu Rabah dari Abu Hurairah radiallahu'anhu dari Nabi Shallallahu 'alaihi wasallam, beliau bersabda⁽¹⁹⁾ :

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الْمُثَنَّى حَدَّثَنَا أَبُو أَحْمَدَ الزُّبَيْرِيُّ حَدَّثَنَا عُمَرُ بْنُ سَعِيدِ بْنِ أَبِي حُسَيْنٍ قَالَ حَدَّثَنِي
عَطَاءُ بْنُ أَبِي رَبَاحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً
إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya :

"Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin al-Mutsanna telah menceritakan kepada kami Abu Ahmad Az Zubairi telah menceritakan kepada kami 'Umar bin Sa'id bin Abu Husain dia berkata; telah menceritakan kepadaku 'Atha bin Abu Rabah dari Abu Hurairah radiallahu 'anhu dari Nabi shallallahu 'alaihi wasallam beliau bersabda: "Allah tidak akan menurunkan penyakit melainkan menurunkan obatnya juga." (HR Bukhari)

Berdasarkan penjelasan yang telah terampir di atas mengenai belum adanya penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak daun lontar memiliki

antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak dari daun lontar yang menggunakan pelarut etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*.

B. Rumusan Masalah

Apakah ekstrak etanol daun lontar (*Borassus flabellifer*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lontar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dalam daun lontar (*Borassus flabellifer*).
- b. Untuk mengetahui zona hambat ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) yang terbentuk dengan konsentrasi 75%, 50%, dan 25%.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

- a. Mengimplementasikan ilmu mikrobiologi terkait bakteri *Staphylococcus aureus*.

- b. Menambah pengetahuan mengenai manfaat daun lontar (*Borassus flabellifer*).
2. Bagi Universitas
 - a. Menambah referensi pengetahuan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar terkait tanaman tradisional yaitu daun lontar.
 - b. Menambah pengetahuan tentang mikrobiologi yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Bagi masyarakat
 - a. Menambah pengetahuan masyarakat mengenai tanaman tradisional yaitu daun lontar (*Borassus flabellifer*) dapat digunakan sebagai obat untuk infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.
 - b. Menjadi pengobatan alternatif untuk penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengobatan Herbal terhadap infeksi bakteri

Saat ini dilakukan eksplorasi alternatif pengobatan yang dapat digunakan dalam mengobati penyakit infeksi bakteri, seperti infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* yang mudah resisten terhadap pengobatan antibiotik. Maka dari itu dilakukan berbagai penelitian mengenai ekstrak tanaman herbal karena mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang dapat dijadikan alternatif pengobatan terhadap kasus infeksi bakteri diantaranya adalah ^(11-13,16,20) :

1. Ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle* L.)

Penelitian mengenai efek pemberian ekstrak daun sirih hijau terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan membentuk rata-rata diameter daya hambat sebesar 23,3mm pada konsentrasi ekstrak 80%.

2. Ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* V.)

Penelitian mengenai efek pemberian ekstrak rimpang kunyit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan membentuk rata-rata diameter daya hambat sebesar 14,25mm pada konsentrasi ekstrak 80%.

3. Ekstrak Daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.)

Penelitian mengenai efek pemberian ekstrak daun bidara terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan membentuk rata-rata diameter daya hambat sebesar 11mm pada konsentrasi ekstrak 10%.

4. Ekstrak Tanaman Lontar (*Borassus flabellifer*)

Ekstrak bagian tanaman lontar yang telah dilakukan pengujian terhadap pertumbuhan bakteri adalah bagian buah, kulit daging buah dan daun lontar.

Penelitian mengenai efek pemberian ekstrak buah lontar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan oleh Soeharty Megawaty Konay dkk pada tahun 2019 menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 1% tidak terbentuk diameter daya hambat, begitupula pada konsentrasi 25, dan 50%, tetapi pada konsentrasi 75% terbentuk daya hambat sebesar 10mm dan pada konsentrasi 100% terbentuk sebesar 14,45%. Untuk penelitian ekstrak kulit daging buah lontar terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* yang dilakukan oleh Claritha Kaci Louis Lenggu dkk pada tahun 2020, mulai dari konsentrasi 1,56% hingga 100% tidak terbentuk diameter daya hambat. Sedangkan penelitian mengenai ekstrak daun lontar terhadap bakteri *Vibrio cholera* yang dilakukan oleh Najwa Citra Azzahra pada tahun 2019, pada konsentrasi 5% terbentuk diameter

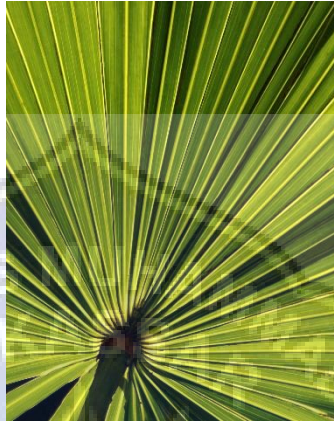
daya hambat 8,86mm, konsentrasi 10% 11mm, konsentrasi 20% 13,1mm, konsentrasi 40% 15,3mm dan konsentrasi 80% 18,37mm.

B. Tanaman Lontar (*Borassus flabellifer*)

1. Definisi

Lontar (*Borassus flabellifer*) adalah tumbuhan yang tumbuh di Asia seperti Bangladesh, Cambodia, India, Sri Lanka, Vietnam, Myanmar, Laos dan di Indonesia, karena tumbuhan ini hanya dapat tumbuh di tempat yang kering, beriklim tropis dan tanah yang berpasir dengan suhu optimum 37°C ^(15,16). Karena hanya dapat tumbuh di negara yang beriklim tropis menjadikan tanaman ini sebagai tanaman khas untuk negara-negara yang berada di Asia Tenggara dan Asia Selatan, termasuk Indonesia^(15,21). Tanaman lontar ini adalah tanaman yang seluruh bagiannya dapat digunakan, mulai dari akar hingga daunnya. Lontar bisa dijadikan sebagai sumber makanan, bahan untuk membangun rumah, sebagai furnitur rumah, bahan dalam acara adat ataupun tradisional, selain itu tanaman ini juga digunakan sebagai pengobatan tradisional⁽¹⁵⁾. Tanaman lontar ini adalah tumbuhan yang berasal dari famili tumbuhan *Arecaceae* dan spesies tumbuhan ini dalam Bahasa latin disebut *Borassus flabellifer* Linn. Tanaman ini disebut dengan Panai di Tamil dan *Palmyra palm* dalam Bahasa inggris, tak terkecuali di Indonesia, beberapa daerah di Indonesia lontar ini memiliki sebutan tersendiri untuk tanaman ini contohnya

pada daerah Sulawesi Selatan akan menyebutnya sebagai tala' dan toraja sebagai Lontara^(15,22).



Morfologi tanaman lontar terdiri dari pohon lontar, daun lontar, bunga lontar, dan buah lontar. Lontar ini memiliki daun yang majemuk dengan pangkal anak daun yang melekat satu sama lain pada ujung pelepahnya. Karena hal inilah yang membuat daun lontar secara keseluruhan membentuk seperti kipas. Pada tepi pelepah daun juga memiliki duri yang tersusun rapat dan kuat. Daun lontar termasuk dalam daun yang tebal dengan panjang secara keseluruhan dapat mencapai 3.3m dan anak daunnya sendiri bisa mencapai 1.2m⁽²³⁾.

2. Taksonomi Tanaman Lontar

Menurut *Global Diversity Information Facility* (GBIF), klasifikasi tanaman lontar (*Borassus flabellifer*) sebagai berikut : ⁽²⁴⁾

Kingdom : Plantae

Phylum : Tracheophyta

Class : Liliopsida

Order : Arecales

Family : Arecaceae

Genus : Borassus L.

Species : Borassus flabellifer L.

3. Manfaat Daun Lontar

Tanaman lontar dapat memberikan efek kesehatan, beberapa diantaranya, yaitu : ^(20,22,25)

- a. Antiinflamasi : Ekstrak etanol bunga lontar yang diaplikasikan pada mencit yang telah diinduksi rasa nyeri menggunakan asam asetat. Hasilnya ekstrak etanol bunga lontar dapat menjadi antiinflamasi.
- b. Antioksidan : Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan spektrofotometri terdapat aktifitas antioksidan pada ekstrak buah tanaman lontar. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi juga aktifitas antioksidannya.
- c. Antibakteri : Penelitian dengan menggunakan ekstrak etanol daun tanaman lontar menunjukkan terbentuknya diameter zona hambat pada beberapa bakteri yang diujikan. Hal ini

menunjukkan bahwa tanaman lontar memiliki aktifitas antibakteri.

d. Antifungal : Ekstrak methanol daun lontar memiliki aktifitas antifungal setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan ekstraknya untuk diujikan pada pertumbuhan beberapa spesies jamur.

e. Antiartritis : Ekstrak etanol bunga tanaman lontar mempunyai antiartritis setelah diuji cobakan menggunakan mencit dan setelah 21 hari menunjukkan hasil bahwa ekstrak bunga lontar ini efektif dalam mengobati arthritis.

f. Imunomodulator : Efek imunomodulator ekstrak bunga lontar diujicobakan pada tikus selama 26 hari. Hasilnya menunjukkan adanya produksi eksopolisakarida yang memiliki aktifitas imunomodulator.

4. Kandungan Daun Lontar

Bahan yang terkandung dalam daun lontar berdasarkan hasil tes fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, glikosid, tanin, protein, steroid, triterpenoid, karbohidrat, lemak dan minyak. Dari beberapa hasil fitokimia dari daun lontar, ada kandungannya yang memiliki aktifitas antibakteri yaitu flavonoid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid⁽¹⁰⁾.

