

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA PALIASANIN A
DARI DAUN *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata*
TERHADAP BEBERAPA BAKTERI UJI**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF PALIASANIN A
COMPOUND FROM LEAVES OF *Melochia umbellata* (Houtt.)
Stapf var. *deglabrata* AGAINST SOME BACTERIAS TEST**

ANDI TENRISANNA HAEDAR

N011 19 1045



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA PALIASANIN A
DARI DAUN *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata*
TERHADAP BEBERAPA BAKTERI UJI**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF PALIASANIN A
COMPOUND FROM LEAVES OF *Melochia umbellata* (Houtt.)
Stapf var. *deglabrata* AGAINST SOME BACTERIAS TEST**

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat - syarat untuk mencapai gelar sarjana

ANDI TENRISANNA HAEDAR

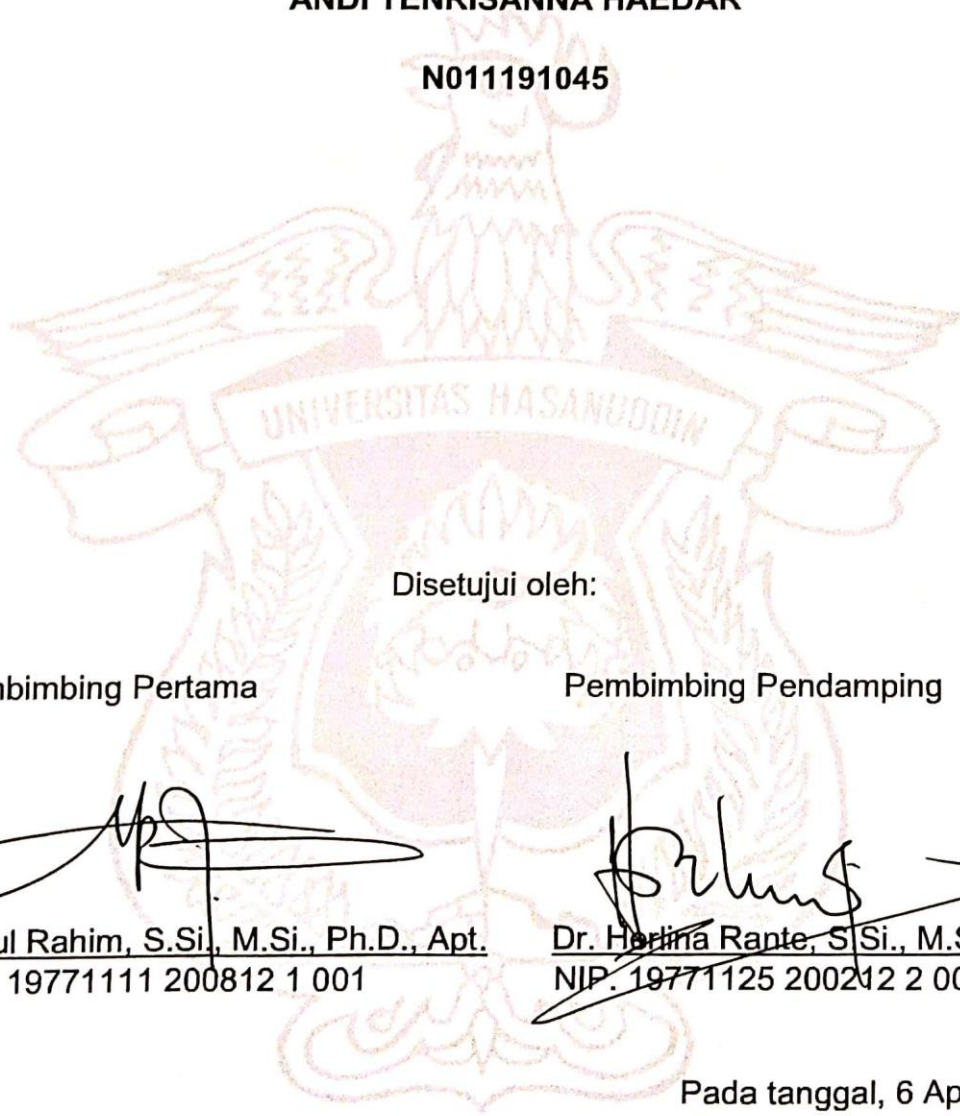
N011 19 1045

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA PALIASANIN A DARI DAUN
Melochia umbellata (Houtt.) Stapf var. *deglabrata* TERHADAP
BEBERAPA BAKTERI UJI**

