

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA METABOLIT
SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SEMPRAWANG**

(Dillenia alata)

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**



**DELY DASUNI
08031381722095**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA
METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
SEMPRAWANG (*Dillenia alata*)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh :

DELY DASUNI
08031381722095

Indralaya, 31 Mei 2021

Pembimbing I



Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

Pembimbing II



Dr. Ferlinahayati, M.Si
NIP.197402052000032001



Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Hermansyah, S.Si, M.Si., Ph.D
NIP. 197111191997021001

ii

Universitas Sriwijaya

ii

Universitas Sriwijaya

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Daun Semprawang (*Dillenia alata*)” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 31 Mei 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, 31 Mei 2021

Ketua :

1. Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

()

Anggota :

2. Dr. Ferlinabayati, M.Si
NIP. 197402052000032001
3. Fr. Bambang Yudono, M.Sc
NIP. 196102071989031004
4. Dr. Eliza, M.Si
NIP. 196407291991022001
5. Dra. Julinar, M.Si
NIP. 196507251993032002

()
()
()
()



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Dely Dasuni

NIM : 08031381722095

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 31 Mei 2021



Penulis

Dely Dasuni

NIM. 08031381722095

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dely Dasuni

Nim : 08031381722095

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan,

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, Saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "hak bebas royalti non-eksklusif (non-exclusively royalty-free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Daun Semprawang (*Dillenia alata*)". Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta..

Indralaya, 31 Mei 2021

Penulis



Dely Dasuni

NIM. 08031381722095

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah:153).

“Dan apabila hamba-hamba-Ku bertanya kepadamu (Muhammad) tentang Aku, maka sesungguhnya Aku dekat. Aku Kabulkan permohonan orang yang berdoa apabila dia berdoa kepada-Ku. Hendaklah mereka itu memenuhi (perintah)-Ku dan beriman kepada-Ku, agar mereka memperoleh kebenaran..”

(QS. Al-Baqarah: 186).

Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada:

- ✓ Allah Subhanahu Wa Ta’ala
- ✓ Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wa Sallam

Dan kupersembahkan kepada:

1. Papaku dan Mamaku tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan
2. Kakak-kakak ku yang aku sayangi dan menjadi penyemangatku serta memberikan dukungan
3. Pembimbing dan sahabat-sahabatku
4. Almamaterku (Universitas Sriwijaya)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanyalah milik Allah SWT, kita memujinya, memohon ampunan dan meminta pertolongan kepada-Nya dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder Dari Fraksi Etil Asetat Daun Semprawang (*Dillenia alata*)”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan, mulai dari pengumpulan literatur, penelitian, pengumpulan data dan sampai pada pengolahan data maupun dalam tahap penulisan. Namun dengan kesabaran dan ketekunan yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab selaku mahasiswa dan juga bantuan dari berbagai pihak, baik material maupun moril, akhirnya selesai sudah penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Prof. Dr. Muharni, M.Si** dan Ibu **Dr. Ferlinahayati, M.Si** yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, motivasi, saran dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala dan Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wa Sallam atas segala rahmat dan ridho-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Hermansyah, Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. Hasanudin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
5. Bapak Dr. Ady Mara, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Dr. Bambang Yudono, M.Sc., Ibu Dr. Eliza M.Si., dan Ibu Dra. Julinar, M.Si. selaku pembahas dan penguji sidang sarjana.
7. Seluruh Dosen FMIPA Kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing selama masa kuliah.

8. Papa, Mama dan Kakak tercinta yang selalu mendoakan dan senantiasa memberikan dukungan serta semangat.
9. Terimakasih untuk teman-teman Chemis17try yang selalu membantu dan memberikan semangat disetiap keadaan, semoga kita tetap solid sampai kapanpun.
10. Team Bukan Vial (Putra, Febby, Fella, Suci dan Nadia) terimakasih untuk kalian yang sudah bekerja sama selama ini. Walaupun kita ini merupakan team yang dapat dikatakan kurang kompak, tapi saya bersyukur bisa satu team bersama orang-orang hebat seperti kalian.
11. Teruntuk orang-orang kosan yaitu: Tata selaku ketua keUmatan, Deni selaku wakil Capt perBasketan, Ricky selaku ketua perVapean, Jepri selaku ketua keApatisan, Wanryan selaku rivalnya Jepri, Putra selaku ketua perBibikan, Satria selaku ketua keBersihan, Shahibul selaku yang tak pulang-pulang, Enggi selaku Lurah warga Unsri, Indra selaku perMbahan, Handikaz selaku Tigabelas ribuan dan Ramdan selaku ketua angkatan sadBoy. Terimakasih atas supportnya "Salam olah raga"
12. Kepada Mbak Novi dan Kak Cosiin selaku Admin Jurusan Kimia yang banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga tugas akhir.