C. Bakteri *Staphylococcus aureus*

1. Taksonomi *Staphylococcus aureus*

Menurut *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF),
klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut : ⁽²⁶⁾

Kingdom : Bacteria

Phylum : Firmicutes

Class : Bacilli

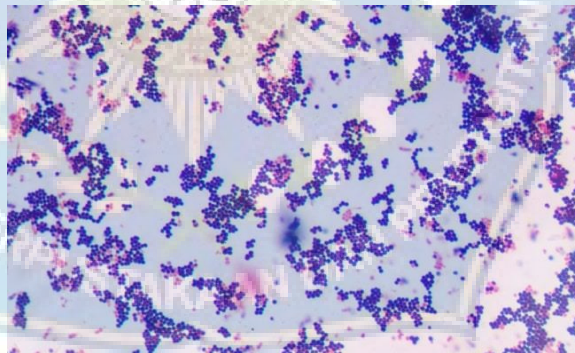
Order : Staphylococcales

Family : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Species : *Staphylococcus aureus*

2. Morfologi



Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk sferis berasal dari genus *Staphylococcus*, sebuah bakteri aerob fakultatif dan bertumbuh dengan optimal pada suhu 37°C dan pada pH 7.4. Mereka membentuk kelompok berbentuk anggur ketika diperhatikan di bawah mikroskop cahaya dengan pewarnaan gram. Ketika diobservasi dibawah mikroskop elektron *Staphylococcus*

aureus ini memiliki sel berbentuk sferis dengan permukaan yang mulus. Diameter sel bervariasi mulai dari 0.5-1.0 μM dengan dinding sel yang tebal, tidak membentuk spora dan tidak berflagella, tetapi memiliki kapsul yang dapat menghasilkan pigmen berwarna kuning keemasan dan dapat mengurai mannitol dan memfermentasikan laktosa^(9,27,28).

3. Patogenesis

Staphylococcus aureus yang masuk melalui kulit akan membuat neutrophil dan makrofag bermigrasi ke tempat infeksi. *Staphylococcus* dapat menghindari respon imun tersebut melalui banyak cara, yaitu memblokir kemotaksis dari leukosit, mengasingkan antibodi dari host, bersembunyi dari deteksi antibodi melalui kapsul polisakarida atau formasi biofilm dan tidak hancur setelah dicerna oleh fagosit. Manifestasi klinis yang timbul berhubungan dengan beberapa toksin yang dihasilkan oleh bakteri ini. *Panton Valentine leucocidin* (PVL), *exfoliatins* (ETs), *enterotoxins* dan *toxin shock syndrome toxin 1* (TSST-1) adalah toksin yang menyebabkan permasalahan kulit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*^(5,29).

4. Penyakit-penyakit akibat infeksi *Staphylococcus aureus*

Beberapa penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi *Staphylococcus aureus*, yaitu :^(5,29)

a. Impetigo

Impetigo adalah infeksi kulit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yang biasanya mengenai anak-anak. Impetigo ini merupakan infeksi sekunder oleh *Staphylococcus aureus* dari dermatosis yang sebelumnya sudah ada (eczema dan cacar) atau akibat garukan (pediculosis dan scabies). Lesi impetigo yang disebabkan *Staphylococcus aureus* berbentuk lesi primer dengan *bullae* yang rapuh. *Bullae* tersebut dengan cepat akan meradang, membentuk *pustule* dan akhirnya *rupture* sehingga membentuk erosi atau krusta. Pada anak-anak impetigo ini akan berada pada sekitar mulut tetapi dapat juga terbentuk pada bagian kulit dimana saja. Tidak ditemukan demam, tetapi biasanya ditemukan limfadenopati.

b. Folikulitis

Pada folikulitis infeksi *Staphylococcus aureus* terbatas pada bagian *superficial* dari folikel pilosebaceus. Manifestasi klinis dari folikulitis adalah *pustule*, muncul pada tengah rambut yang disertai *erythema perifollicular*. Semua bagian tubuh dengan densitas rambut yang tinggi dapat terkena folikulitis seperti paha, perineum, lengan, punggung dan kelopak mata.

c. Furunkel

Furunkel atau bisul ditandai dengan bentuk folikel yang dalam dan nekrosis dengan keterlibatan folikel *pilosebaceous*.

Bisul ini membentuk nodul atau papul dengan inflamasi yang sangat nyeri.

d. Abses

Sebuah abses adalah kumpulan dari nanah. Abses terbentuk dari peradangan dan nodul atau plak *erythematous* sangat nyeri. Setelah beberapa hari, konsistensi abses akan berubah menjadi lebih lembut yang menandakan adanya kumpulan pus. Demam jarang ditemukan, tetapi dapat disertai dengan selulitis, limfangitis dan adenopati.

e. Selulitis

Selulitis dapat terbentuk bersama dengan abses atau sebuah tromboflebitis atau komplikasi dari sebuah luka akut atau kronik sebagai hasil dari infeksi sekunder.

f. Limfangitis

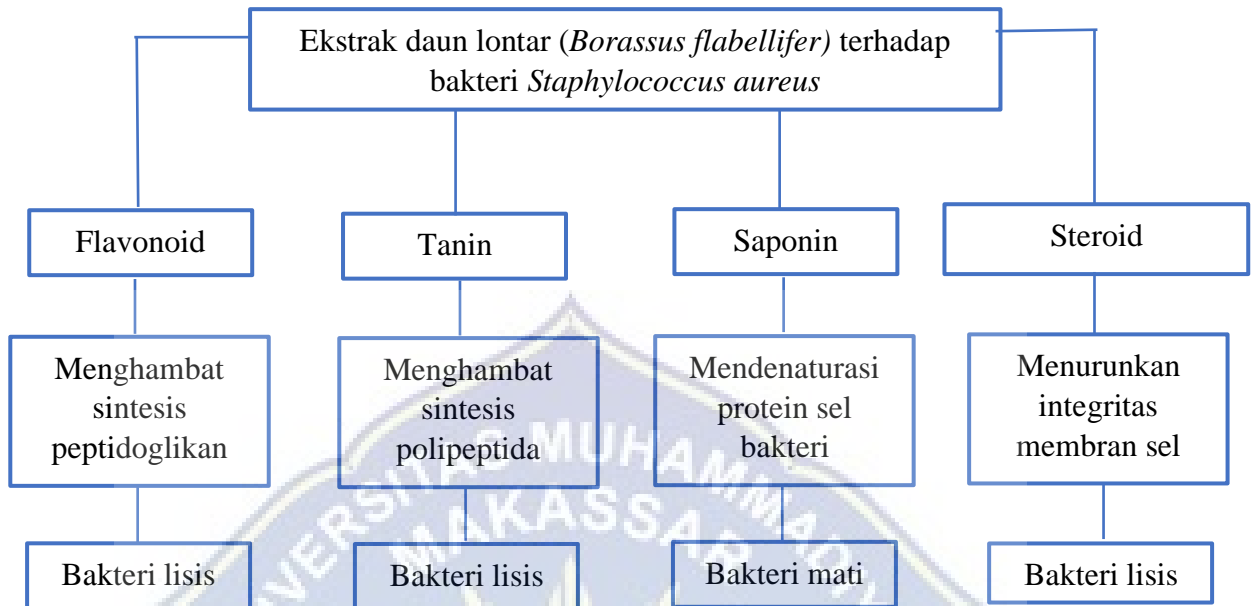
Limfangitis seringkali disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Karakteristik klinisnya adalah sebuah inflamasi *erythematous* yang membentuk tali yang sejajar, yang biasanya dimulai dari daerah infeksi menuju ke area drainase kelenjar getah bening, disebut juga sebagai adenopati lokal.

D. Mekanisme kerja Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Dari hasil fitokimia daun lontar mengandung senyawa yang memiliki aktifitas antibakteri sehingga dapat digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri, salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kandungan senyawa daun lontar pertama yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang dapat mengganggu penyusun dinding sel, yaitu peptidoglikan, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara sempurna yang mengakibatkan lisisnya dinding sel bakteri yang diikuti kematian bakteri. Senyawa kedua yang dikandung oleh daun lontar adalah tanin. Tanin sebagai antibakteri bekerja dengan menghambat pembentukan polipeptida bakteri yang menjadi komponen pembentuk dinding sel, sehingga dinding sel bakteri kurang sempurna dan menyebabkan bakteri lisis sehingga bakteri mati. Kandungan senyawa yang ketiga adalah Steroid. Steroid memiliki mekanisme kerja dengan menurunkan integritas membrane sel bakteri sehingga sel berubah dan menjadi lisis. Saponin bekerja dengan mendenaturasi protein sel bakteri yang akan mengganggu metabolisme sel bakteri dan menurunkan permeabilitas membrane sel sehingga bakteri mati. ^(10,16,30).

E. Kerangka Teori



BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Konsep Pemikiran



B. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Cara ukur	Hasil ukur	Skala ukur
<i>Independent</i> : Daun Lontar (<i>Borassus flabellifer</i>)	Ekstrak daun lontar (<i>Borassus flabellifer</i>) yang setelah diproses dan ditambahkan dengan pelarut etanol akan diencerkan menggunakan DMSO (<i>Dimethyl</i>	Neraca analitik dan gelas ukur	Pengenceran dengan penambahan DMSO	Ekstrak daun Lontar (<i>Borassus flabellifer</i>) yang konsentrasi 100% akan terbagi menjadi konsentrasi	Numerik

	<i>Sulfoxide</i>) dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%			25%, 50%, dan 75%	
<i>Dependent :</i> Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> yang ditumbuhkan pada medium <i>Nutrient agar</i> (NA) akan diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam lalu diukur zona hambatnya setelah dibuat lubang yang diinjeksikan ekstrak daun lontar pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.	Jangka sorong atau mistar berskala	Berdasarkan zona hambatan yang terbentuk dalam satuan milimeter (mm)	Berdasarkan klasifikasi Greenwood ⁽³⁾ 1) >20 mm = Kuat 16-20 mm = Sedang 10-15 mm = Lemah < 10 mm = Tidak ada	Kategorik

<p>Kontrol Positif</p>	<p>Kontrol positif yang digunakan <i>Ciprofloxacin</i>. <i>Ciprofloxacin</i> adalah antibiotik spektrum luas yang digunakan untuk mengobati berbagai jenis infeksi bakteri.(32,33)</p>	<p>Jangka sorong atau mistar berskala</p>	<p><i>Ciproloxacin</i> 5 µg berdasarkan <i>Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)</i></p>	<p>Berdasarkan zona hambat</p>	<p>Numerik</p>
<p>Kontrol Negatif</p>	<p>Pada penelitian ini digunakan larutan <i>Dimethyl Sulfoxide</i> (DMSO) sebagai kontrol negatif. DMSO merupakan pelarut yang melarutkan senyawa polar</p>	<p>Gelas ukur</p>	<p>Yang digunakan Konsentrasi 10 % (DMSO dipipet sebanyak 10 mL dan ditambahkan akuades sebanyak 90 mL).</p>		<p>Numerik</p>

	<p>dan non polar yang tidak memiliki efek antibakteri dan antijamur.</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

C. Hipotesis

1. Hipotesis Nul (H_0)

Ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) tidak memberikan efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) memberikan efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian *true experimental (Post-test Only Control Group Design)* dengan perlakuan pemberian ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk menguji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi 75%, 50%, dan 25%.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Bahan Alam Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Indonesia pada bulan September - November 2023.

C. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel dari bahan tanaman yaitu ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) dan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditumbuhkan pada media *Nutrient Agar* yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal diestimasi berdasarkan rumus Frederer sebagai berikut :

$$(t-1)(r-1) > 5$$

Keterangan :

r = Jumlah sampel tiap kelompok perlakuan

t = banyaknya kelompok perlakuan

Dalam rumus akan digunakan t = 5 karena menggunakan 5 kelompok perlakuan, dalam hal ini ada 3 sampel konsentrasi ekstrak, 1 kontrol positif dan 1 kontrol negatif, maka jumlah sampel (n) minimal tiap kelompok ditentukan sebagai berikut :

$$(t-1)(r-1) > 15$$

$$(5-1)(r-1) > 15$$

$$(4)(r-1) > 15$$

$$r-1 > 15 : 4$$

$$r > 3,75 + 1$$

$$r > 4,75 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

Berdasarkan hasil penelitian di atas, banyaknya kelompok sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 kelompok sampel, dan diberikan perlakuan pengulangan sebanyak 5 kali. Jadi total banyaknya sampel yang digunakan adalah 25 sampel.

1. Kriteria inklusi

Bakteri yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang tidak terkontaminasi zat lain.

2. Kriteria eksklusi

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang tidak berkembang (*dropout*) dalam proses penumbuhan bakteri.

D. Alat dan Bahan

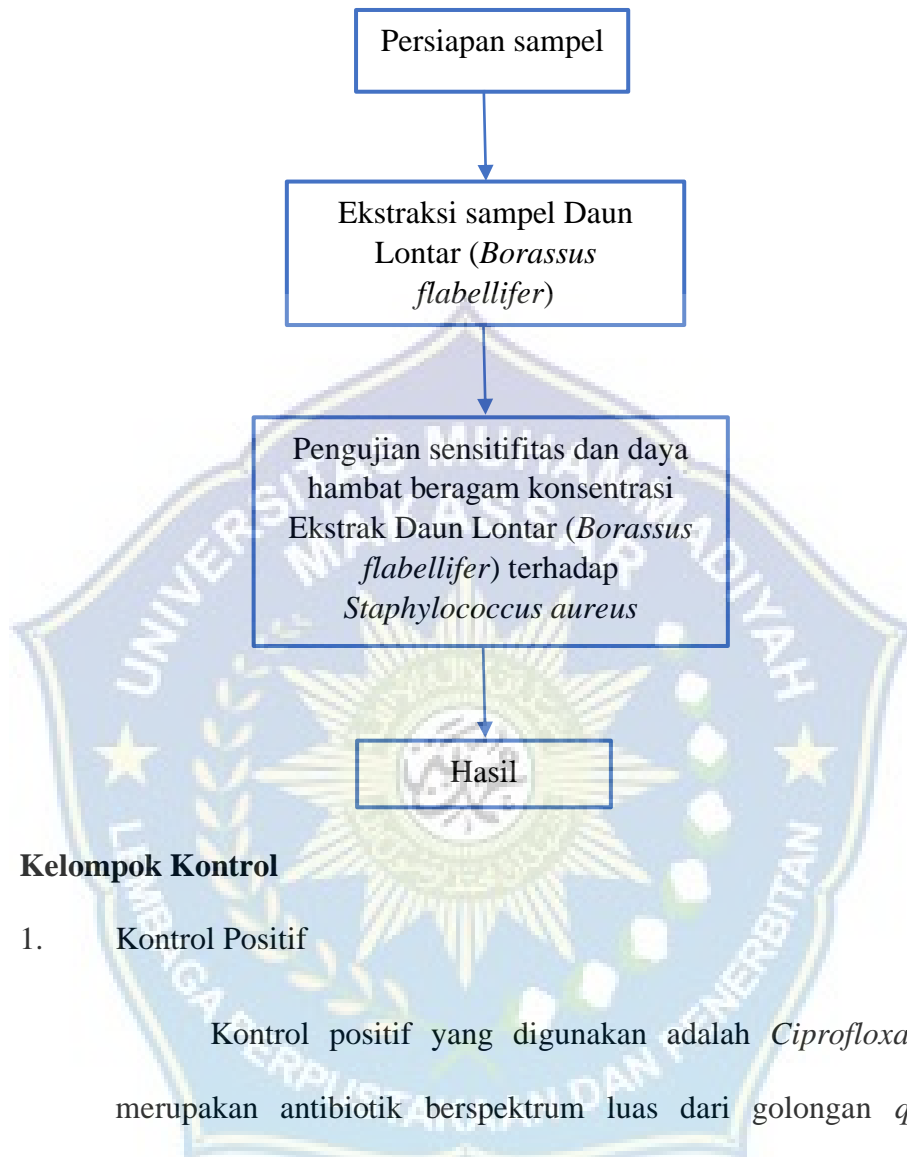
1. Alat

Tabung erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, vial, pipet tetes, penangas air, timbangan analitik, labu ekstraksi, stirer, cawan petri, *rotary evaporator*, oven, jarum ose, pinset, inkubator, *laminair air flow* (LAF), autoklaf, mikropipet, silinder *cup*, mistar berskala, jangka bersorong, dan alat fotografi.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lontar (*Borassus flabellifer*), bakteri uji *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Larutan *Dymethyl sulfoxide* 10% (DMSO 10%), etanol 96%, tablet *Ciprofloxacin* 5 µg, *Nutrient Agar*, kertas saring no. 1, kertas label, aluminium foil, kloroform, HCl, anhidrat asetat, asam sulfat pekat, Mg, FeCl₃, HCl 2N.

E. Alur Penelitian



F. Kelompok Kontrol

1. Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan adalah *Ciprofloxacin* yang merupakan antibiotik berspektrum luas dari golongan *quinolone*. *Ciprofloxacin* dapat digunakan untuk mengobati infeksi bakteri gram positif maupun gram negatif. *Ciprofloxacin* dapat dijadikan alternatif pengobatan untuk menangani penyakit yang timbul akibat *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap *metichillin* (MRSA)(32,33).

2. Kontrol Negatif

Pada penelitian ini digunakan larutan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Hal ini dikarenakan DMSO adalah pelarut yang dapat melarutkan senyawa polar dan nonpolar yang tidak memiliki efek antibakteri dan antijamur.

G. Prosedur Penelitian

1. Pengelolaan Sampel

Daun lontar (*Borassus flabellifer*) yang diperoleh akan ditimbang terlebih dahulu kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air bersih yang mengalir. Kemudian dipotong kecil dan disimpan dalam bentuk simplisia \pm 3 hari lalu disimpan dalam wadah untuk kemudian dilanjutkan proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut sehingga diperoleh ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*).

2. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 200gram simplisia yang kering akan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi, yaitu dengan cara menyimpan simplisia ke dalam toples kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% \pm 2,5 L dan ditutup dengan rapat dan didiamkan dalam kurun waktu 3 hari serta tiap 24 jam akan dilakukan pengadukan. Simplisia yang telah direndam selama 3 hari akan dilanjutkan dengan proses penyaringan untuk memisahkan ampas sehingga diperoleh ekstrak basah. Setelah diperoleh ekstrak basah maka akan dilanjutkan dengan proses

evaporasi menggunakan alat *rotatory evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental daun lontar (*Borassus flabellifer*).

3. Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa aktif yang terkandung dalam sampel uji⁽³⁴⁾.

a. Uji Flavonoid

1 ml ekstrak sampel daun lontar akan dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan HCl pekat sebanyak 5 tetes dan dipanaskan di atas penangas air, lalu ditambahkan serbuk Mg sebanyak 0,1 gram. Jika terbentuk warna merah maka hasilnya positif.

b. Uji Tanin

1 ml ekstrak sampel daun lontar dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 2 tetes larutan FeCl_3 . Apabila terbentuk warna biru kehitaman maka hasilnya positif.

c. Uji Steroid

1 ml ekstrak sampel daun lontar ditambahkan dengan 0,5 ml kloroform, 0,5 ml asam asetat, dan 2 ml asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna biru kehijauan atau kecoklatan dipermukaan larutan maka hasilnya positif.

d. Uji Saponin

1 ml ekstrak daun lontar ditambahkan dengan 2 ml aquades steril dihomogenkan lalu dipanaskan selama 2 menit. Apabila setelah dipanaskan kemudian dikocok dengan kuat terbentuk buih yang stabil dan dengan penambahan HCL 2N buihnya menetap maka hasil positif.

4. Pengenceran

Pengenceran dilakukan untuk menghasilkan beberapa konsentrasi dari ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) serta melihat efeknya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengenceran yang dibuat adalah 25%, 50%, dan 75% menggunakan pelarut DMSO 10% menggunakan rumus pengenceran :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan :

M1 = Molaritas sebelum pengenceran

V1 = Volume sebelum pengenceran

M2 = Molaritas setelah pengenceran

V2 = Volume setelah pengenceran

a. $M1 \times V1 = M2 \times V2$

$$100\% \times 3,75 = 75\% \times V2$$

$$375 = 75\% \times V2$$

$$V2 = \frac{375}{75}$$

$$V2 = 5 \text{ g/ml DMSO}$$

b. $M1 \times V1 = M2 \times V2$

$$75\% \times 1 = 50\% \times V2$$

$$75 = 50 \times V2$$

$$V2 = \frac{75}{50}$$

$$V2 = 1,5 \text{ g/ml DMSO}$$

c. $M1 \times V1 = M2 \times V2$

$$75\% \times 1 = 25\% \times V2$$

$$75 = 25 \times V2$$

$$V2 = \frac{75}{25}$$

$$V2 = 3 \text{ g/ml DMSO}$$

5. Persiapan Bakteri Uji

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang sudah diremajakan dalam medium *Nutrient Agar (NA)*. Selanjutnya dibuatlah lubang menggunakan silinder cup kemudian masukkan ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) yang telah diencerkan dan *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil inkubasi berupa zona bening disekitar lubang sumuran menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan bakteri.