ANDI TENRISANNA HAEDAR

N011191045



Disetujui oleh:

Pembimbing Pertama

Pembimbing Pendamping

Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.
NIP. 19771111 200812 1 001

Dr. Herlina Rante, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19771125 200212 2 003

Pada tanggal, 6 April 2023

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA PALIASANIN A DARI DAUN
Melochia umbellata (Houtt.) Stapf var. *deglabrata* TERHADAP
BEBERAPA BAKTERI UJI**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF PALIASANIN A FROM LEAF OF
Melochia umbellata (Houtt.) Stapf var. *deglabrata* AGAINST BACTERIAS
TEST**

Disusun dan diajukan oleh :

**ANDI TENRISANNA HAEDAR
N011 19 1045**

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
pada tanggal 6 April 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

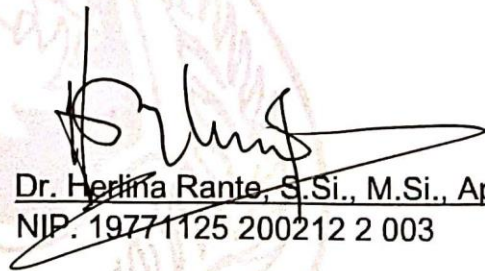
Menyetujui,

Pembimbing Pertama

Pembimbing Pendamping

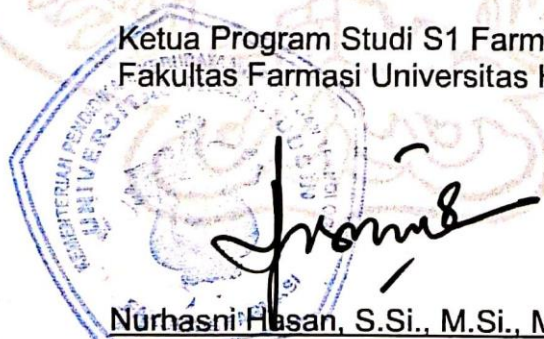


Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.
NIP. 19771111 200812 1 001



Dr. Herlina Rante, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19771125 200212 2 003

Ketua Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin



Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc, Ph.D., Apt.
NIP. 19860116 201012 2 009

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andi Tenrisanna Haedar
NIM : N011 19 1045
Program Studi : Farmasi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya dengan judul "Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Paliasinin A dari Daun *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata* Terhadap Beberapa Bakteri Uji" adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 6 April 2023

Yang menyatakan,



Andi Tenrisanna Haedar
N011 19 1045

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji panjatkan kehadirat Allah subhanahu wa ta'ala dengan segala hidayah dan rahmat-Nya, sehingga penyelesaian skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Paliasin A dari Daun *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata* Terhadap Beberapa Bakteri Uji” dapat diselesaikan dengan baik sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi S1 Farmasi, Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini tentu masih terdapat berbagai hambatan dan rintangan, namun berkat doa, bantuan, dukungan moril, materil, serta semangat dari berbagai pihak sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt. selaku pembimbing utama dan Ibu Dr. Herlina Rante, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah ikhlas meluangkan waktu, menghabiskan tenaga, serta membagikan ilmu dalam penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Sartini, M.Si., Apt. dan Ibu Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt. selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dekan dan para Wakil Dekan, seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin atas ilmu, motivasi, bantuan, dan segala

fasilitas yang diberikan selama menempuh studi hingga menyelesaikan penelitian ini.