Semoga bimbingan, ilmu, bantuan, dan masukan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan pahala yang setimpal dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Semoga bantuan kalian menjadi kemudahan dalam menjalankan kehidupan yang dirahmati Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya 31 Mei 2021

Penulis

SUMMARY

ISOLATION AND TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SECONDARY METABOLITE COMPOUND OF ETHYL ACETATE FRACTION OF SEMPRAWANG LEAVES (*Dillenia alata*)

Dely Dasuni: guided by Prof. Dr. Muharni, M.Si and Dr. Ferlinahayati, M.Si

Chemistry, faculty of mathematics and natural sciences, sriwijaya university

ix + 55 pages, 8 tables, 15 images, 12 attachments

Semprawang (*Dillenia alata*) is a medicinal plant that has been used traditionally as a scabies remedy. Semprawang plant (*D. alata*) has been reported to have antibacterial activity, but there is no chemical information has been found. In this study has been conducted isolation and testing of antibacterial activity of secondary metabolite compounds of ethyl acetate fraction of semprawang plant leaves (*D. alata*). Extraction of *D. alata* leaves was carried out by maceration method use a solvent with increased polarity (*n*-hexane, and ethyl acetate solvent). Furthermore, separation and purification was carried out use chromatography methods, and the characterization of isolated compounds is carried out use IR and NMR spectroscopic methods. The antibacterial activity test was conducted use disc diffusion method against *E. coli* and *S. aureus* test bacteria and determination of minimum inhibitory concentration value use dilution method. A pure compound was successfully isolated from the ethyl acetate fraction of *D. alata* leaves as a white solids (90 mg). Based on the analysis of spectroscopic data and compared to literature data, it was proposed that the isolated compound was a triterpenoid group namely sentulic acid with the molecular formula $C_{30}H_{46}O_4$. Sentulic acid compound showed antibacterial activity with a minimum inhibitory concentration value for *E. coli* and *S. aureus* each 60 ppm 15 ppm. Sentulic acid for the first time reported from the *D. alata* leaves.

Keywords: *Dillenia*, *D. alata*, triterpenoids, Sentulic acid, *E. coli*, *S. aureus*, antibacterial activity.

Literature: 48 (1971-2021).

RINGKASAN

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SEMPRAWANG (*Dillenia alata*)

Dely Dasuni: dibimbing oleh Prof. Dr. Muharni, M.Si dan Dr. Ferlinahayati, M.Si
Kimia, fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, universitas sriwijaya.

ix + 54 halaman, 8 tabel, 15 gambar, 12 lampiran

Semprawang (*Dillenia alata*) merupakan tumbuhan obat yang telah digunakan secara tradisional sebagai obat kudis. Tumbuhan Semprawang (*D. alata*) telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antibakteri, namun belum ditemukan informasi kandungan kimianya. Pada penelitian ini telah dilakukan isolasi dan uji aktivitas antibakteri senyawa metabolit sekunder dari fraksi etil asetat daun tumbuhan semprawang (*D. alata*). Ekstraksi daun *D. alata* dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut yang kepolaran meningkat (*n*-heksana, dan pelarut etil asetat). Selanjutnya pemisahan dan pemurnian dilakukan menggunakan metode kromatografi, dan karakterisasi senyawa hasil isolasi dilakukan menggunakan metode spektroskopi IR dan NMR. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri uji *E. coli* dan *S. aureus* dan penentuan nilai konsentrasi hambat minimum menggunakan metode dilusi. Satu senyawa murni berhasil diisolasi dari fraksi etil asetat daun *D. alata* berupa padatan putih (90 mg). Berdasarkan Analisa data spektroskopi dan dengan membandingkan data pada literatur diusulkan senyawa hasil isolasi adalah golongan triterpenoid yaitu asam sentulat dengan rumus molekul $C_{30}H_{46}O_4$. Senyawa asam sentulat menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan nilai konsentrasi hambat minimum untuk *E. coli* dan *S. aureus* masing-masing 60 ppm 15 ppm. Asam sentulat untuk pertama kalinya dilaporkan dari daun *D. alata*.