6. Pengukuran Zona Hambat

Pengukuran ini dilakukan menggunakan jangka sorong untuk mengukur besar zona daya hambat atau zona inhibisi yang terbentuk disekitar lubang sumuran. Jaraknya diukur mulai dari tepi sumur uji ke batas lingkaran zona hambat ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*). Pengukuran dengan jangka sorong dinyatakan dalam milimeter.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dari lima kelompok sampel diolah menggunakan program komputer SPSS. Kemudian dilakukan uji normalitas distribusi dengan uji Saphiro-Wilk karena jumlah sampel <50 . Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk mengetahui apakah kelompok tersebut mempunyai varian yang sama atau tidak. Distribusi data normal sehingga melakukan uji parametrik dengan uji *one way* Anova dan dilanjutkan *post hoc* LSD. Perbedaan dianggap bermakna apabila nilai $p < 0,05$ dengan 95% interval kepercayaan.

I. Etika Penelitian

1. Mengajukan permohonan *ethical clearance* pada KEPK Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Menyerahkan surat pengantar sekaligus izin penelitian yang ditunjukkan kepada Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Bahan Alam Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas

Muslim Indonesia sebagai permohonan izin untuk melakukan penelitian.

3. Komitmen penulis dalam menjaga segala kerahasiaan informasi pada data.



BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Pengolahan sampel

Ekstraksi sampel daun lontar dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari. Setelah itu akan dilanjutkan dengan evaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental. Hasil ekstrak kental yang diperoleh dijabarkan pada table berikut :


Tabel 5.1 Hasil Pengolahan Sampel



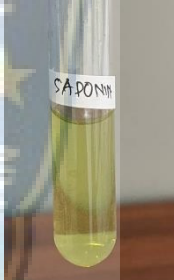
Berat Sampel	Berat ekstrak	Rendamen (%)
200 gram	32,073 gram	16,03%

B. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa aktif yang terkandung dalam sampel. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Lontar

Uji Fitokimia	Pereaksi	Interpretasi	Keterangan	Hasil
Flavonoid	Mg + H	-	Tidak terbentuk warna merah	

Tanin	FeCl ₃	+	Terbentuk warna biru kehitaman	
Steroid	Liebermann-burchard	+	Terbentuk cincin biru kehijauan	
Saponin	HCl 2N	-	Tidak terbentuk busa	

C. Uji Aktivitas Antibakteri

Pada pengujian aktivitas antibakteri, digunakan ekstrak etanol daun lontar (*Borassus flabellifer* L.) dengan 3 konsentrasi yaitu, konsentrasi 25%, konsentrasi 50% dan konsentrasi 75%, serta kontrol positif menggunakan *ciprofloxacin* dan kontrol negatif menggunakan *DMSO* 10%. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Daun Lontar Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Ekstrak	Diameter Daya Hambat (mm)					Rata-rata	Keterangan	p value**
	1*	2*	3*	4*	5*			
K1	18,35	18,35	18,33	18,63	18,21	18,37	Sedang	<0,001
K2	19,65	19,89	19,33	19,85	19,51	19,64	Sedang	
K3	21,95	21,68	21,96	22,01	21,73	21,86	Kuat	
K (+)	24,28	23,99	24,45	24,69	24,76	24,43	Kuat	
K (-)	0	0	0	0	0	0	Tidak Menghambat	

Ket. K1 : Kelompok ekstrak etanol daun lontar konsenstrasi 25%

K2 : Kelompok Kelompok ekstrak etanol daun lontar konsenstrasi 50%

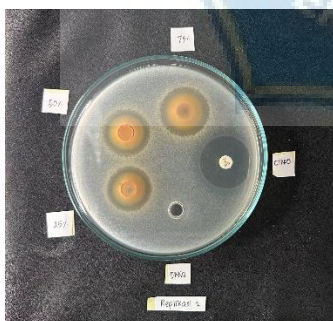
K3 : Kelompok Kelompok ekstrak etanol daun lontar konsenstrasi 75%

K (+) : Kontrol positif (Ciprofloxacin)

K (-) : Kontrol negative (DMSO 10%)

* : Replikasi

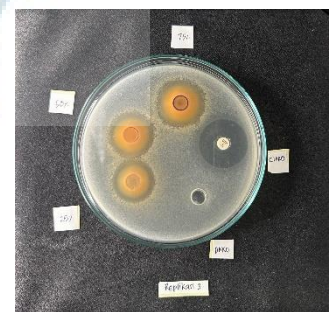
** : Uji One Way Anova (p bermakna jika $p < 0,05$)



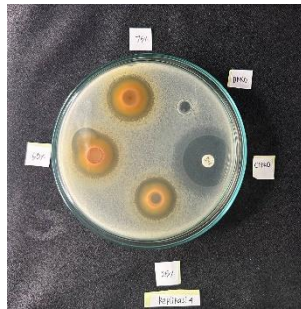
Gambar Replikasi 1



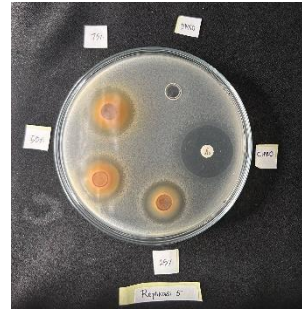
Gambar Replikasi 2



Gambar Replikasi 3



Gambar Replikasi 4



Gambar Replikasi 5

Untuk melakukan uji hipotesis *One Way* Anova diperlukan hasil dari uji normalitas Saphirowilk dan Uji homogenitas levene dengan nilai $p > 0,05$ dan dikarenakan hasil uji normalitas dan homogenitas memenuhi syarat maka dilakukan uji parametrik *One Way* Anova yang setelah pengujian mendapatkan nilai $p < 0,001$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara kelima kelompok perlakuan tersebut. Untuk lebih mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan diantara kelompok perlakuan maka akan dilanjutkan uji post-hoc LSD.

Tabel 5.4 Hasil Uji Post-Hoc *Least Significance Difference* (LSD)

Perlakuan I	Perlakuan II	Perbedaan Rerata	Interval Kepercayaan 95%		P
			Min	Max	
K1	K2	-1.27200*	-1,6703	-0,8737	<0,001
	K3	-3.49200*	-3,8903	-3,0937	<0,001
	K+	-6,06000*	-6,4583	-5,6617	<0,001
	K-	18.37400*	17,9757	18,7723	<0,001
K2	75%	-2,22000*	-2,6183	-1,8217	<0,001
	K+	-4,78800*	-5,1863	-4,3897	<0,001
	K-	19,64600*	19,2477	20,0443	<0,001
K3	K+	-2.56800*	-2,9663	-2,1697	<0,001
	K-	21,86600*	21,4677	22,2643	<0,001

K (+)	K (-)	24,43400*	24,0357	24,8323	<0,001
--------------	--------------	-----------	---------	---------	--------

Ket. K1 : Kelompok ekstrak etanol daun lontar konsenstrasi 25%

K2 : Kelompok Kelompok ekstrak etanol daun lontar konsenstrasi 50%

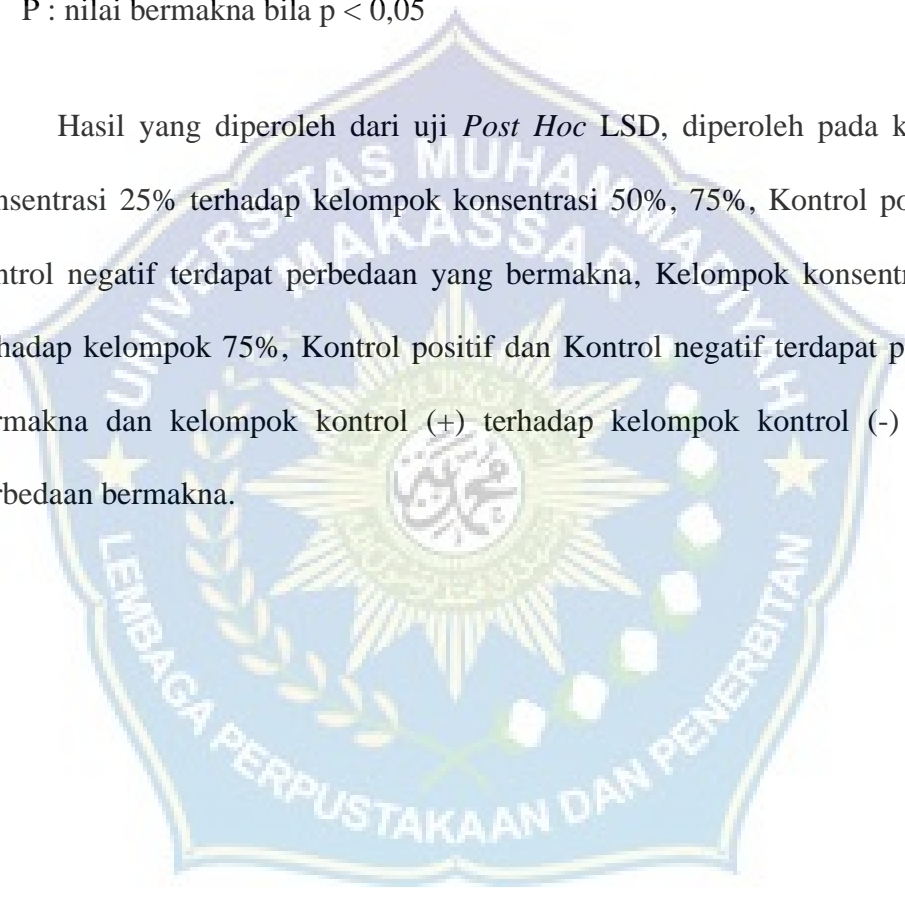
K3 : Kelompok Kelompok ekstrak etanol daun lontar konsenstrasi 75%

K (+) : Kontrol positif (Ciprofloxacin)

K (-) : Kontrol negatif (DMSO 10%)

P : nilai bermakna bila $p < 0,05$

Hasil yang diperoleh dari uji *Post Hoc* LSD, diperoleh pada kelompok konsentrasi 25% terhadap kelompok konsentrasi 50%, 75%, Kontrol positif dan kontrol negatif terdapat perbedaan yang bermakna, Kelompok konsentrasi 50% terhadap kelompok 75%, Kontrol positif dan Kontrol negatif terdapat perbedaan bermakna dan kelompok kontrol (+) terhadap kelompok kontrol (-) terdapat perbedaan bermakna.



