

**ISOLASI SENYAWA FENOLIK DARI EKSTRAK METANOL BUNGA
SUKUN (*Artocarpus communis* Forst) DAN SIFAT ANTIBAKTERI SERTA
SITOTOKSISITASNYA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Kimia**



Oleh:

INDAH PERMATASARI

08031182025007

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**ISOLASI SENYAWA FENOLIK DARI EKSTRAK METANOL BUNGA
SUKUN (*Artocarpus communis* Forst) DAN SIFAT ANTIBAKTERI SERTA
SITOTOKSISITASNYA**

SKRIPSI

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

Oleh:

INDAH PERMATASARI

08031182025007

Indralaya, 24 Januari 2025

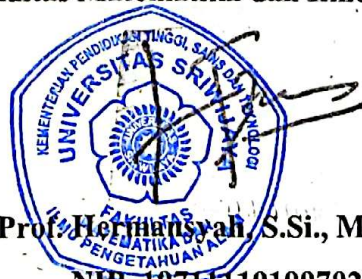
**Menyetujui,
Pembimbing**



**Dr. Eliza, M. Si.
NIP. 196407291991022001**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul "Isolasi Senyawa Fenolik dari Ekstrak Metanol Bunga Sukun (*Artocarpus communis* Forst) dan Sifat Antibakteri serta Sitotoksitasnya" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 23 Januari 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, 24 Januari 2025

Pembimbing:

1. Dr. Eliza, M. Si
NIP. 196407291991022001

()

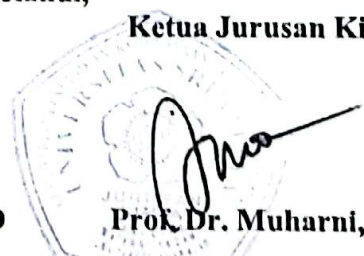
Penguji:

1. Prof. Dr. Elfita M.Si
NIP. 196903261994122001
2. Prof. Dr. Poedji Loekitowati, M. Si
NIP. 196808271994022001

()
()

Mengetahui,


Dekan FMIPA
Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph. D
NIP. 197111191997021001


Ketua Jurusan Kimia
Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Indah Permatasari
NIM : 08031182025007
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 sarjana 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.

Demikian Surat ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 24 Januari 2025

Penulis,



Indah Permatasari
NIM. 08031182025007

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Indah Permatasari
NIM : 08031182025007
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Isolasi Senyawa Fenolik dari Ekstrak Metanol Bunga Sukun (*Artocarpus communis* Forst) dan Sifat Antibakteri serta Sitotoksitasnya". 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.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 24 Januari 2025

Penulis,



Indah Permatasari
NIM. 08031182025007

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Tidak ada satu pun perjuangan yang tidak melelahkan. Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar, yaitu yang ketika ditimpa musibah mereka mengucapkan: sungguh kita semua ini milik Allah dan sungguh kepada Nya lah kita kembali”

(Q.S Al-Baqarah:155-156)

“If you don't go after what you want, you'll never have it. And if you don't ask, the answer is always no. also if you don't step forward, you're always in the same place.”

(Nora Roberts)

“only I can change my life. No one can do it for me.”

(Carol Burnett)

Skripsi ini adalah wujud rasa syukur kepada Allah SWT dan kupersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, baba dan mama
2. Adikku, kakak-kakakku dan keluargaku
3. Pembimbing akademik dan tugas akhir, Ibu Dr. Eliza, M. Si.
4. Sahabat dan teman-temanku
5. Almamater Universitas Sriwijaya
6. Diri Sendiri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat dan pertolongan-Nya hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Isolasi Senyawa Fenolik dari Ekstrak Metanol Bunga Sukun (*Artocarpus communis* Forst) dan Sifat Antibakteri serta Sitotoksitasnya” skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi kimia.