Kata kunci: *Dillenia*, *D. alata*, triterpenoid, asam sentulat, *E.coli*, *S. aureus*, aktivitas antibakteri

Kepustakaan: 48 (1971-2021)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	
KEPENTINGAN AKADEMIS	v
SUMMARY	vi
RINGKASAN	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tumbuhan Semprawang (<i>Dillenia alata</i>)	4
2.2. Manfaat dan Kandungan Kimia Serta Aktivitas Biologis	
Tumbuhan Semprawang (<i>Dillenia alata</i>)	5
2.3. Zat Antibakteri	8
2.4. Bakteri uji <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	9

2.5. Uji Aktivitas Antibakteri.....	10
2.6. Ekstraksi.....	11
2.7. Kromatografi.....	12
2.7.1. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	13
2.7.2. Kromatografi Vakum Cair (KCV)	13
2.7.3. Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG).....	14
2.8. Jenis Spektrometer	
2.8.1. <i>Nuclear Magnetic Resonance</i> (NMR).....	14
2.9.3.1. NMR 1D	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	
3.2.1 Alat.....	17
3.2.2 Bahan.....	17
3.3 Prosedur Penelitian	
3.3.1. Preparasi Sampel.....	18
3.3.2. Ekstrasi Menggunakan Metode Maserasi	18
3.3.3. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	18
3.3.4. Kromatografi Cair Vakum (KCV)	19
3.3.5. Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG).....	19
3.3.6. Uji Kemurnian.....	20
3.3.7. Karakterisasi Senyawa Hasil Isolasi	20
3.3.8. Uji Aktivitas Antibakteri dari Senyawa Hasil Isolasi	20
3.3.3.1. Sterilisasi Alat dan Bahan	20
3.3.3.2. Pembuatan Medium <i>Nutrient Agar</i>	21
3.3.3.3. Pembuatan Medium <i>Nutrient Broth</i>	21
3.3.3.4. Peremajaan Bakteri.....	21
3.3.3.5. Pembuatan Suspensi Bakteri	21

3.3.3.6. Pembuatan Inkolum Bakteri.....	21
3.3.3.7. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak.....	21
3.3.3.8. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	22
3.3.3.9. Analsis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Ekstraksi dan Pemisahan Senyawa Metabolit Sekunder dari fraksi etil asetat daun semprawang (<i>Dillenia alata</i>).....	23
4.2. Uji Kemurnian Senyawa Hasil Isolasi	27
4.3. Identifikasi Senyawa Hasil Isolasi.....	28
4.3.1. Identifikasi spektrum ¹ H-NMR	28
4.3.2. Spektrum ¹³ C-NMR dan DEPT 135	30
4.4. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Murni Hasil Isolasi.....	34
4.6. Uji Konsentrasi Hambat Minimum Senyawa Murni Hasil Isolasi.....	36
Isolasi.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nama-nama tumbuhan semprawang (<i>Dillenia alata</i>) diberbagai daerah.....	4
Tabel 2. Nilai pergeseran kimia untuk spektrum $^1\text{H-NMR}$	15
Tabel 3. Nilai pergeseran kimia untuk spektrum $^{13}\text{C-NMR}$	15
Tabel 4. Penggabungan eluat dari hasil pemisahan fraksi etil asetat daun semprawang (<i>Dillenia alata</i>) menggunakan KCV.....	24
Tabel 5. Pemisahan fraksi F2 menggunakan Kromatografi kolom gravitasi.....	25
Tabel 6. Pola KLT menggabungkan eluat dari hasil pemisahan fraksi F2.4 menggunakan KKG.....	27
Tabel 7. Hasil pengukuran zona hambat senyawa murni yang berhasil diisolasi dari fraksi etil asetat dan semprawang (<i>D. alata</i>) terhadap bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	34
Tabel 8. Hasil uji konsentrasi hambat minimum senyawa murni hasil isolasi terhadap bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan semprawang (<i>Dillenia alata</i>)	5
Gambar 2. Pengukuran diameter zona hambat	11
Gambar 3. Kromatogram dari ekstrak etil asetat dengan penampak noda di bawah lampu UV dengan λ : 254 nm eluen <i>n</i> -heksana : etil asetat (5:5) (b) setelah disemprot dengan pereaksi serium sulfat	24
Gambar 4. Pola KLT pemisahan fraksi etil asetat menggunakan KCV, eluen <i>n</i> -heksana : etil asetat (5:5) dan (1:9) penampak noda lampu UV dengan λ : 254 nm	25
Gambar 5. Pola KLT pemisahan fraksi F2 menggunakan KKG dengan eluaen <i>n</i> -heksana : etil asetat (7:3) dan penampak noda serium sulfat	26
Gambar 6. Pola KLT pemisahan fraksi F4 menggunakan KKT dengan eluen <i>n</i> -heksan : etil asetat (5:5) dan penampak noda serium sulfat	27
Gambar 7. Pola KLT senyawa murni dari hasil isolasi.....	27
Gambar 8. Spektrum $^1\text{H-NMR}$ senyawa murni hasil isolasi pada daerah pergeseran kimia (δ_{H}) 0,8-3 ppm	28
Gambar 9. Spektrum $^1\text{H-NMR}$ senyawa murni hasil isolasi pada daerah nilai pergeseran kimia 4,6-5,5 ppm	29
Gambar 10. Spektrum $^1\text{H-NMR}$ senyawa murni hasil isolasi pada daerah nilai pergeseran kimia 2,1-2,9 ppm	29
Gambar 11. Spektrum $^1\text{H-NMR}$ senyawa murni hasil isolasi pada daerah nilai pergeseran kimia 1,7-2,0 ppm	30
Gambar 12. Spektrum $^{13}\text{C-NMR}$ senyawa hasil isolasi.....	31