BAB VI

PEMBAHASAN

A. Ekstraksi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Lontar Sebagai Antibakteri

Dalam menghasilkan ekstrak daun lontar pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode maserasi adalah metode ekstraksi sederhana tanpa pemanasan yang tidak merusak senyawa metabolit sekunder yang dikandung tumbuhan. Pelarut etanol ini termasuk dalam pelarut universal yang dapat menyaring senyawa polar maupun non polar dan tidak bersifat toksik serta memiliki kelebihan yaitu dapat menyekresi senyawa metabolit lebih banyak dibandingkan methanol dan air⁽³⁵⁾.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Endra Pujiastuti dkk pada tahun 2021 mengenai perbandingan penggunaan etanol 96% dan etanol 70% dalam menyaring senyawa flavonoid yang dikandung kulit buah naga merah menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka semakin banyak kadar flavonoid total ekstrak kulit buah naga lebih besar pada pelarut etanol 96% dibandingkan etanol 70%⁽³⁶⁾.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Syifa Khairunnisa dkk pada tahun 2022 mengenai perbandingan kadar flavonoid total berdasarkan perbedaan konsentrasi etanol ekstrak daun pegagan menunjukkan bahwa kadar flavonoid total ekstrak daun pegagan dengan pelarut etanol 70% lebih tinggi

dibandingkan kadar flavonoid total dengan pelarut konsentrasi etanol 96%⁽³⁷⁾. Penelitian ini juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Pramudita Riwanti dkk pada tahun 2020 mengenai pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak *Sargassum polycystum* yang menunjukkan hasil kadar flavonoid total tertinggi pada konsentrasi etanol 70%⁽³⁵⁾. Terlepas dari hal itu, penelitian yang dilakukan oleh Nada Fauziyah dkk pada tahun 2022 mengenai pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik Oleoresin ampas jahe merah menunjukkan bahwa pada konsentrasi pelarut etanol 96% tetap dapat menarik senyawa terpenoid dan tanin⁽³⁸⁾. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan pelarut etanol walaupun bersifat universal, tetapi pada konsentrasi 96% kurang dapat menarik senyawa polar karena tingginya konsentrasi dari etanol akan menurunkan tingkat kepolarannya.

Dari hasil ekstrak etanol daun lontar tersebut dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada daun lontar baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pada penelitian ini skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif, yaitu mengetahui ada tidaknya senyawa metabolik dengan melihat perubahan warna yang terjadi pada sampel yang diberikan reagen. Hasil dari skrining fitokimia ekstrak daun lontar yang dilakukan menunjukkan ekstrak mengandung tanin dan steroid sedangkan senyawa saponin dan flavonoid menunjukkan hasil negatif (Tabel 5.2). Hasil dari skrining fitokimia daun lontar tersebut memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasad G. Jamkhande pada tahun 2015. Pada

penelitian tersebut menunjukkan ekstrak daun lontar selain mengandung tanin dan steroid juga mengandung flavonoid⁽¹⁰⁾. Dalam melakukan uji fitokimia hasil yang diperoleh dapat memiliki perbedaan senyawa metabolit yang dikandung oleh tumbuhan karena adanya pengaruh dari faktor lingkungan tumbuhan tersebut hidup.

B. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Lontar Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Dalam melakukan uji aktivitas antibakteri diawali dengan proses sterilisasi alat dan bahan yang bertujuan untuk memastikan bahwa alat yang digunakan bebas dari mikroorganisme yang dapat mengganggu proses hingga hasil dari pengujian. Metode yang digunakan dalam pengujian antibakteri ini adalah metode sumuran dengan media *Nutrient Agar* (NA).

Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan 5 replikasi. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun lontar menunjukkan bahwa ekstrak daun lontar memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori daya hambat sedang sampai kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* karena setelah ekstrak diberikan pada lubang sumuran pada media dan diinkubasi selama 24 jam terbentuk zona hambat disekitar lubang sumuran yang kemudian diukur diameternya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Najwa Citra Azzahra pada tahun 2019 mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lontar terhadap bakteri *Vibrio cholera* dengan

rata-rata diameter daya hambat paling besar terbentuk pada pemberian ekstrak konsentrasi 80% yaitu sebesar 18,37mm⁽¹⁷⁾.

Berdasarkan studi literatur yang lain, belum ada pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun lontar terhadap *Staphylococcus aureus*, tetapi diperoleh data dari penggunaan ekstrak buah lontar yang dilakukan oleh Soeharty Megawaty Konay dkk pada tahun 2019. Pada penelitian ekstrak buah lontar tersebut memiliki aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* karena adanya senyawa metabolit seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid⁽¹⁶⁾.

Berdasarkan hasil dan studi literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun lontar dengan pelarut etanol 96% memiliki kemampuan untuk menarik senyawa metabolik yang memiliki aktivitas antibakteri seperti tanin dan steroid. Tanin bekerja dengan menghambat pembentukan polipeptida bakteri yang merupakan komponen pembentukan dinding sel dan steroid bekerja dengan menurunkan integritas membrane sel bakteri. Kedua senyawa metabolit ini akan membuat bakteri lisis dan berujung kepada kematian bakteri yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat di sekitar bakteri uji yang berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dan studi literatur, dapat diketahui bahwa terbentuknya diameter zona hambat disekitar lubang sumuran yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lontar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan diameter zona hambat yang terbentuk

berbanding lurus dengan tingkat konsentrasi ekstrak daun lontar (Tabel 5.3). Hasil penelitian ini didukung dengan analisa data statistik dengan nilai p yang bermakna dan didukung dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak daun lontar mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholera* dan hasil penelitian ekstrak etanol buah lontar yang memiliki kandungan senyawa yang hampir sama dengan daun lontar memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Karena hal ini dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif penelitian dapat diterima.

C. Tinjauan Keislaman

Allah SWT menciptakan segala sesuatu di muka bumi ini pastilah memiliki manfaatnya masing-masing, tak terkecuali tumbuhan. Dan Allah SWT menurunkan hujan untuk membantu tumbuhan yang beraneka macam tersebut dapat tumbuh dan sehingga dapat manusia pelajari dan gunakan untuk kebaikan umat manusia itu sendiri. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S Thaha ayat 53⁽³⁹⁾ :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَوَسَّلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ
أَنْوَاعًا مِّن تَبَاتٍ شَتَّى ۝٥٣

Terjemahan :

“(Dialah Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan dan meratakan jalan-jalan di atasnya bagimu serta menurunkan air (hujan) dari langit.” Kemudian, Kami menumbuhkan dengannya (air hujan itu) beraneka macam tumbuh-tumbuhan.” (Q.S Thaha [20] : 53)

Berdasarkan firman Allah SWT yang ditafsirkan dalam tafsir Al-Azhar. Allah memberikan hidayah kepada manusia dan binatang untuk memanfaatkan tumbuh-tumbuhan yang beraneka macam sehingga dapat melanjutkan kehidupannya, sebagaimana juga dalam ayat tersebut Allah mengisyaratkan kepada langit untuk menurunkan hujan yang membantu tumbuhan tersebut dapat berkembang serta dalam ayat tersebut juga menunjukkan betapa menakjubkannya kuasa Allah SWT yang dapat menciptakan beraneka macam tumbuhan dengan jenis, bentuk dan rasa yang beragam serta dapat digunakan untuk kebaikan umat manusia.

Pemanfaatan tumbuhan terkhususnya daun tumbuhan telah dikisahkan dari *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* yang dicatat dalam kitab *Nuruddzolam*. Dalam kitab tersebut dikisahkan bahwa *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* mengeluhkan sakit gigi kepada Allah. Kemudian Allah SWT berkata kepada Musa “Ambillah daun itu (sesuai yang diperintahkan oleh Allah) dan letakkanlah di gigimu yang sakit” Lalu *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* mengambil rumput itu dan meletakkannya di gigi yang sakit, tiba-tiba rasa sakit giginya menghilang seketika. Kemudian beberapa berlalu, sakit giginya Kembali dan *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* mengambil daun itu lagi dan meletakkannya di giginya yang sakit tetapi rasa sakitnya malah bertambah. Kemudian ia meminta tolong kepada Allah SWT, “Ya Allah, Ya Tuhanku. Bukankah Engkau telah memerintahkanku untuk meletakkan rumput ini di gigiku dan bukankah Engkau yang telah menunjukkanku untuk melakukan

ini?” Allah menjawab, “Hai Musa! Aku adalah Dzat yang menyembuhkan. Aku adalah Dzat yang melindungi dari penyakit. Aku adalah Dzat yang memberi bahaya. Dan Aku adalah Dzat yang memberi manfaat. Mula-mula kamu menuju-Ku. Kemudian aku menghilangkan rasa sakitmu. Tetapi kini kamu menuju rumput itu dan tidak menuju-Ku”⁽⁴⁰⁾.