Proses penulisan skripsi ini terdapat banyak halangan dan rintangan, namun dengan kesabaran dan ketekunan serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak pada akhirnya penulis berhasil menyelesaikan kepenulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Dr. Eliza, M. Si. selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing tugas akhir yang sudah banyak membantu baik secara material, bimbingan, arahan, motivasi dan selalu memberikan semangat yang sangat berarti bagi penulis dari penelitian dan penulisan hingga penulis memperoleh gelar sarjana, kebaikan dan bantuan ibu tidak akan terlupakan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala dan Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam atas segala rahmat dan petunjuk-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kedua orang tuaku, baba dan mama yang telah sabar menunggu prosesku, senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada anaknya.
3. Bapak Hermansyah, S. Si., M.Si., Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Prof. Dr. Muharni, M. Si., selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Addy Rachmat, M. Si selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Eliza, M. Si. selaku Pembimbing Akademik dan Tugas Akhir, terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan ilmunya selama penelitian di laboratorium, menulis skripsi, hingga saya bisa sidang sarjana.
7. Ibu Prof. Dr. Elfita, M.Si dan Ibu Prof. Dr. Poedji Loekitowati, M. Si. selaku Dosen penguji seminar hasil hingga sidang sarjana, terima kasih atas saran dan masukan yang Ibu berikan terkait penelitian dan penulisan.

8. Seluruh dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik, dan membimbing selama masa kuliah.
9. Analis Laboratorium Kimia FMIPA (Yuk Nur, Yuk Niar, Yuk Yanti dan Mba Dessy).
10. Mbak Novi dan Kak Cosiin selaku staff administrasi kimia yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan administrasi selama masa perkuliahan.
11. Adikku tersayang Yunita Indriyani terima kasih atas doa dan dukungannya.
12. Kakak-kakak dan keluargaku, terutama Kak Heri dan Kak Den yang sudah banyak membantu baik secara dukungan maupun material dari awal kuliah hingga akhir.
13. Tante Ahla dan Om Hendri beserta keluarga yang sudah memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama masa perkuliahan.
14. Citra Pratiwi, teman yang selalu ada dan memberikan dukungan serta bantuan saat aku membutuhkannya. Terima kasih sudah menjadi temanku dan selalu jadi pendengar yang baik.
15. Ira Nurul Zofirah, teman yang selalu jadi tempat ceritaku yang selalu bisa memahamiku. Terima kasih atas semua arahan, dukungan, motivasi dan selalu memberikan semangat untukku. Terima kasih telah menjadi temanku.
16. Zaharo Putri, teman yang selalu siap sedia membantu saat aku kesulitan. Terima kasih selalu ada ketika disaat terendah dan atas semua bantuan dari awal perkuliahan hingga tugas akhir.
17. Citra Pratiwi dan Zaharo Putri, teman-teman PP yang telah menemani selama hampir empat tahun dan senantiasa memberikan motivasi untuk menjadi lebih baik.
18. Teman-teman Jumat Es teh (Citra, Ira, Putri, Resti, Syirrin dan Zaharo) yang sudah menjadi teman terbaik selama masa perkuliahan.
19. Teman-teman kimia 20 (Melanie, Merri, Alhadyu, Eka, Maria, Novta, Almer, Sandi, Eyin, Tiara, Nana, Pithri, Nisa, Dita, Ayu, Zahra, Umi, Dini).
20. Dhea Fitriani dan Nabila, teman semasa SMA yang menyarakanku masuk jurusan kimia terima kasih sudah memberi semangat dan meyakinkan hingga aku bisa ditahap ini.

21. Naurah teman TA Sukun, terima kasih sudah banyak membantu selama penelitian.
22. Bang Agung, Kak Zen, Kak Tri, Mba Suminah, Kak Sari terima kasih sudah banyak membantu selama proses penelitian.
23. Niko dan Herra, adik asuh Nim 007 yang sudah membantu dan memberikan dukungan untuk penulis selama masa perkuliahan.
24. Kak Tatak dan Kak Syahrani, kakak asuh yang sudah banyak membantu selama masa perkuliahan.
25. Terimakasih juga untuk semua pihak yang telah banyak membantu selama proses perkuliahan hingga akhir.
26. Terakhir, apresiasi yang sebesar-besarnya untuk diri sendiri yang sudah bertahan dan berjuang sejauh ini. I'm thankful for my struggle because without it i wouldn't have stumbled across my strength. Terima kasih sudah menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal mungkin.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mangharapkan saran dan masukan dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu kimia di masa depan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, Januari 2025

Penulis

SUMMARY

ISOLATION OF PHENOLIC COMPOUND FROM METHANOL EXTRACT OF BREADFRUIT FLOWERS (*Artocarpus communis* Forst) AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY AS WELL AS ITS TOXICITY