4. Ibu Dr. Aliyah, MS., Apt. dan Ibu Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt selaku dosen pembimbing akademik penulis atas segala ilmu dan arahan selama penulis menjalani studi di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Terkhusus kepada kedua orang tua penulis, Ayah Andi Alhaedar dan Ibu Andi Rostati serta saudara dan keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan dukungan, doa, kasih sayang dan segala motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Tidak lupa juga kepada teman-teman seperjuangan, sehati, sejiwa, yakni Mahira Miftahunnisa, Fitriyani, Nurfadilla Wafiah, Putri Mahfuzah, Nurul Raizha Faradillah Syafiqah, Khairah Riski Guntur, Rissa Ardita Friandini, Rifqa Inayah Agus, Taffya Salsabil Nurmadjidah Harahap, Anisa Riadhul Jannah, Rizky Uyuun Akfindarwan, Hilfiyani Latif, Fitrah Maharani, Inri Catherine, Farikha Aulia, Syifa Nova, Nur Afiah, Salsabila Taufiq, Mayestika Fortuna dan A. Febyarni. Teman-teman pejuang penelitian “Antibakteri Akur”, teman-teman angkatan 2019 (DEX19EN), SIMETRI, dan KKN Desa Mattampawalie atas dukungan, ilmu, serta kebersamaan selama penulis menempuh studi di Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran maupun tanggapan berbagai pihak untuk pengembangan penelitian terkait dapat dikembangkan ke arah yang lebih baik.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi pengaruh dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan dipergunakan sebaik-baiknya.

Makassar, April 2023

Andi Tenrisanna Haedar

ABSTRAK

ANDI TENRISANNA HAEDAR. *Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Paliasanin A dari Daun Melochia umbellata (Houtt.) Stapf var. deglabrata Terhadap Beberapa Bakteri Uji* (dibimbing oleh Abdul Rahim dan Herlina Rante).

Infeksi mikroba dan resistansi terhadap antibiotik menjadi tantangan terbesar yang mengancam kesehatan masyarakat. Peningkatan resistansi antibiotik mendorong perlunya alternatif obat baru yaitu dengan pemanfaatan metabolit sekunder pada daun *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari senyawa paliasanin A dari daun *M. umbellata* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode difusi dengan konsentrasi uji 40, 20, 10, dan 5 $\mu\text{g}/\text{disc}$.

Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan aktivitas penghambatan senyawa paliasanin A dari daun *M. umbellata* terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*. Diameter zona hambat senyawa paliasanin A terhadap bakteri uji menunjukkan hasil tertinggi terhadap *S. aureus* dengan diameter 6,83 mm pada konsentrasi 40 $\mu\text{g}/\text{disc}$ dan hasil terendah pada pengujian terhadap *E. coli* dengan diameter 6,59 mm pada konsentrasi 40 $\mu\text{g}/\text{disc}$.

Kata kunci: *Melochia umbellata*, paliasanin A, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

ANDI TENRISANNA HAEDAR. *Test Of Antibacterial Activity of Paliasanin A Compounds From Leaves of Melochia umbellata (Houtt.) Stapf var. deglabrata Against Some Test Bacteria* (supervised by Abdul Rahim and Herlina Rante).

Microbial infections and resistance to antibiotics are the biggest challenges threatening public health. Increasing antibiotic resistance encourages the need for new alternative drugs, namely the use of secondary metabolites in the leaves of *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata*.

This study was conducted to determine the antibacterial activity of the compound paliasanin A from *M. umbellata* leaves on the growth of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa* using the diffusion method with test concentrations of 40, 20, 10, and 5 $\mu\text{g}/\text{disc}$.

The results showed the inhibitory activity of paliasanin A from *M. umbellata* leaves against *E. coli*, *S. aureus*, and *P. aeruginosa* bacteria. Increasing the concentration of paliasanin A test also showed an increase in the diameter of the inhibition zone. The diameter of the inhibition zone to paliasanin A showed the highest results against *S. aureus* with 6,83 mm at concentration of 40 $\mu\text{g}/\text{disc}$ while the lowest results was showed at concentration of 40 $\mu\text{g}/\text{disc}$ against *E. coli* with inhibition zone of 6,59 mm.

Keywords: *Melochia umbellata*, paliasanin A, antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*