Berdasarkan kisah *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* diatas dapat kita ketahui bahwa segala sesuatu yang Allah SWT ciptakan di muka bumi ini tentunya memiliki manfaat dan salah satu bagian dari tumbuhan itu, yaitu daun, diperintahkan langsung oleh Allah SWT kepada *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* untuk digunakan sebagai pengobatan terhadap keluhan sakitnya. Karena Allah SWT tidak akan menurunkan suatu penyakit di muka bumi ini tanpa memberikan pengobatannya juga. Sebagaimana dalam kitab Syarh al-Nawawi *'ala muslim* menjelaskan bahwa hadits tersebut menunjukkan keutamaan berobat tetapi Allah yang berlaku sebagai penentu dan keberhasilan pengobatan itu berasal dari ketentuan Allah SWT.

Berdasarkan firman Allah dan Kisah *sayyidina* Musa *'alaihi as-sholatu wa as-salaamu* yang telah dijabarkan diatas. Kita dapat menyimpulkan bahwa segala ciptaan Allah SWT di muka bumi ini dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk kebaikan, termasuk penggunaan Daun lontar dalam penelitian ini yang ingin diuji untuk mengetahui efek daun lontar sebagai antibakteri sehingga dapat dijadikan alternatif pengobatan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun lontar ditemukan 2 senyawa yaitu tanin dan steroid yang berpotensi sebagai antibakteri.
2. Ekstrak etanol daun lontar (*Borassus flabellifer*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona diameter daya hambat pada konsentrasi 75% sebesar 21,86mm, konsentrasi 50% sebesar 19,64mm, dan konsentrasi 25% sebesar 18,37mm.

B. Keterbatasan Penelitian

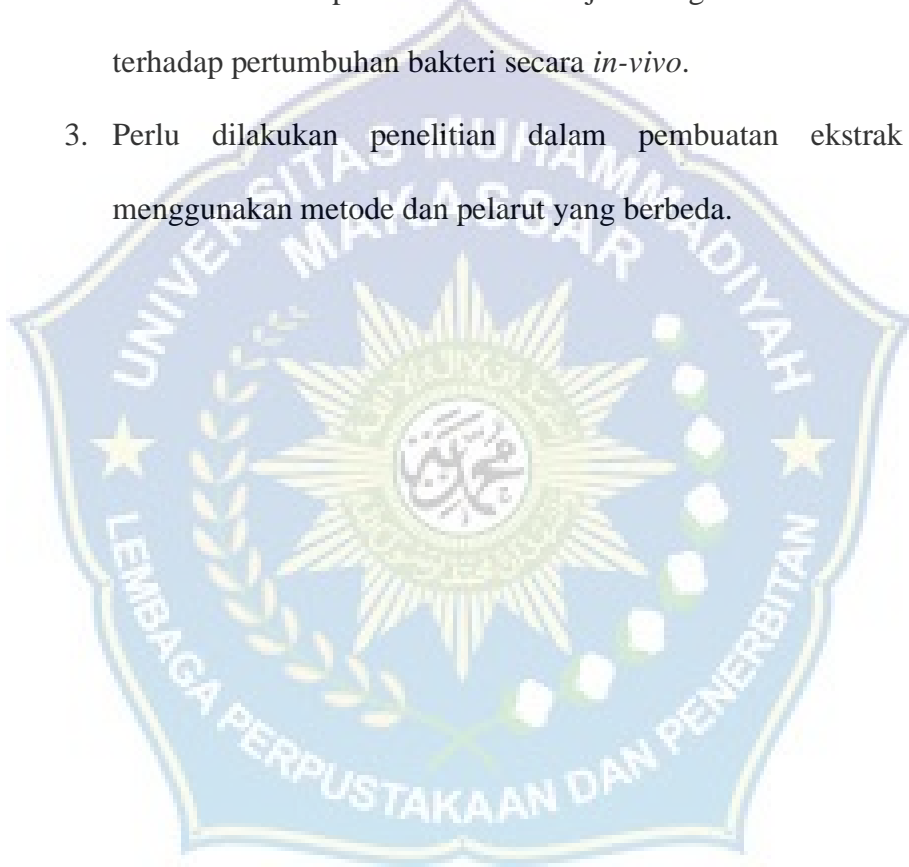
Keterbatasan penelitian yang dihadapi oleh peneliti antara lain :

1. Penggunaan etanol sebagai pelarut dalam membuat ekstrak membuat bias apakah efek antibakteri yang timbul berasal dari ekstrak atau karena penggunaan etanol sebagai pelarut dalam pembuatan ekstrak,
2. Dalam melakukan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran membuat lubang sumuran harus memiliki ukuran yang sama besar karena dapat mempengaruhi hasil akhir serta metode sumuran rentan untuk terkontaminasi dalam masa pengerjaan.

C. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah

1. Perlu dilakukan uji Konsentrasi hambat minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh minimum (KBM).
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak daun lontar terhadap pertumbuhan bakteri secara *in-vivo*.
3. Perlu dilakukan penelitian dalam pembuatan ekstrak dengan menggunakan metode dan pelarut yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

1. Brooks Geo, Carroll KC, Butel Janet, Morse Stephen. Jawetz Melnick & Adelbergs Medical Microbiology 26/E. McGraw-Hill Publishing; 2012. 879 p.
2. Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMICHAEL AJ, et al., editors. Fitzpatrick's Dermatology. 9th ed. New York: McGraw Hill Education; 2019.
3. Lakhundi S, Zhang K. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: Molecular Characterization, Evolution, and Epidemiology. Vol. 31, Clinical microbiology reviews. NLM (Medline); 2018.
4. Pidwill GR, Gibson JF, Cole J, Renshaw SA, Foster SJ. The Role of Macrophages in *Staphylococcus aureus* Infection. Vol. 11, Frontiers in Immunology. Frontiers Media S.A.; 2021.
5. Del Giudice P. Skin infections caused by *staphylococcus aureus*. Acta Derm Venereol. 2020;100(100-year theme Cutaneous and genital infections):208–15.
6. Loftus MJ, Young-Sharma TEMW, Wati S, Badoordeen GZ, Blakeway L V, Byers SMH, et al. Epidemiology, antimicrobial resistance and outcomes of *Staphylococcus aureus* bacteraemia in a tertiary hospital in Fiji: A prospective cohort study. 2022; Available from: <https://doi.org/10.1016/j>.
7. Chen CJ, Huang YC. New epidemiology of *Staphylococcus aureus* infection in Asia. Vol. 20, Clinical Microbiology and Infection. Blackwell Publishing Ltd; 2014. p. 605–23.
8. Otter JA, French GL. Molecular epidemiology of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Europe. Vol. 10, The Lancet Infectious Diseases. 2010. p. 227–39.
9. Guo Y, Song G, Sun M, Wang J, Wang Y. Prevalence and Therapies of Antibiotic-Resistance in *Staphylococcus aureus*. Vol. 10, Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. Frontiers Media S.A.; 2020.
10. Jamkhande PG, Suryawanshi VA, Kaylankar TM, Patwekar SL. Biological activities of leaves of ethnomedicinal plant, *Borassus flabellifer* Linn. (Palmyra palm): An antibacterial, antifungal and antioxidant evaluation. Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University. 2016 Jun;54(1):59–66.
11. Alydrus NL, Khofifah N. Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. 2022.

12. Ramadhani P. Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* V.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Secara In Vitro [Internet]. 2017. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
13. Aisyah N, Ridwan Harahap M, Arfi F. ANALISIS FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana* L.) TERHADAP *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. 2020.
14. Shanmugalingam V, Sathasivampillai SV, Srithayalan S. International Journal of Innovative Research and Reviews Pharmacological Activities of *Borassus flabellifer* L. Extracts and Isolated Compounds. International Journal of Innovative Research and Reviews (INJIRR) [Internet]. 2021;5(2):23–31. Available from: <http://www.injirr.com/article/view/78>
15. Ramya S. Review on Traditional and Phyto-Pharmacological Aspects of *Borassus Flabellifer* (Palmyra Tree) [Internet]. Vol. 2018, Int J Rev Pharmco Heal Res. 2018. Available from: www.ijrphr.com
16. Konay SM, Pakan PD, Kareri DGR. Uji Potensi Anti Bakteri Cendana Medical Journal, Volume 17, Nomor 2, Agustus 2019 Universitas Nusa Cendana 164 UJI POTENSI ANTI BAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% BUAH LONTAR (*Borassus flabellifer*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*. Cendana Medical Journal. 2019;17(2).
17. Azzahra NC. SENSITIVITY TEST OF LONTAR LEAVES EXTRACT (*Borassus flabellifer*) TOWARDS THE GROWTH OF *VIBRIO CHOLERAE*. [Makassar]: Muhammadiyah University of Makassar; 2019.
18. Perspektif Al-Qur D, dan Sains an, Pentashihan Mushaf Al-Qur L, Badan Litbang an, Kementerian Agama DR. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) TAFSIR 'ILMI. 2011.
19. Arofi Z. Optimis di Tengah Pandemi: Cara Rasulullah Menyelesaikan Masalah Pandemi. Community Empowerment. 2020 Dec 30;6(1):91–8.
20. Lenggu CIKL, Rini DI, Shinta AL. UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KULIT DAGING BUAH LONTAR (*BORASSUS FLABELLIFER* LINN) TERHADAP PERTUMBUHAN *ESCHERICHIA COLI* SECARA IN VITRO. Cendana Medical Journal. 2020;(1).
21. Amir F, Pertiwi N, DDirawan G. Conservation Status of Lontar Palm Trees (*Borassus flabellifer* Linn) In Jeneponto District, South Sulawesi, Indonesia [Internet]. Vol. 3, Journal of Tropical Crop Science. 2016. Available from: www.j-tropical-crops.com