Indah Permatasari: supervised by Dr. Eliza, M. Si

Department Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Sriwijaya

X + 64 pages, 10 tables, 14 figures, 7 appendices

Sukun (*Artocarpus communis* Forst) is a plant from the *Artocarpus* genus in the Moraceae family, commonly found in tropical regions such as Malaysia and Indonesia. Traditionally, this plant has been widely used for medicinal purposes, including as a remedy for fever, diabetes, and toothache. The plant is known to be rich in flavonoid compounds, particularly in the stem and root parts, but information on the flower has not been extensively reported. Therefore, the objective of this study was to isolate phenolic compounds from the methanol extract of breadfruit flowers and test their antibacterial and cytotoxic activities. The isolation process was carried out through maceration extraction using methanol as the solvent. The compounds were then separated using various chromatographic techniques, including fast column chromatography (FCC), Sephadex column chromatography, and pipette column chromatography. The purity of the isolated compounds was tested using thin-layer chromatography (TLC) with several variations of eluents and characterized using UV-Vis and IR spectrophotometry. Antibacterial testing was performed against *Escherichia coli* (*E. coli*) and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) using the disk diffusion method, while toxicity testing was conducted using the BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

The process of isolation of compound is resulted light yellow oily solids weighing 6 mg. UV spectroscopy showed peaks at absorbances of 210 nm, 226 nm, 273 nm, and 296 nm. IR spectra showed stretching vibration O-H (3317 cm^{-1}), C-H stretching (2943 and 2831 cm^{-1}), isolated double bond (1644 cm^{-1}) and (1449 cm^{-1}) is the bending vibration of the methyl group, and C-H (620 cm^{-1}). Antibacterial activity of the isolated compounds was tested at concentrations of 2000 ppm, 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, and a positive control of chloramphenicol (2500 ppm). The antibacterial test results indicated that the isolated compounds fall into a moderate activity category. For *S. aureus*, the average inhibition zone diameters were 7.68 ± 0.54 mm, 7.21 ± 0.29 mm, 7.01 ± 0.68 mm, and 6.62 ± 0.70 mm, with inhibition percentages of 30.54%, 28.67%, 27.88%, and 26.33%, respectively, compared to the positive control. For *E. coli*, the average inhibition zone diameters were 9.28 ± 1.49 mm, 6.66 ± 0.32 mm, 4.59 ± 3.41 mm and 6.89 ± 0.88 mm, with inhibition percentages of 39.93%, 28.14%, 19.66%, and 29.52%. The toxicity test revealed an LC_{50} value of 881.657 mg/L or has a low toxicity level.

Keywords: *Artocarpus communis*, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Toxicity, *Artemia salina* Leach

Citation: 53 (1982-2024)

RINGKASAN

ISOLASI SENYAWA FENOLIK DARI EKSTRAK METANOL BUNGA SUKUN (*Artocarpus communis* Forst) DAN SIFAT ANTIBAKTERI SERTA SITOTOKSISITASNYA

Indah Permatasari: dibimbing oleh Dr. Eliza, M. Si

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

X + 57 halaman, 10 tabel, 14 gambar, 7 lampiran

Sukun (*Artocarpus communis* Forst) merupakan tumbuhan dari genus *Artocarpus* dalam family *Moraceae* yang banyak terdapat di kawasan tropika seperti Malaysia dan Indonesia. Secara tradisional tumbuhan ini telah banyak digunakan sebagai obat diantaranya obat demam, antidiabetes dan obat sakit gigi. Tumbuhan ini terkenal kaya akan senyawa flavonoid terutama bagian batang dan akarnya namun informasi tentang bagian bunga belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengisolasi senyawa fenolik dari ekstrak metanol bunga sukun kemudian diuji aktivitas antibakteri dan uji sitotoksik. Tahapan isolasi dilakukan melalui ekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol. Kemudian dilakukan pemisahan senyawa secara kromatografi kolom cepat (KKC), kromatografi kolom sephadex, dan kromatografi kolom pipet. Senyawa hasil isolasi di uji kemurnian dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan beberapa variasi campuran eluen dan dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan IR. Uji antibakteri dilakukan terhadap *Escherichia coli* (*E. coli*) dan *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) menggunakan metode difusi cakram dan uji sitotoksitas menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