DAFTAR ISI

	halaman
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Uraian Tumbuhan Paliasa	5
II.2 Senyawa Paliasanin A	7
II.3 Bakteri Uji	8
II.4 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
III.1 Penyiapan Alat dan Bahan	12
III.2 Metode Kerja	12
III.2.1 Penyiapan Sampel Uji	12
III.2.2 Sterilisasi Alat	12
III.2.3 Pembuatan Medium dan Sterilisasi	13
III.2.4 Peremajaan Bakteri	13
III.2.5 Uji Aktivitas Antibakteri	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
BAB V PENUTUP	20
V.1 Kesimpulan	20
V.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Hasil pengukuran diameter zona hambat terhadap bakteri uji	15
2. Diameter zona hambat paliasanin A terhadap <i>E.coli</i>	25
3. Diameter zona hambat paliasanin A terhadap <i>P.aeruginosa</i>	25
4. Diameter zona hambat paliasanin A terhadap <i>S.aureus</i>	25
5. Hasil pengujian normalitas dan Kruskal-Wallis bakteri <i>E. coli</i>	26
6. Hasil pengujian normalitas dan Kruskal-Wallis bakteri <i>S.aureus</i>	26
7. Hasil pengujian normalitas dan Kruskal-Wallis bakteri <i>P. aeruginosa</i>	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. <i>Melochia umbellata</i>	1
2. Struktur Senyawa paliasanin A	8
3. Diameter zona hambat paliasanin A terhadap <i>E. coli</i>	15
4. Diameter zona hambat paliasanin A terhadap <i>S. aureus</i>	16
5. Diameter zona hambat paliasanin A terhadap <i>P. aeruginosa</i>	17
6. Struktur senyawa paliasanin A dengan phenyl oxabicyclo-octane dan 3,4-methylenedioxy quinoline	18
7. Struktur senyawa walterion C dengan 3-alkoxy-4-quinolone	18
8. Pembuatan medium <i>Mueller Hinton Agar</i> dan <i>Nutrient Agar</i>	28
9. Peremajaan bakteri	28
10. Pemberiann penanda pada cawan petri	28
11. Inokulasi bakteri dalam tabung reaksi dengan medium cair	28
12. Proses pengerjaan <i>base layer</i>	28
13. Proses pengerjaan <i>seed layer</i>	28
14. Proses pemberian larutan uji ke kertas cakram	29
15. Proses pengerjaan kertas cakram	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Skema kerja penelitian	23
2. Tabel hasil uji penelitian	25
3. Data hasil analisis statistik	28
4. Gambar proses pengerjaan	30

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Saat ini, infeksi mikroba dan resistansi terhadap antibiotik menjadi tantangan terbesar yang mengancam kesehatan masyarakat. Infeksi mikroba menjadi penyebab jutaan kematian di seluruh dunia setiap tahunnya. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention*, setiap tahun di Amerika Serikat terdapat dua juta orang yang resistan terhadap antibiotik dan 23.000 orang meninggal setiap tahun. Tahun 2013 kurang lebih terjadi 700.000 kasus kematian di seluruh dunia akibat resistansi antibiotika (CDCP, 2013). Angka kematian akibat infeksi mikroorganisme dan resistansi antibiotik di tahun 2050 diperkirakan mencapai 10 juta jiwa dengan kerugian sekitar 100 triliun dolar (WHO, 2015). Sistem Pengawasan Resistansi Antimikroba Global WHO (GLASS) tahun 2018 juga masih melaporkan penyebaran global mengenai resistansi bakteri terhadap antibiotik yang semakin meningkat (WHO, 2018). Penyebaran resistansi antibiotik akan membatasi kemungkinan pengobatan infeksi sederhana hingga operasi dan transplantasi organ (Laxminarayan, 2013).

Peningkatan resistansi antibiotik mendorong perlunya alternatif obat baru. Salah satu alternatif yang mendukung penemuan antibiotik yaitu penelitian aktivitas metabolit sekunder pada tanaman sebagai kandidat penemuan dan pengembangan obat baru (Nusan *et al.*, 2020). Metabolit sekunder berupa alkaloid merupakan senyawa nitrogen heterosiklik yang telah

banyak dibuktikan memiliki aktivitas antibakteri dan peranan penting dalam pengobatan infeksi mikroba (Cushine *et al.*, 2014).

Alkaloid adalah senyawa dengan struktur beragam (seperti kuinolon, metronidazol atau lainnya) yang telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba melalui penghambatan aktivitas enzim atau mekanisme lainnya dan terbukti memiliki rekam jejak sebagai antibakteri modern (Kittakoop, 2014; Othman *et al.*, 2019). Selain itu, penelitian Hraiech *et al.* (2021) menyebutkan bahwa kuinolon yang disintesis dari golongan alkaloid menjadi inspirasi perkembangan antibakteri. Aktivitas antibakteri kuinolon menunjukkan aktivitas yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Omar *et al.*, 2018).