22. Jerry A. A Comprehensive Review on the Medicinal Properties of *Borassus flabellifer*. *Journal of Academia and Industrial Research (JAIR)*. 2018;7(7).
23. Fajeriadi H, Dharmono, Muhammad RA. KERAPATAN LONTAR (*Borassus flabellifer* L.) DI HUTAN PANTAI DESA TABANIO, KALIMANTAN SELATAN. *EnviroScienteeae*. 2019;15(2).
24. GBIF [Internet]. [cited 2023 Jun 18]. *Borassus flabellifer* L. Available from: <https://www.gbif.org/species/2733934>
25. Saranya K, Gopalasatheeskumar K, Arulkumaran G. An Updated Overview on Phytochemical screening and Pharmacological Screening of *Borassus flabellifer* linn. 7(5):2347–7881. Available from: <http://dx.doi.org/10.29161/PT.v7.i5.2019.15>
26. GBIF [Internet]. [cited 2023 Jun 19]. *Staphylococcus aureus*. Available from: <https://www.gbif.org/species/3227657>
27. Tayeb-Fligelman E, Tabachnikov O, Moshe A, Goldshmidt-Tran O, Sawaya MR, Coquelle N, et al. The cytotoxic *Staphylococcus aureus* PSM α 3 reveals a cross- α amyloid-like fibril. *Science* (1979). 2017 Feb 24;355(6327):831–3.
28. Gnanamani A, Hariharan P, Paul-Satyaseela M. *Staphylococcus aureus*: Overview of Bacteriology, Clinical Diseases, Epidemiology, Antibiotic Resistance and Therapeutic Approach. In: *Frontiers in Staphylococcus aureus*. InTech; 2017.
29. Tong SYC, Davis JS, Eichenberger E, Holland TL, Fowler VG. *Staphylococcus aureus* infections: Epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Microbiol Rev*. 2015;28(3):603–61.
30. Aprilia M, Sulistyanningtyas AR, Prastiyanto ME. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Siwalan (*Borassus flabellifer*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Siwalan (*Borassus flabellifer*) Flesh Skin Against the Growth of *Streptococcus mutans*. 2021.
31. Greenwood. *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity Test) Antimicrobial and Chemoteraphy*. USA: Mc. Graw Hill Company; 1995.
32. Mirzaie A, Peirovi N, Akbarzadeh I, Moghtaderi M, Heidari F, Yeganeh FE, et al. Preparation and optimization of ciprofloxacin encapsulated niosomes: A new approach for enhanced antibacterial activity, biofilm inhibition and reduced antibiotic resistance in ciprofloxacin-resistant methicillin-resistance *Staphylococcus aureus*. *Bioorg Chem*. 2020 Oct 1;103.

33. Derakhshan S, Navidinia M, Haghi F. Antibiotic susceptibility of human-associated *Staphylococcus aureus* and its relation to agr typing, virulence genes, and biofilm formation. *BMC Infect Dis.* 2021 Dec 1;21(1).
34. Sari Y, Syahrul S, Iriani D. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan pada Kijing (*Pylobryconcha Sp*) dengan Pelarut Berbeda. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia.* 2021 Apr 3;13(1):16–20.
35. Riwanti P, Izazih F. Artikel Penelitian Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. Vol. 82, *J-PhAM Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika.* 2020.
36. Pujiastuti Endra ED. PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAN 96% KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI. 2021;
37. Khairunnisa Syifa, Rakhman Hakim Ali, Audina Mia. PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL BERDASARKAN PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT ETANOL DARI EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* [L] Urban). 2020;
38. Fauziah N, Widyasanti A, Sutresna Y. Kajian Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Karakteristik Oleoresin Ampas Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Limbah Penyulingan. *TEKNOTAN.* 2022 Dec 29;16(3):169.
39. Manurung O. PENGETAHUAN BIOLOGI DALAM ALQURAN. Vol. II, Sekolah Tinggi Agama Islam As-Sunnah Deli Serdang *Jurnal WARAQAT* ♦. 2017.
40. Al-Banteni SN. 2017. السلفى الإسلامى المعهد من يطلب سلاتيجا كلومفيت الأسنى اتحاد.

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Permohonan Izin Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 066972 Fax (0411)965588 Makassar 90221 e-mail: lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 2458/05/C.4-VIII/IX/1444/2023

21 Safar 1445 H

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

06 September 2023 M

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan

di -

Makassar

أَسْكِرْ عَلَى كَرَمِ رَحْمَةِ اللَّهِ وَرِكَابِهِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 964/05/A.6-II/IX/1445/2023 tanggal 6 September 2023, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : RIFQAH AMALIA

No. Stambuk : 10542 1100320

Fakultas : Fakultas Kedokteran

Jurusan : Pendidikan Kedokteran

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERIAL EKSTRAK ETANOL DAUN LONTAR (BORASSUS FLABELLIFER) TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS SECARA IN VITRO "

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 9 September 2023 s/d 9 November 2023.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

أَسْكِرْ عَلَى كَرَمِ رَحْمَةِ اللَّهِ وَرِكَابِهِ

Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd
NBM 1127761

Lampiran 1.2 Izin Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor	: 26016/S.01/PTSP/2023	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Rektor Universitas Muslim Indonesia Makassar
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2458/05/C.4-VIII/IX/1444/2023 tanggal 06 September 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: RIFQAH AMALIA
Nomor Pokok	: 105421100320
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)
Alamat	: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **15 September s/d 15 November 2023**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 15 September 2023

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 1.3 Persetujuan Etik


**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Alamat: Lt.3 KEPEK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 378/UM.PKE/VIII/45/2023

Tanggal: 21 Agustus 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20230823400	No Sponsor Protokol	-
Peneliti Utama	Rifqah Amalia	Sponsor	-
Judul Peneliti	Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (<i>Borassus Flabellifer</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara <i>In Vitro</i>		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	10 Agustus 2023
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	10 Agustus 2023
Tempat Penelitian	Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Indonesia		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	21 Agustus 2023 Sampai Tanggal 21 Agustus 2024
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)	Tanda tangan:	 21 Agustus 2023
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D	Tanda tangan:	 21 Agustus 2023

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 1.4 Hasil selesai penelitian

	<p style="text-align: center;">YAYASAN WAKAF UMI LABORATORIUM FARMAKOGNOSI-FITOKIMIA FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA</p> <p style="text-align: center;"><small>Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Lt 3, Kampus II Universitas Muslim Indonesia Jl. Urip Sumiharjo KM 5 Makassar, Kode Pos 90132 Email: Labbahanalamfarmasi@umi.ac.id</small></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN

Dengan ini menyatakan :

Nama Peneliti	: Rifqah Amalia
Judul penelitian	: Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (<i>Borassus flabellifer</i> L.) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara In-Vitro
Periode penelitian	: November 2023

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Universitas Muslim Indonesia.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 15 November 2023
Kepala Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia UMI


(apt. Virsa Handayani, S.Farm., M.Farm)



**YAYASAN WAKAF UMI
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA**



*Jl. Urip Sumoharjo Km.3 Makassar, Gedung Laboratorium Farmasi Lt. 3
Email : lab.mikrobiologifarmasi@umi.ac.id*

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
No. 077/C.06/LMF-PSSF/FF-UMI/XI/2023**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.
NIDN : 0928068401
Jabatan : Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas
Farmasi Universitas Muslim Indonesia

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Rifqah Amalia
Stambuk : 105421104 920
Institusi : Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Makassar
Judul : Uji antimikroba ekstrak buah bidara (*ziziphus spina-christi* L.) terhadap
pertumbuhan *propionibacterium acne*

bahwa yang bersangkutan di atas telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 November 2023
Ka. Lab. Mikrobiologi Farmasi
LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI


apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.
NIDN: 0928068401
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA

Lampiran 1.5 Kwitansi Biaya Penelitian



**YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI**



Lt. 3 Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Kampus II UMI
Email : lab.mikrobiologi@farmasi@umi.ac.id

Nama mahasiswa : **Rifqah Amalia**
 No. Mahasiswa : **105421110 320**
 Institusi/ Prodi : **Pendidikan Dokter Fakultas FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar**
 Judul Penelitian : **Uji Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol Daun Lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro**

Rincian Biaya penggunaan Alat dan Bahan

No.	Rincian	QTY	Satuan/ Unit	Jumlah (Rp)	Ket
1	Administrasi	1		100,000	
2	Sewa Alat Laboratorium	1		200,000	
3	Pemeliharaan Alat	1		100,000	
4	Bahan Habis Pakai	1		100,000	
5	Nutrien Agar (NA)	2	gram	15,600	
6	Mikroba Uji	1	tabung	150,000	
7	DMSO	1	mL	4,000	
8	Disk Antibiotik	12	disk	108,000	
PPn UMI (30%)				Rp 233,280	
Total Bayar				Rp 1,010,880	

Makassar, 13 November 2023
 Kepala
 Laboratorium Mikrobiologi Farmasi

Apt. Fitriana, M.Si., Apt
 NIP. 200-18-1152
 FAKULTAS FARMASI
 UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA

Lampiran 1.6 Dokumentasi Penelitian

1.6.1 Tumbuhan Lontar

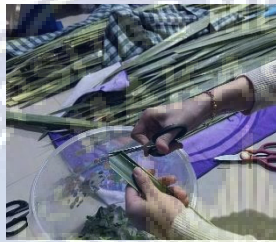


A. Tumbuhan Lontar

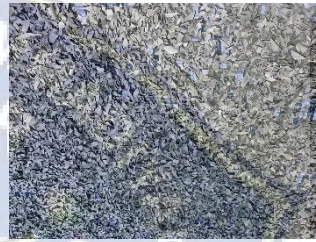


B. Daun Lontar

1.6.2 Preparasi Sampel



A. Proses perajangan sampel



B. Proses pengeringan sampel

1.6.3 Ekstraksi sampel

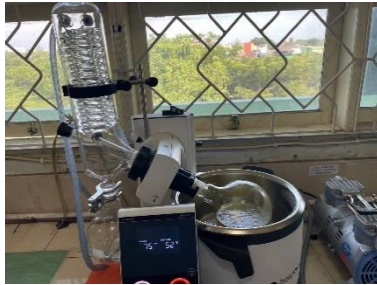


A. Proses ekstraksi metode maserasi



B. Proses penyaringan sampel

1.6. 4 Hasil ekstrak



A. Proses penguapan dengan rotatory evaporator



B. Hasil ekstrak kental

1.6. 5 Proses uji aktivitas antibakteri



A. Sterilisasi alat



B. Pembuatan medium NA



D. Konsentrasi Ekstrak



C. Pembuatan berbagai konsentrasi ekstrak



E. Uji aktivitas antibakteri



F. Pengukuran diameter zona hambat

Lampiran 1.7 Analisis statistik aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

Tests of Normality

Rata-rata Diameter Daya Hambat	Perlakuan	Shapiro-Wilk ^a
		Sig.
	Konsentrasi 25%	.177
	Konsentrasi 50%	.666
	Konsentrasi 75%	.170
	Kontrol Positif	.732
	Kontrol Negatif	.