Gambar 13. Spektrum ^{13}C -NMR dan DEPT 135 senyawa murni hasil isolasi untuk sinyal metil dan metilen dengan δ_{C} 17,0-130,0 ppm	32
Gambar 14. Spektrum ^{13}C -NMR dan DEPT 135 senyawa murni hasil isolasi untuk sinyal karbon kuartener dengan δ_{C} 30,0-180,0 ppm	32
Gambar 15. Struktur asam sentulat	33

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia, bahkan ditemukan beberapa tumbuhan endemik disuatu daerah tertentu. Tumbuhan obat tradisional tersebut umumnya mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Beberapa contoh golongan senyawa metabolit sekunder diantaranya seperti terpenoid, alkaloid, steroid dan flavonoid. Salah satu contoh tumbuhan di Indonesia yang banyak mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder ialah tumbuhan dari genus *Dillenia*. Tumbuhan dari genus *Dillenia* memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang beranekaragam, dengan demikian pula aktivitas biologis yang dimiliki tumbuhan *Dillenia* bermacam-macam juga seperti beberapa contoh diantaranya aktivitas antibakteri (Nick *et al*, 1994) dan antisisitotoksik (Macahig *et al*, 2011). Menurut Chintia *et al* (2014) genus *Dillenia* terdiri dari 110 spesies dan salah satunya ialah tumbuhan semprawang (*Dillenia alata*).

Dillenia alata sendiri memiliki nama sinonim diantaranya *Wormia alata*, *Lenidia alata*, *Wormia apetala* dan *Dillenia apetala* (Hoogland, 1952). Tumbuhan semprawang (*Dillenia alata*) dapat tumbuh pada daerah tropis maupun subtropis di Asia Selatan Australia dan pulau-pulau di Samudra Hindia khususnya di Indonesia. (Nick *et al*, 1994). Berdasarkan studi literatur mengenai informasi kandungan kimia dan aktivitas biologis dari spesies tumbuhan semprawang (*D. alata*) masih sangat terbatas. Menurut laporan Muharni dkk (2017) pada ekstrak etanol dari daun *D. alata* dilaporkan bersifat aktif antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Sedangkan uji fitokimia dari ekstrak etanol daun *D. alata* juga dilaporkan positif mengandung senyawa golongan triterpenoid, steroid dan fenolik. Masyarakat khususnya suku Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan telah memanfaatkan bagian daun tumbuhan semprawang sebagai obat kudis, sedangkan pada bagian kayunya dapat dijadikan sebagai alat perabotan rumah

tangga. Sejauh ini masih belum ditemukan mengenai informasi kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun *D. alata* maupun dari bagian lainnya.