Salah satu tanaman yang sudah lama digunakan oleh masyarakat Sulawesi Selatan untuk pengobatan yaitu paliasa yang ditemukan pada 3 jenis tumbuhan yang berbeda yaitu *Kleinhovia hospita* Linn, *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata*, dan *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *visenia* (Ridhay dkk, 2012). Senyawa yang dibiosintesis dari tanaman paliasa (*M. umbellata* (Houtt.) Stapf var. *visenia*) dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri baik bakteri Gram negatif (*E. coli*) dan bakteri Gram positif (*S. aureus*) dengan zona hambat dalam rentang >5-20 mm (Nusan *et. al*, 2020).

Melochia adalah genus dari keluarga Malvaceae yang tersebar dari India hingga Asia Tenggara dan Papua Nugini yang saat ini dilaporkan terdiri dari 65 spesies (Machado dan Sazimab, 2008). Tanaman *M. umbellata* (Houtt.) Stapf adalah salah satu spesies tanaman obat dari

genus *Melochia* di Pulau Sulawesi (Indonesia). Spesies ini terdiri dari dua varietas yaitu varietas *deglabrata* dan *visenia*. Beberapa penelitian pada spesies ini menunjukkan berbagai bahan kimia, seperti flavonoid, terpenoid, kumarin, alkaloid, dan kuinon (Gootz Brightym, 1998).

Penelitian Wullur *et al.* (2015), dilaporkan bahwa ekstrak metanol dari *M. umbellata* memberi zona hambat terhadap *S. aureus* dalam rentang >6,5-10mm (Wullur, S. *et al.*, 2015). Sedangkan dalam penelitian Rante *et al.* Dilaporkan bahwa ekstrak metanol dari *M. umbellata* memberi zona hambat terhadap *P. aeruginosa* dengan zone hambat 9,3 mm (Rante *et al.*, 2017).

Daun paliasa baik varietas bunga putih maupun varietas bunga ungu mempunyai kemampuan menghambat bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Hal ini disebabkan adanya senyawa antibakteri pada daun paliasa baik varietas bunga putih dan bunga ungu yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Diduga kandungan senyawa daun paliasa yang mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *E. coli* adalah alkaloid, tanin dan minyak atsiri (Cartas, dkk. 2020).

Berdasarkan penelitian Rahim *et al.* (2020), telah ditemukan senyawa baru dari tanaman *M. umbellata* yaitu paliasanin A yang merupakan senyawa alkaloid yang ditandai dengan adanya unit fenil oksabisiklo-oktana pada C-5 dan C-6 dari kerangka 3,4-metilendioksikuinolin (Rahim *et al.*, 2020).

Paliasanin A tergolong alkaloid kuinolon yang berpotensi menjadi kandidat baru antibakteri melihat golongan alkaloid kuinolon telah banyak terbukti memiliki aktivitas antibakteri sesuai dengan uraian di atas. Oleh

karena itu, telah dilakukan pengujian terkait aktivitas antibakteri yang dimiliki dari senyawa paliasanin A dari tanaman *M. umbellata*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana aktivitas antibakteri senyawa paliasanin A dari tanaman paliasa *M. umbellata* terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri senyawa paliasanin A dari tanaman paliasa *M. umbellata* terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tumbuhan Paliasa

II.1.1 Klasifikasi dan morfologi tumbuhan paliasa

Klasifikasi tumbuhan paliasa adalah sebagai berikut (Backer, 1963).

Divisi : Spermatophyta

Anak Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Anak Kelas : Simpetalae

Bangsa : Malvales

Suku : Malvaceae

Marga : *Melochia*

Jenis : *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf

Varietas : *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf var. *deglabrata*



Gambar 1. *Melochia umbellata* (koleksi pribadi)

II.1.2 Nama daerah

Paliasa (Makassar), Pali (Bugis), Aju Pali (Mandar), Daun monto (Toraja) Katimabar, kinar (Ambon), Ngaru (Ternate), Katimaha (Jawa), Tangkolo, tangkele, timoko (Sunda), Katimaha, Katimahu (Bali), Noton (Papua), Wonolita (Muna) Busi (Timor), Kuhutu (Ternate), Tangkal bintenu (Sunda), Wonolita (Muna) (Windadri dkk., 2006; Heyne, 1957).