Hasil isolasi senyawa diperoleh berupa padatan berminyak berwarna kuning muda dengan berat 6 mg. Uji menggunakan spektroskopi Ultraviolet (UV) muncul puncak pada serapan 210 nm, 226 nm, 273 nm dan 296 nm. Spektrum IR menunjukkan getaran peregangan O-H (3317 cm^{-1}), peregangan C-H (2943 dan 2831 cm^{-1}), ikatan rangkap terisolasi (1644 cm^{-1}) dan (1449 cm^{-1}) vibrasi tekuk gugus metil, serta C-H (620 cm^{-1}). Pengujian aktivitas antibakteri senyawa hasil isolasi dilakukan dengan menggunakan variasi konsentrasi 2000 ppm, 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm dan kontrol positif berupa *chloramphenicol* (2500 ppm). Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan senyawa hasil isolasi termasuk dalam kategori sedang. Pada bakteri *S. aureus* menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar $7,68 \pm 0,54$ mm, $7,21 \pm 0,29$ mm, $7,01 \pm 0,68$ mm, dan $6,62 \pm 0,70$ mm dengan persen hambatan sebesar 30,54%, 28,67%, 27,88% dan 26,33% terhadap kontrol positif secara berturut-turut. Sedangkan pada bakteri *E. coli* menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar $9,28 \pm 1,49$ mm, $6,66 \pm 0,32$ mm, $4,59 \pm 3,41$ mm dan $6,89 \pm 0,88$ mm dengan persen hambatan sebesar 39,93%, 28,14%, 19,66% dan 29,52% terhadap kontrol positif secara berturut-turut. Uji toksisitas menunjukkan nilai LC_{50} sebesar 881,657 mg/L atau memiliki tingkat toksisitas yang rendah.

Kata kunci: *Artocarpus communis* Forst, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Toksisitas, *Artemia salina* Leach

Sitasi: 53 (1982-2024)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SUMMARY	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tumbuhan Sukun (<i>Artocarpus communis</i> Forst).....	3
2.2 Kandungan Kimia Tanaman Sukun	4
2.3 Manfaat Tradisional pada Tanaman Sukun	8
2.4 Karakterisasi Senyawa Hasil Isolasi	9
2.4.1 Spektrofotometri UV-Vis	9
2.4.2 Spektroskopi Inframerah	11
2.5 Antibakteri.....	12
2.6 Uji Toksisitas dengan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT).....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.2.1 Alat	14
3.2.2 Bahan	14
3.3 Prosedur Penelitian.....	15
3.3.1 Analisis Senyawa dengan Kromatografi Lapis	