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Homogeneity of Variances

Rata-rata Diameter Daya Hambat		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	3.780	4	20
	Based on Median	2.751	4	20	.057
	Based on Median and with adjusted df	2.751	4	14.442	.069
	Based on trimmed mean	3.609	4	20	.023

ANOVA

Rata-rata Diameter Daya Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1883.695	4	470.924	11807.336	.000
Within Groups	.798	20	.040		
Total	1884.493	24			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rata-rata Diameter Daya Hambat
LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% ... Lower Bound
Konsentrasi 25 %	Konsentrasi 50 %	-1.27200 ^a	.12631	.000	-1.5355
	Konsentrasi 75 %	-3.49200 ^a	.12631	.000	-3.7555
	Kontrol Positif	-6.06000 ^a	.12631	.000	-6.3235
	Kontrol Negatif	18.37400 ^a	.12631	.000	18.1105
Konsentrasi 50 %	Konsentrasi 25 %	1.27200 ^a	.12631	.000	1.0085
	Konsentrasi 75 %	-2.22000 ^a	.12631	.000	-2.4835
	Kontrol Positif	-4.78800 ^a	.12631	.000	-5.0515
	Kontrol Negatif	19.64600 ^a	.12631	.000	19.3825
Konsentrasi 75 %	Konsentrasi 25 %	3.49200 ^a	.12631	.000	3.2285
	Konsentrasi 50 %	2.22000 ^a	.12631	.000	1.9565
	Kontrol Positif	-2.56800 ^a	.12631	.000	-2.8315
	Kontrol Negatif	21.86600 ^a	.12631	.000	21.6025
Kontrol Positif	Konsentrasi 25 %	6.06000 ^a	.12631	.000	5.7965
	Konsentrasi 50 %	4.78800 ^a	.12631	.000	4.5245
	Konsentrasi 75 %	2.56800 ^a	.12631	.000	2.3045
	Kontrol Negatif	24.43400 ^a	.12631	.000	24.1705
Kontrol Negatif	Konsentrasi 25 %	-18.37400 ^a	.12631	.000	-18.6375
	Konsentrasi 50 %	-19.64600 ^a	.12631	.000	-19.9095
	Konsentrasi 75 %	-21.86600 ^a	.12631	.000	-22.1295
	Kontrol Positif	-24.43400 ^a	.12631	.000	-24.6975

Replikasi	25%	50%	75%	+	-
1	18.35	19.61	21.93	24.25	0
	18.35	19.66	21.95	24.28	0
	18.36	19.67	21.98	24.31	0
	18.35	19.65	21.95	24.28	0.00
2	18.33	19.86	21.66	23.95	0
	18.34	19.89	21.67	24	0
	18.39	19.91	21.71	24.03	0
	18.35	19.89	21.68	23.99	0.00
3	18.32	19.32	21.94	24.44	0
	18.33	19.33	21.97	24.45	0
	18.34	19.34	21.98	24.46	0
	18.33	19.33	21.96	24.45	0.00
4	18.61	19.83	22	24.68	0
	18.63	19.85	22.01	24.69	0
	18.64	19.86	22.03	24.7	0
	18.63	19.85	22.01	24.69	0.00
5	18.19	19.49	21.71	24.75	0
	18.21	19.52	21.73	24.76	0
	18.23	19.53	21.75	24.78	0
	18.21	19.51	21.73	24.76	0.00
Rata-rata	18.3747	19.6447	21.868	24.4353	0

Lampiran 1.8 Hasil Uji Plagiasi



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) 865588

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 : Rifqah Amalia

Nim : 105421100320

Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	5 %	10 %
2	Bab 2	14 %	25 %
3	Bab 3	5 %	10 %
4	Bab 4	10 %	10 %
5	Bab 5	8 %	10 %
6	Bab 6	10 %	10 %
7	Bab 7	4 %	5 %

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

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

Makassar, 27 Januari 2024

Mengetahui

Kepala UPT Perpustakaan dan Penerbitan,



Nursulita S.Hum.,M.I.P.
NBM 964 591

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

BAB I Rifqah Amalia

105421100320

by TutupTahap

Submission date: 27-Jan-2024 08:22AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279372800
File name: BAB_I_Rifqah_Amalia_105421100320.docx (55.25K)
Word count: 1132
Character count: 7658

BAB I Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX



6%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ejurnal.undana.ac.id

Internet Source

3%

2

Iswati Iswati. "LONG LIFE EDUCATION DALAM PERSPEKTIF HADITS (Suatu Tinjauan Pendidikan Sejak Pranatal dan Analisis Terhadap Kualitas Hadits Pendidikan Sepanjang Hayat)", At-Tajdid : Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam, 2020
Publication

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off

BAB II Rifqah Amalia

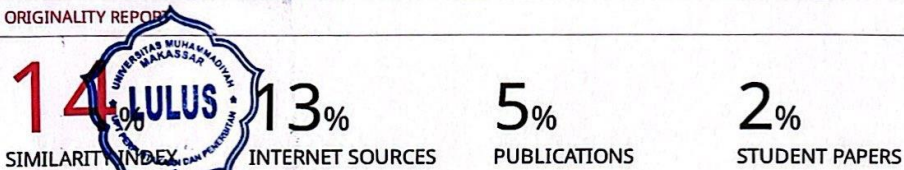
105421100320

by TutupTahap

Submission date: 27-Jan-2024 08:23AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279373202
File name: BAB_II_Rifqah_Amalia_1005421100320.docx (287.54K)
Word count: 1515
Character count: 10090

BAB II Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	1%
2	ejurnal.unisri.ac.id Internet Source	1%
3	pdfcoffee.com Internet Source	1%
4	repository.usd.ac.id Internet Source	1%
5	www.agric.wa.gov.au Internet Source	1%
6	123dok.com Internet Source	1%
7	Submitted to iGroup Student Paper	1%
8	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
9	hellosehat.com Internet Source	1%

BAB III Rifqah Amalia 105421100320

by TutupTahap

Submission date: 27-Jan-2024 08:24AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279373662
File name: BAB_III_Rifqah_Amalia_105421100320.docx (35.7K)
Word count: 289
Character count: 1849

BAB III Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX



5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Panola College
Student Paper

5%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

Off



BAB IV Rifqah Amalia

105421100320

by TutupTahap

Submission date: 27-Jan-2024 08:24AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279374013
File name: BAB_IV_Rifqah_Amalia_105421100320.docx (48.13K)
Word count: 1158
Character count: 6866

'BAB IV Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT

100% LULUS
SIMILARITY INDEX

INTERNET SOURCES

6%
PUBLICATIONS

5%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Rank	Source	Percentage
1	pdfcoffee.com Internet Source	2%
2	Fadillah Maryam, Subehan Subehan, Lilis Musthainah. "Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Steroid Dari Ekstrak Biji Mahoni (Swietenia mahagoni Jacq.)", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2020 Publication	2%
3	Yayu Mukhmin Ibrahim, Verly Dotulong, Djuhria Wonggo, Helen Jenny Lohoo et al. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN MUDA MANGROVE Sonneratia alba KERING", MEDIA TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN, 2019 Publication	2%
4	brainly.co.id Internet Source	2%
5	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	2%

BAB V Rifqah Amalia

105421100320

by TutupTahap

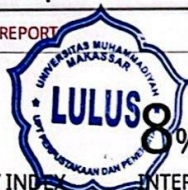
Submission date: 27-Jan-2024 08:25AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279374462
File name: BAB_V_Rifqah_Amalia_105421100320.docx (614.22K)
Word count: 564
Character count: 3232

BAB V Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

prosiding.unimus.ac.id

Internet Source

3%

2

Adhe Retnantlya Pamungkas, Peni Indrayudha. "Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol-Air, Etil Asetat serta N-Heksana Buah Pare (*Momordica charantia*) pada Sel MCF-7 secara In-Vitro", *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 2019

Publication

2%

3

ojs3.unpatti.ac.id

Internet Source

2%

4

zombiedoc.com

Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off

BAB VI Rifqah Amalia

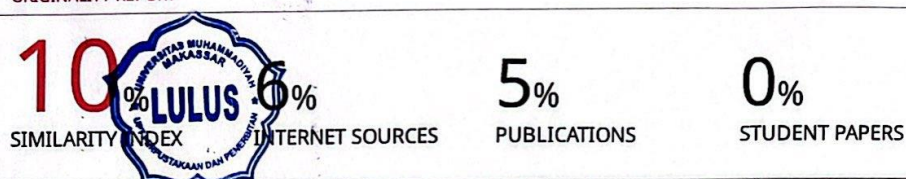
105421100320

by TutupTahap

Submission date: 27-Jan-2024 08:26AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279374930
File name: BAB_VI_Rifqah_Amalia_105421100320.docx (42.44K)
Word count: 1363
Character count: 8969

BAB VI Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	Syifa Khairunnisa, Ali Rakhman Hakim, Mia Audina. "Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i> [L] Urban)", <i>Journal Pharmaceutical Care and Sciences</i> , 2022 Publication	3%
2	repositories.usu.ac.id Internet Source	2%
3	Nurhayat Nurhayat, Yuliar Yuliar, Mauritz Pandapotan Marpaung. "Analisis Efek Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Senggani (<i>Melastoma malabathricum</i> L.) sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ", <i>JURNAL KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES RI PANGKALPINANG</i> , 2020 Publication	2%
4	jurnal.politeknikyakpermas.ac.id Internet Source	2%
5	idoc.pub Internet Source	2%

BAB VII Rifqah Amalia

105421100320

by TutupTahap

Submission date: 27-Jan-2024 08:27AM (UTC+0700)
Submission ID: 2279375240
File name: BAB_VII_Rifqah_Amalia_105421100320.docx (15.82K)
Word count: 189
Character count: 1244

BAB VII Rifqah Amalia 105421100320

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES



4%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

1

repository.unhas.ac.id
Internet Source

4%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

Off