II.1.3 Morfologi tumbuhan

Melochia umbellata (Houtt.) Stapf var. *deglabrata* merupakan perdu yang tingginya 1-15 meter, berakar tunggang. Batang muda tomentose

dengan rambut seperti bintang, bulat, keras, berkayu, berwarna coklat sampai coklat keputihan. Daun bulat telur lebar, bertangkai panjang, ukuran 5-26 kali 3,5-26 cm, tepi bergerigi tidak beraturan, pada pangkal tulang daun bercabang sehingga bertulang menjari, berwarna hijau tua, berbulu kurang rapat, kasar, pangkal daun bertoreh atau berlekuk, ujung daun runcing. Bunga berwarna putih sampai putih kehijauan, berbentuk malai. Kelopak hijau kekuningan sampai coklat merah muda, buah beruang lima, berambut, memanjang dan bersekat, benang sari dengan panjang 2 pada bunga yang berbeda, ovarium dengan panjang 2 pada bunga yang berbeda (Backer, 1963; Backer and Brink, 1965; Heyne, 1957; Wagner *et al.*, 1999). *M. umbellata* tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis (Tjitrosoepomo, 2004).

II.1.4 Kandungan kimia dan pemanfaatan paliasa

Tumbuhan dari suku Malvaceae diketahui kaya akan alkaloid, terutama alkaloid siklopeptida, kuinolinon, dan alkaloid isatin (Dias, et al., 2007). Hal ini terkait dengan penelitian sebelumnya yang dilaporkan bahwa uji fitokimia ekstrak metanol *M. umbellata* Stapf var. *deglabrata* menunjukkan hasil positif terhadap alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin (Wullur, et al., 2015).

Daun paliasa dengan genus *Melochia* mengandung senyawa triterpenoid, asam prusid, alkaloid, minyak atsiri, skopoletin, asam lemak, kempferol, quersetin, glikosida stigmasterol. Beberapa genus *Melochia* telah diketahui memiliki aktivitas antimikroba seperti alkaloid, chamaedron, dan antidesmone dari *M. chamaedrys*; alkaloid melochinone, melonovine-A, dan

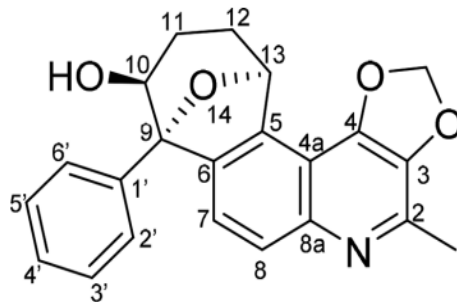
melonovine-cutianine dari *M. tormentosa*. Beberapa genus melochia juga diketahui memiliki aktivitas antifungi seperti alkaloid frangulanine dan waltherione-A, dari *M. odorata*; alkaloid myrianthine-B dan lotusanine-A, frangufoline, frangunine dan melofoline dari *M. corchorifolia*, serta adouetine dan integerrenine dari *M. pyramidata* (Tan dan Zhou, 2006, Dias *et. al.*, 2007; Ridhay dkk., 2012).

Daun *M. umbellata* secara empiris digunakan untuk mengobati penyakit kanker khususnya kanker hati. Daun *M. umbellata* dipercaya berkhasiat dalam mengobati penyakit liver, hipertensi, diabetes, kolesterol tinggi dan hepatitis dengan meminum air rebusannya. Daunnya juga digunakan sebagai obat gatal-gatal dan kudis. Beberapa kandungan kimia dari genus melochia diketahui berkhasiat sebagai antimikroba dan antifungi. Penapisan bioaktivitas yang dilakukan oleh Nuvita (2006) dari ekstrak metanol daun *M. umbellata* (Houtt.) Stapf var. *degrabrata* juga menunjukkan bahwa memiliki efek antioksidan lebih tinggi dibandingkan tanaman paliasa lainnya (Erwin dkk., 2014; Nuvita, 2006, Rahim, 2010; Tayeb dkk., 2008).