Tipis (KLT)	15
3.3.2 Pemisahan dan Pemurnian Senyawa	15
3.3.3 Uji Kemurnian Senyawa Hasil Isolasi.....	16
3.3.4 Karakterisasi Senyawa.....	16
3.3.5 Uji Aktivitas Antibakteri	17
3.3.5.1 Sterilisasi Alat	17
3.3.5.2 Pembuatan Media.....	17
3.3.5.3 Peremajaan Bakteri	17
3.3.5.4 Pembuatan Standar McFarland	17
3.3.5.5 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i>	17
3.3.5.6 Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Hasil Isolasi Ekstrak Metanol.....	18
3.3.6 Uji Toksisitas dengan Larva Udang (<i>Artemia</i> <i>salina</i> L.) Metode BSLT	18
3.3.6.1 Penyiapan Larva Udang <i>A. salina</i> Leach.....	18
3.3.6.2 Pembuatan Larutan Uji Senyawa Hasil Isolasi.....	18
3.3.6.3 Uji Toksisitas Senyawa Hasil Isolasi	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Pemisahan dan Pemurnian Senyawa Hasil Isolasi Bunga Sukun	20
4.2 Uji Kemurnian Senyawa Hasil Isolasi	26
4.3 Karakterisasi Senyawa dengan Menggunakan Spektroskopi UV-Vis dan IR	28
4.3.1 Karakterisasi dengan Spektroskopi UV-Vis.....	28
4.3.2 Karakterisasi dengan Spektroskopi IR	31
4.4 Uji Aktivitas Antibakteri Bunga Sukun	32
4.5 Uji Aktivitas Toksisitas dengan Metode BSLT	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan <i>Artocarpus communis</i>	4
Gambar 2. Struktur Senyawa Metabolit Sekunder.....	4
Gambar 3. Kromatogram Senyawa Hasil Isolasi KKC	21
Gambar 4. Kromatogram KLT Hasil Pemisahan Fraksi H dengan Kromatografi Kolom Sephadex	23
Gambar 5. Kromatogram Hasil KKC Lanjutan	25
Gambar 6. Kromatogram Hasil Kolom Kromatografi Pipet.....	26
Gambar 7. Hasil Kromatogram Kolom Pipet.....	26
Gambar 8. Kromatogram Uji Kemurnian dengan Berbagai Sistem Eluen ...	27
Gambar 9. Padatan Senyawa Hasil Isolasi Ekstrak Metanol Bunga Sukun	27
Gambar 10. Spektrum UV Isolat + MeOH	28
Gambar 11. Spektrum UV dengan Pereaksi geser NaOH.....	29
Gambar 12. Spektrum UV dengan Pereaksi geser $AlCl_3 + HCl$	30
Gambar 13. Spektrum UV dengan Pereaksi geser NaOAc.....	30
Gambar 14. Spektrum IR Senyawa Hasil Isolasi dari Ekstrak Metanol Bunga Sukun.....	31
Gambar 15. Kromatogram KLT Senyawa Hasil Isolasi dan Senyawa Sikloaltisin (Damayanti, 2018).....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rentang Serapan Spektrum UV Tampak Flavonoid.....	11
Tabel 2. Daftar Bilangan Gelombang dari Berbagai Jenis Ikatan.....	12
Tabel 3. Penggabungan Eluat Hasil Pemisahan Menggunakan KKC.....	21
Tabel 4. Diameter Zona Hambat Sampel Terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i>	32
Tabel 5. Hasil Analisis Uji Toksisitas Senyawa Hasil Isolasi dengan Metode BSLT	34
Tabel 6. Diameter Zona Hambat Sampel Terhadap Bakteri <i>S. aureus</i>	49
Tabel 7. Diameter Zona Hambat Sampel Terhadap Bakteri <i>E. coli</i>	49
Tabel 8. Persen Hambatan Sampel Terhadap Bakteri <i>S. aureus</i>	50
Tabel 9. Persen Hambatan Sampel Terhadap Bakteri <i>E. coli</i>	50
Tabel 10. Data Uji Toksisitas Sampel dengan Metode BSLT	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Isolasi dan Pemurnian dengan Kromatografi Kolom Cepat (KKC)	42
Lampiran 2. Skema Identifikasi Senyawa Flavonoid dengan Pereaksi Geser	43
Lampiran 3. Skema Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Hasil Isolasi Bunga <i>A. communis</i>	45
Lampiran 4. Skema Uji Toksisitas dengan Larva <i>A. salina</i> Leach	48
Lampiran 5. Data Uji Antibakteri	49
Lampiran 6. Data Uji Aktivitas Toksisitas Senyawa Hasil Isolasi	50
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	53

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman sumber hayati yang melimpah. Banyak tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Salah satunya yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah tanaman sukun (*A. communis*) (Yumni dkk, 2023). Sukun merupakan salah satu spesies dari genus *Artocarpus* dalam family *Moraceae* yang banyak terdapat di kawasan tropika seperti Malaysia dan Indonesia (Sumadji dkk, 2022). Sukun merupakan tanaman serbaguna yang dapat digunakan secara luas oleh masyarakat. Buah sukun dapat diolah menjadi bahan pangan, daunnya dapat digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit diantaranya obat hipertensi, diabetes, ginjal dan hati sirosis (Wang *et al.*, 2007). Bagian bunganya dapat digunakan sebagai obat anti nyamuk, dan obat sakit gigi (Kurniawati dan Sutoyo, 2021).

Tumbuhan sukun sama seperti *Artocarpus* lainnya kaya akan senyawa golongan flavonoid yang terdistribusi di batang, akar, daun, bunga dan buah. Senyawa flavonoid tumbuhan genus *Artocarpus* memiliki kekhasan yaitu senyawa flavonoidnya terprenilasi dalam bentuk isoprenil dan geranil (Wang *et al.*, 2007). Senyawa golongan flavonoid dari genus *Artocarpus* juga telah dilaporkan memiliki bioaktivitas menarik diantaranya sebagai antimalaria, antibakteri, anti trombosit, antijamur, antifungal dan bersifat sitotoksik (Hakim, 2010).