Berdasarkan beberapa penelitian mengenai kandungan senyawa kimia dari genus *Dillenia* yang telah dilaporkan diantaranya *D. papuana*, menurut Nick *et al* (1994) pada ekstrak etanol dari daun *D. papuana* mengandung senyawa golongan triterpenoid seperti asam betulinat, asam 2-okso-3 β -hidroksiolean-12-en-30-oat, asam 3-oksoolean-12-en-30-oat, asam 1 α -hidroksi-3-oksoolean-12-en-30-oat dan asam 3-oksoolean-1,12-dien-30-oat yang bersifat aktif antibakteri. Kemudian spesies lain seperti *D. Indica*, pada ekstrak metanol dari daun *D. Indica* aktif terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* (Apu *et al*, 2010). Sedangkan menurut Haque *et al.* (2008) melaporkan spesies *D. pentagyna* pada bagian kulit batang ekstrak etil asetat dan petroleum eter bersifat aktif terhadap aktivitas antibakteri gram-positif *S. aureus*. Selain itu ada juga informasi dari spesies lainnya seperti *D. suffruticosa*, pada bagian akarnya dilaporkan terdapat senyawa seperti asam koetjapat, asam betulinat, daukosterol, asam 3-epi-maslinoat, asam galat dan asam protokatekuat (Tor *et al*, 2015). Sedangkan untuk bagian daun *D. suffruticosa* dilaporkan terdapat senyawa golongan flavonoid seperti quercetin (Smith and Harborne, 1971).

Pencarian senyawa aktif antibakteri saat ini masih perlu dilakukan, seiring dengan munculnya jenis-jenis bakteri baru dan adanya bakteri yang telah bersifat resisten terhadap antibiotik yang ada untuk melengkapi informasi kandungan kimia serta aktivitas biologis dari tumbuhan semprawang (*D. alata*), perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai isolasi dan penentuan struktur serta uji aktivitas antibakteri senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun *Dillenia alata* khususnya pada fraksi etil asetat. Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pemilihan fraksi etil asetat berkaitan dengan sifat semi polar dari etil asetat yang dapat menarik senyawa-senyawa polar maupun senyawa non polar yang memiliki aktivitas farmakologis yang bervariasi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Senyawa metabolit sekunder apakah yang terkandung di dalam fraksi etil asetat daun *D. alata* dan bagaimanakah strukturnya ?
2. Apakah senyawa yang berhasil diisolasi dari daun *D. alata* bersifat aktif antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengisolasi dan menentukan struktur senyawa metabolit sekunder dari fraksi etil asetat dari daun *D. alata*.
2. Menentukan aktivitas antibakteri senyawa hasil isolasi daun *D. alata* terhadap bakteri uji *S. aureus* dan *E. coli*.
3. Menentukan nilai Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) jika senyawa hasil isolasi aktif sebagai antibakteri.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk melengkapi informasi kandungan kimia serta aktivitas biologis daun semprawang (*D. alata*) khususnya sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut oleh bidang ilmu terkait. Penelitian ini diharapkan juga dapat menjadikan tumbuhan semprawang (*D. alata*) terdokumentasi secara resmi sebagai obat untuk penyakit yang disebabkan oleh bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Khor, B.K., Khawb, K.Y., Murugaiyaha, V., and Chan, K.L. 2021. Cholinesterase Inhibitory Potential of *Dillenia suffruticosa* Chemical Constituents and Protective Effect Against A β -Induced Toxicity in Transgenic *Caenorhabditis Elegans* Model. *Journal Phytomedicine Plus* 1(1): 1-9.
- Abd-Alla H.I., Shaaban, M., Shaaban, K.A., Abu-Gabal, N.S., Shalaby, N.M.M., and Laatsch, H. 2009. New Bioactive Bompounds From Aloe Hijazensis. *Natural Product Research*. 23(11): 1035–49.
- Adji, D.Z., dan Larashantyz, H. 2007. Perbandingan Efektifitas Sterilisasi Alkohol 70% Inframerah, Otoklaf, dan Ozon Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bactilus Subtillis*. *Jurnal Sain Veteriner*. 25(1): 18.
- Adnyana, I.K, Yulianah, E., Sigit, J.I., and Insanu M. 2004. Efek Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare. *Acta Pharmaceutica Indonesia*. 29(1): 19-27.
- Apu, A.S., Muhit, M.A., Tareq, S.M., Pathan, A.H., Jamaluddin, A.T.M., and Ahmed, M. 2010. Antimicrobial Activity and Brine Shrimp Lethality Bioassay of The Leaves Extract of *Dillenia indica* linn. *Journal of Young Pharmacists*. 2(1): 50–53.
- Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 2(8): 53 – 61.
- Banerji, N., Majumder, P., and Dutta, N. L. 1975. New Pentacyclic Triterpene Lactone From *Dillenia indica*. *Journal Phytochemistry*. 14(1): 280–281.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda. (2016). Method for In Vitro Evaluating Antimicrobial. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6, 71-79.
- Chintia, C., Rosangela, P.L., Lemos, Lucia, M., and Conserva. 2014. Dilleniaceae Family: An Overview of Its Ethnomedical Uses, Biological and Phytochemical Profile. *Journal of Pharmacology and Phytochemistry*. 3(2): 181-182.
- Cowan, M.M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agents. *Clin Microbiol Rev*. 12(4): 564-582.
- Dachriyanus. 2004. Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Indonesia dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Dasril, B., dan Eliza. 1999. Spektroskopi Resonansi Magnetik Inti Karbon dari