II.2 Senyawa Paliasanin A

Paliasanin A diisolasi sebagai bubuk amorf kuning pucat dengan rumus molekul $C_{22}H_{20}NO_4$. Senyawa paliasanin adalah produk alami pertama yang ditandai dengan unit fenil oksabisiklo-oktana yang menyatu pada C-5 dan C-6 dari 3,4-methylenedioxyquinoline. Senyawa ini ditandai dengan adanya

substitusi 3,4-methylenedioxy pada cincin quinolin yang belum pernah ditemukan sebelumnya (Rahim, *et al.*, 2020).



Gambar 2. Struktur senyawa palianin A (Rahim *et al.* 2020)

II.3 Bakteri Uji

II.3.1 Bakteri *Escherichia coli*

II.3.1.1 Klasifikasi dan karakteristik bakteri *Escherichia coli*

Klasifikasi *E. coli* adalah sebagai berikut (Garrity *et al.*, 2004).

Kerajaan	: Bacteria
Divisi	: Proteobacteria
Kelas	: Gammaproteobacteria
Bangsa	: Enterobacteriales
Suku	: Enterobacteriaceae
Marga	: Escherichia
Jenis	: <i>Escherichia coli</i>

II.3.1.2 Morfologi bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang lurus, $1,1 - 1,5 \mu\text{m} \times 2,0 - 6,0 \mu\text{m}$, motil dengan flagellum peritrikum atau non motil. Tumbuh dengan mudah pada medium nutrisi sederhana. Laktosa

difermentasi oleh sebagian besar galur dengan produksi asam dan gas (Pelczar *et al.*, 2008).

II.3.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*

II.3.2.1 Klasifikasi dan karakteristik bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi *S. aureus* adalah sebagai berikut (Garrity *et al.*, 2004).

Kerajaan	: Bacteria
Divisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Bangsa	: Bacillales
Suku	: Staphylococcaceae
Marga	: Staphylococcus
Jenis	: <i>Staphylococcus aureus</i>

II.3.2.2 Morfologi bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram positif. Sel-sel berbentuk bola, terdapat tunggal ataupun berkelompok dan secara khas membelah diri pada lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombolan yang tak teratur, non motil (Garrity, 2004). Dinding sel *S. aureus* memiliki dua komponen penting yaitu peptidoglikan dan asam teikoat yang berkaitan. Sistem metabolisme yaitu secara respirasi dan fermentatif dan tumbuh cepat dan lebih banyak pada kondisi aerob (Pelczar *et al.*, 2008).

II.3.3 Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

II.3.3.1 Klasifikasi dan karakteristik bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Klasifikasi *P. aeruginosa* adalah sebagai berikut (Garrity *et al.*, 2004)

Kerajaan	: Bacteria
Divisi	: Proteobacteria
Kelas	: Gammaproteobacteria
Bangsa	: Pseudomonadales
Suku	: Pseudomonadaceae
Marga	: Pseudomonas
Jenis	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>

II.3.3.2 Morfologi bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri Gram negatif dengan sel tunggal, batang lurus atau melengkung, namun tidak heliks. Umumnya berukuran 0,5 – 1,0 μm dan bersifat motil dengan flagella polar. Sistem metabolisme yaitu dengan respirasi dan nonfermentatif terhadap glukosa (Pelczar *et al.*, 2008).

II.4 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

II.4.1 Metode difusi

Difusi adalah proses perpindahan molekul secara acak satu posisi ke posisi lain. Pengujian potensi antibiotik dengan difusi agar menggunakan media padat yang pada permukaannya telah diinokulasikan mikroorganisme uji yang sensitif terhadap antibiotik yang secara merata. Kertas cakram diletakkan pada permukaan media tersebut yang sebelumnya telah direndam

dalam larutan antibiotika atau sampel yang akan diuji (Djide dan Sartini, 2008).

II.4.2 Metode dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair dan dilusi padat yang digunakan untuk mengukur Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh minimum (KBM). Prinsip metode ini yaitu membuat seri pengenceran antimikroba pada medium cair yang telah ditambahkan mikroba uji. Ekstrak dikatakan aktif jika pada konsentrasi $\leq 1000 \mu\text{g/ml}$ mampu membunuh/menghambat pertumbuhan mikroba uji dengan tidak adanya pertumbuhan mikroba pada permukaan media pertumbuhan (Hoffmann *et al.*, 1993).