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan memperlihatkan adanya kandungan flavonoid dan memiliki bioaktivitas yang beragam maka dilakukan penelitian pada bunga sukun yang terdapat di daerah Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Sebelumnya Gloria (2014) telah meneliti senyawa flavonoid dari ekstrak metanol bunga sukun. Ekstrak metanol bunga sukun memperlihatkan bioaktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dengan aktivitas kategori kuat yaitu zona hambat masing-masingnya 12,1 mm dan 12,5 mm. Senyawa flavonoid yang berhasil diisolasi dari ekstrak metanol yaitu golongan dihidrocalkon dengan nama AC3-1. Damayanti (2018) kemudian melanjutkan mengisolasi senyawa dari ekstrak yang sama dan diperoleh senyawa

golongan flavonoid jenis flavanon dengan nama sikloaltilisin. Hasil pengujian ekstrak metanol bunga sukun dengan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) menunjukkan masih banyak adanya noda yang berpendar pada plat KLT, yang menunjukkan masih ada senyawa golongan flavonoid atau fenol pada ekstrak metanol tersebut. Oleh karena itu dilakukan isolasi lanjutan terhadap ekstrak metanol bunga sukun, kemudian senyawa hasil isolasi dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram menggunakan bakteri uji *S. aureus* dan *E. coli* serta uji toksisitas dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah senyawa yang diisolasi dari ekstrak metanol bunga sukun sama atau berbeda dengan senyawa yang sudah dilaporkan sebelumnya oleh (Damayanti, 2018)?
2. Bagaimana aktivitas antibakteri senyawa hasil isolasi bunga sukun terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* serta seberapa besar aktivitas toksisitasnya terhadap larva *A. salina* Leach?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengisolasi senyawa dari ekstrak metanol bunga sukun
2. Mengkarakterisasi senyawa hasil isolasi dengan menggunakan spektroskopi UV-Vis dan IR
3. Menguji aktivitas antibakteri dan toksisitas senyawa hasil isolasi ekstrak metanol bunga sukun.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai adanya senyawa lain dari ekstrak metanol bunga sukun. Serta mengetahui potensi dari senyawa hasil isolasi ekstrak metanol bunga sukun sebagai antibakteri dan toksisitas sehingga dapat diaplikasikan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A., Kartikawati, N. K., Setiadi, M. D. dan Prastono. 2014. *Pengembangan Teknik Budidaya Sukun (Artocarpus altilis) untuk Ketahanan Pangan*. PT. Penerbit IPB Press: Bogor.
- Agustien, G. S., Susanti. and Sucitra. 2021. Effect of Different Extraction Method on Total Flavonoid Contents of Sansevieria Trifasciata p. Leaves Extract. *Galenika Journal of Pharmacy*. 7(2): 143-150.
- Anggistia, M. D., Widiyandri, H. dan Anam, K. 2016. Identifikasi dan Kualifikasi Antosianin dari Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L) dan Pemanfaatannya sebagai Zat Warna Dye- Sensitized Solar Cell (DSSC). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 19(2): 50-57.
- Aremu, M. O., Haruna, A., Oko, O. J. and Ortutu, S. C. 2017. Fatty Acid, Phospholipid and Sterol Compositions of Breadfruit (*Artocarpus altilis*) and Wonderful Kola (*Buchholzia aoriacea*) Seeds. *International Journal of Sciences*. 6(4): 116-123.
- Atun, S. 2016. *Eludasi Struktur Molekul Senyawa Organik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Boonphong, S., Baramée, A., Kittakoop, P. and Puangsombat, P. 2007. Antitubercular and Antiplasmodial Prenylated Flavones from the Roots of *Artocarpus altilis*. *Chiang Mai J. Sci*. 34(3): 339-344.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: LPTIK.
- Damayanti, I. T. 2018. Isolasi Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Aktif Larvasida Bunga Sukun (*Artocarpus communis*). Skripsi. Tidak Diterbitkan.. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sriwijaya: Indralaya.
- Fiana, F. M., Kiromah, N. Z. W. dan Purwanti, E. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 1(1): 10-20.
- Fukai, T., Satoh, K., Nomura, T. and Sakagami, H. 2003. Antinephritis and radical scavenging activity of prenylflavonoids. *Fitoterapia*. 74(1): 720-724.
- Gloria, E. N. 2014. Isolasi Senyawa Dihidroalkon dari Bunga Tumbuhan Sukun (*Artocarpus communis*). Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas sriwijaya: Indralaya.
- Goetie, I. H., Sundu, R. dan Supriningrum, R. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scheff) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode Disc Diffusion. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 4(2): 144-155.