- Etil, Asam dan (2-Metoksi-4-Formil) Fenil P-Metoksisinamat. *Journal Penelitian Sains*. 1(6): 1–7.
- Davis, W.W., and Stout, T.R. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Journal Microbiology*. 22(1): 659-665
- Efdi, M., Ninomiya, M., Suryani, E., Tanaka, K. Ibrahim, S., Watanabe, K., and Koketsu, M. 2012. Sentulic Acid: A Cytotoxic Ring A-Seco Triterpenoid from *Sandoricum koetjape* Merr. *Journal Bioorganic and Medical Chemistry Letter*. 22(13): 4242–4245.
- Endarini, L.H. 2016. Farmakognisi dan Fitokimia. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fessenden, R.J., and Fessenden, J.S. 1982. Kimia Organik Edisi Ketiga Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Fried, B., and Sherma, J. 1994. Thin Layer Chromatography 3rd edition. New York: Marcel Dekker Inc.
- Haque, M.E., Islam, M.H., Hossain, M., Mohammad, A.U., Karim, M.F., and Rahman, M.A. 2008. Antimicrobial and Cytotoxic Activities of *Dillenia pentagyna*. *Journal Pharmacy Scient*. 7(1): 103-104.
- Hau, E.E.R., dan Rohyati, E. 2017. Aktivitas Antibakteri Nira Lontar Terfermentasi Dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi Terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) Dan Gram Negatif (*Escherichia coli*). *Jurnal Kajian Veteriner*. 5(2): 91-98.
- Hoogland, R.D. 1952. A revision of The Genus *Dillenia*. *Blumea: Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plant*. 7(1): 1–145.
- Itoh, T., Katsurayama, K., Efdi, M., Ninomiya., and Koketsu, M. 2018. Sentulic Acid Isolated From *Sandoricum Koetjape* Merr Attenuates Lipopolysaccharide and Interferon Gamma Co-Stimulated Nitric Oxide Production in Murine Macrophage RAW264 Cells. *Journal Bioorganic and Medical Chemistry Letters*. 28(1): 3496-3498.
- Jenie, U.A., Kardono, L.B.S., Hanafi, M., Rumampuk, R.J., dan Darmawan, A.. 2014. Teknik Modern Spektroskopi NMR : Teori dan Aplikasi dalam Elusidasi Struktur Molekul Organik. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI): e-Publishing LIPI Press.
- Karimela, E.J., Ijong, F.G., dan Dien, H.A. 2017. Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang di Isolasi dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 1(20): 188.