- Hakim, A. 2010. Diversity of Secondary Metabolites from Genus *Artocarpus* (Moraceae). *Bioscience*. 2(3): 146-156.
- Hamidi, M. R., Jovanova, B. dan Panovska, T. K. 2014. Toxicological Evaluation of the Plant Products Using *Brine Shrimp* (*Artemia salina* L.) Model. *Maced Pharm. Bull.* 60(1): 9-18.
- Harmanto, N. 2012. *Daun Sukun: Si Daun Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Hartati, S., Danial, M. dan Salempa, P. 2021. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etil Asetat Daun Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* (Houtt) Merr). *Jurnal Chemica*. 22(1): 84-93.
- Holderman, M. V., Queljoe, E. D. dan Rondonuwu, S. B. 2017. Identifikasi Bakteri Pada Pegangan Eskalator di Salah Satu Pusat Perbelanjaan di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*. 17(1): 13-18.
- Indriani dan Iswan. 2020. Isolasi dan Identifikasi metabolit sekunder dari Ekstrak Etil Asetat Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk.) dan Aktivitasnya Sebagai Antibakteri. *Jurnal Riset kimia*. 6(1): 81-89.
- 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. *JPHPI*. 20(1): 188-198.
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A. dan Nurchayati, Y. 2023. Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. (8)1: 61-70.
- Khasanah, W. N., Karyadi, B. dan Sundaryono, A. 2020. Uji Fitokimia dan Toksisitas Umbi *Hydnophytum* sp. Terhadap *Artemia salina* Leach. *PENDIPA Journal of Science Education*. 4(1): 47-53.
- Kurniawati, I. F. dan Sutoyo, S. 2021. Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) sebagai bahan antioksidan alami. *UNESA Journal of Chemistry*. 10(1): 1-11.
- Lotulung, P. D. N., Fajriah, S., Hanafi, M. and Falaila, E. 2008. Identification of Cytotoxic Compound from *Artocarpus communis* Leaves Against P-388 Cell. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 11(21): 2517-2520.
- Ningdyah, A. W., Alimuddin, A. H. dan Jayuska, A. 2015. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) Terhadap Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*). *JKK*. 4(1): 75-83.
- Nisa, S., Maryono. Dan Dini, I. 2024. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Air Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park)) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil. *Jurnal Chemica*. 25(1): 1-9.

- Noviasari, S., Rahma, Y. H., Nilda, C. dan Safriani, N. 2023. Peluang dan Potensi Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai *Ingredient* Pangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(1): 221-229.
- Mai, N. T. T., Hai, N. X., Phu, D. H., Trong, P. N. H. and Nhan, N. T. 2012. Three New Geranyl Aurones from the Leaves of *Artocarpus altilis*. *Phytochemistry Letters*. 5(3): 647–650.
- Mardiana, L. 2013. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Markham, K. R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Terjemah: Kosasih Padmawinata. ITB: Bandung.
- McLaughlin, J.L., Rogers, L.L. and Anderson, J.E. 1988. The Use of Biological Assays to Evaluate Botanicals. *Therapeutic Innovation and Regulatory Sciences*. 32(2): 513-524.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putnam, J. E., Jacobsen, L. B., Nichols, D. E. and McLaughlin, L. J. 1982. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Journal of Medicinal Plant Research*. 45(1): 31-34.
- Muaja, A. D., Koleangan, H. S. J. dan Runtuwene, M. R. J. 2013. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA UNSRAT*. 2(2): 115-118.
- Ogundele, S. B., Oriola, A. O., Oyedeji, A., Olorunmola, F. O. dan Aggbedahunsi, J. M. 2022. Flavonoid from Stem Bark of *Artocarpus altilis* (Parkinson ex FA Zorn) Fosberg. *Chemistry Africa*. 1(1): 1-15.
- Pamungkas, M. A. S., Kesaulya, H. dan Jambormias, E. 2023. Keragaman Morfologi Sukun (*Artocarpus altilis* Park. Fosberg) di Kecamatan Teluk Ambon. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. 2(2): 421-428.
- Pelealu, E., Wewengkang, D. dan Sumantri, S. 2021. Uji Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Leucetta chagosensis* dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pharmacon*. 10(2):834-840.
- Putri, R. B., Nugrahaningsih, N. H. dan Dewi, N. K. 2021. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Cassava Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test*. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*. 44(2): 86-91.
- Rahayu, W. P. 2018. *Escherichia coli: Patogenitas, Analisis dan Kajian Risiko*. IPB Press: Bogor.
- Risdian, C., Mozef, T. dan Lotulung, P. D. N. 2014. Isolasi Siklokomunol dari Daun Sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg Serta Aktivitasnya Sebagai Antikanker. *JKTI*. 16(2): 82-86.