- Koirewoa, Y.A, Fatimawali, W.I., dan Wiyono. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *FMIPA UNSRAT Manado*. 1(2): 47-49.
- Kristianti, A.N.N.S., Aminah, M.T., dan Kurniadi, B. 2008. Buku Ajar Fitokimia. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Macahig, R.A.S., Matsunami, K., and Otsuka, H. 2011. Chemical Studies on an Endemic Philippine Plant: Sulfated Glucoside and seco-A-ring Triterpenoids from *Dillenia philippinensis*. *Chemistry Pharm Bull*. 59(1): 397–401.
- Muharni dan Elfita. 2011. Triterpenoid β -Amirin Dari Kulit Batang *Garcinia bancana* miq. *Jurnal Penelitian sains*. 13: 41-45.
- Muharni, F., dan Sofa, F. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan Antibacterial Assay of Ethanolic Extract Musi Tribe Medicinal Plant. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 7(2): 127–135.
- Muhit, M.A., Tareq, S.M., Apu, A.S., Basak, D., and Islam, M.S. (2010). “Isolation and Identification of Compounds From the Leaf Extract of *Dilleniaindica* Linn”. *Journal Bangladesh Pharma*. 13(1): 49-53.
- Nick, A., Wright, A.D., Sticher, O., and Rali, T. 1994. Antibacterial Triterpenoid Acids From *Dillenia papuana*. *Journal Natural. Product*. 57(1): 1245–1250.
- Nick, A., Rali, T., and Sticher, O. 1995. Biological Screening of Traditional Medicinal Plants From Papua New Guinea. *Journal of Ethnopharmacology*. 49(3): 147–156.
- Pavanasasivan, G., and Sultanbawa M.U.S. 1975. Flavonoids of Some *Dilleniaceae* species. *Phytochemistry*. 14(1):1127- 1128.
- Parvin, M.N., Rahman, M.S., Islam, M.S., and Rashid, M.A. 2009. Chemical and Biological Investigations of *Dillenia indica* Linn. *Bangladesh Journal. Pharmacol*. 4(1): 122-125
- Polakitan, R.I., Fatimawali., dan Michael, A.L. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Kimia*. 6(1): 2-3
- Prestiandari, E., Hermawati, S., dan Dewi, R.L. 2018. daya Hambat Ekstrak Buah Delima Merah (*Punica granatum* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 6(1): 192-195.
- Qian, K.K.R.Y., Chen, C.H., Huang, L., Morris, N.S.L., and Lee, K.H. 2010. Anti-AIDS Agents 81. Design, Synthesis, and Structure-Activity Relationship Study of Betulinic Acid and Moronic Acid Derivatives as

- Potent HIV Maturation Inhibitors. *Journal Medical Chemistry*. 53(1): 3133–3141.
- Riany, H., Susilawati, I.O., dan Bob, U.M. 2015. Aktivitas Antimikroba Beberapa Jenis Cairan Pembersih Antibakteri Terhadap Bakteri Tanah Di Kawasan Kampus Universitas Jambi Mendalo. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*. 3(1): 251–258.
- Sabandar, C.W., Jalil, J., Ahmat, N., and Aladdin, N.A. 2017. Medicinal uses, Chemistry and Pharmacology of *Dillenia* Species (*Dilleniaceae*). *Phytochemistry*. 134(1): 6–25.
- Sari, Y.D., Djannah, S.N., dan Nurani, L.H. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) secara in vitro terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(3): 218 – 238..
- Septyaningsih, D. 2010. Isolasi dan Identifikasi Komponen Ekstrak Biji Buah Merah (*Pandanus conoideus lanik*). Surakarta: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Smith, B.E.C., and Harbosrne, J.B. 1971. Differences in Flavonoid Content Between Fresh and Herbarium Leaf Tissue in *Dillenia*. *Journal Phytochemistry*. 10(1): 1055–1058.
- Sutiknowati, L.I. 2016. Bioindikator Pencemaran Bakteri *Escherichia coli*. *Journal Oseana*. 41(4): 63–71.
- Tagousop, C.N., Tamouko, J., Kangne, I.C., Ngnokam, D., and Nazabadioko, L.V. 2018. Antimicrobial Activities of Saponins From *Melanthera elliptical* and Their Synergistic Effect With Antibiotic Against Pathogenic Phenotypes. *Chemistry Central Journal*. 1(1): 12-97.
- Targett, N.M., Kilcoyne, J.P., and Green, B. 1979. Vacuum Liquid Chromatography: an Alternative to Common Chromatographic Methods. *The Journal of Organic Chemistry*. 44(26): 4962–4964.
- Tor, Y.S., Yazan, L.S., Foo, J.B., Wibowo, A., Ismail, N., Ceah, Y.K., Abdullah, R., Ismail, M., Ismail, S., and Yeap, S.K. (2015). Induction of Apoptosis in MCF-7 Cells Via Oxidative Stress Generation, Mitochondriadependent and Caspase-Independent Pathway by Ethyl Acetate Extract of *Dillenia suffruticosa* and Its Chemical Profile. *Journal PLOS One*. 10(6): 1-25.
- Voight, R. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (jilid 2). Yogyakarta: Penerbit UGM..

Yusmaniar, Wardiyah dan Nida, K. 2017. Bahan Ajar Mikrobiologi dan Parasitologi Farmasi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Yulianingtyas, A., and Kusmartono, B. 2016. Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*). *Jurnal Teknik Kimia*. 10(1): 58–64.