- Septiani, Dewi, E. N. dan Wijayanti. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 13(1): 1-6.
- Sitaba, T. F. N., Nurlinda, A. dan Yusriani. 2022. Identifikasi Kandungan *Escherichia coli* Pada Es Dawet di Jalan Urip Sumohardjo Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*. 3(1): 96-101.
- Solichah, A. I., Anwar, K., Rohman, A. dan Fakhruddin, N. 2021. Profil Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Tumbuhan Genus *Artocarpus* di Indonesia. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 9(2): 443-460.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: AURA.
- Sumadji, A. R., Ganjari., L. E., Nugroho, C. A. Purwaningsih, E. 2022. Variasi Morfologi Sukun *Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg Di Kota Bekasi. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 9(2): 76-85.
- Sumilat, D. A. 2019. Skrining Aktifitas Antibakteri Beberapa Jenis Spons Terhadap Pertumbuhan Strain Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmiah Platax*. 7(2): 455-461.
- Suryani, N dan Gustiana, S. 2023. Profil Fitokimia dan Analisis Toksisitas Buah Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan Metode Brine Shrimp (*Artemia salina*) Lethality Test. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 7(2): 67-77.
- Suryati., Salim, E. dan Adhianti, S. A. 2020. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Tumbuhan Pegagan (*Centella asiatica* (Linn) Urban) dan Uji Toksisitas. *Jurnal Kimia Unand*. 9(1): 1-8.
- Susilowati, F. 2017. Uji *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) Ekstrak Etil Asetat Spons *Calthropella* sp. Asal Zona Intertidal Pantai Krakal Gunung Kidul Yogyakarta. *Jurnal Pharmasipha*. 1(1): 1-5.
- Tilarso, P. D., Muadifah, A., Handaru, W., Pratiwi, P. I. dan Khusna, M. L. 2021. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih dan Belimbing Wuluh dengan Metode Hidroekstraksi. 2021. *Chempublish Journal*. 6(2): 63-74.
- Tunnisa, T., Mursiti, S. dan Jumaeri. 2018. Isolasi Flavonoid Kulit Buah Durian dan Uji Aktivasnya sebagai Antirayap *Coptotermes* sp. *Indonesian Journal of Chemical Sciences*. 7(1): 21-27.
- Wang, Y., Kedi, X., Lin, L., Yuanjiang, P. and Xiaoxiang, Z. 2007. Geranyl Flavonoids from the Leaves of *Artocarpus altilis*. *Phytochemistry*. 68(1): 1300-1306.

- Wardaniati dan Gusmawarni, V. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Farmasi Higea*. 13(2): 115-123.
- Wijayati, N., Astutiningsih, C. dan Mulyati, S. 2014. Transformasi α -Pinena dengan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATTC 25923. *Jurnal of Biology & Biology Education*. 6(1): 24-28.
- Wulaisfan, R dan Hasnawati. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Warta Farmasi*. 6(2): 90-99.
- Yumni, G. G., Pertiwi, K. K., Widiyastuti, Y. dan Fakhrudin, N. 2023. Isolasi senyawa 2-Geraniol-2',4,4'-Tetrahidroksi Dihidrokalon dari Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) dengan Flash Column Chromatography. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 16(1): 1-10.