

ISOLASI SENYAWA DIHIDROKALKON DARI BUNGA

TUMBUHAN SUKUN (*Artocarpus communis*)

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**

Oleh :

EVELYN NINA GLORIA

08091003019



JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

S
541.307
EVE
i
2014
Ci - 140372

R: 28021/28603

**ISOLASI SENYAWA DIHIDROKALKON DARI BUNGA
TUMBUHAN SUKUN (*Artocarpus communis*)**

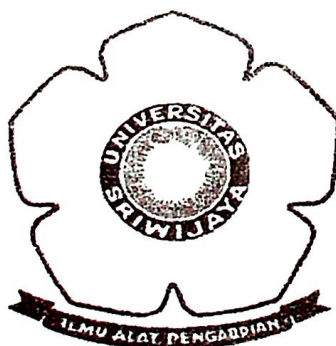
SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**

Oleh :

EVELYN NINA GLORIA

08091003019



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

2014

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

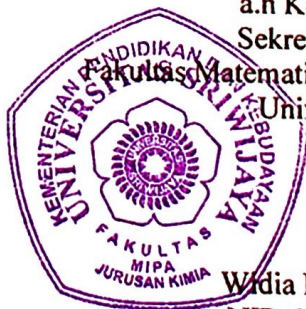
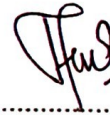
Judul Skripsi : Isolasi senyawa dihidroalkon dari bunga tumbuhan
sukun (*Artocarpus Communis*) .
Nama Mahasiswa : Evelyn Nina Gloria W.
NIM : 08091003019
Jurusan : Kimia
Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 24 Januari 2014.

Indralaya, 27 Januari 2014

Pembimbing:

1. Dr. Eliza, M.Si (.....)

2. Dr. Ferlinahayati, M.Si (.....)



Mengetahui,
a.n Ketua Jurusan Kimia
Sekretaris Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Widia Purwaningrum, M.Si
NIP. 19730431999032001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Isolasi Senyawa Dihidroalkon Dari Bunga
Tumbuhan Sukun (*Artocarpus Communis*)
Nama Mahasiswa : Evelyn Nina Gloria W.
NIM : 08091003019
Jurusan : Kimia

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada
tanggal 24 Januari 2014. Dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui dengan
masukan panitia sidang dan skripsi.

Indralaya, 27 Januari 2014

Ketua :

1. Dr. Eliza, M.Si (.....)

Anggota :

2. Dr. Ferlinahayati, M.Si (.....)

3. Drs. Dasril Basir, M.Si (.....)

4. Widia Purwaningrum, M.Si (.....)

5. Dr. Hasanudin, M.Si (.....)

Mengetahui,
a.n Ketua Jurusan Kimia
Sekretaris Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Widia Purwaningrum

Widia Purwaningrum, M.Si
NIP. 19730431999032001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Evelyn Nina Gloria Waruwu
NIM : 08091003019
Fakultas/Jurusan : MIPA/KIMIA

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya 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, 27 Januari 2014

Penulis,

Evelyn Nina Gloria W.
NIM.08091003019

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

Sebagai aktivis akademik Universitas sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Evelyn Nina Gloria Waruwu

NIM : 08091003019

Fakultas/Jurusan : MIPA/KIMIA

Jenis Karya : Skripsi

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 senyawa dihidroalkon dari bunga tumbuhan sukun (*Artocarpus Communis*)”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berlaku menyimpan, mengalih media/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. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 27 Januari 2014

Yang menyatakan

Evelyn Nina Gloria W.

NIM 08091003019

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Sebuah Kenang-kenangan dariku " Evelyn Nina Gloria W."

*"Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan,
dan bertekunlah dalam doa"*

(Roma 12:12)

*"Demikianlah Firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan
kecelakaan untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan"*

(Yeremia 29 : 11)

*Skripsi ini adalah wujud kasih Tuhan Yesus kepadaku maka skripsi ini kupersembahkan
untuk:*

Tuhan YESUS KRISTUS Juruselamatku

Orang tuaku, kakakku, dan adikku

Seseorang yang spesial

Sahabat-sahabatku

Orang-orang yang senantiasa mendukung dan mendoakanku

Dan Almamaterku

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk anug'rahNya yang luar biasa kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul "Isolasi Senyawa Dihidroalkon Dari Bunga Tumbuhan Sukun (*Artocarpus Communis*)" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama penelitian hingga selesainya skripsi ini telah banyak mendapatkan bantuan baik moril dan material dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya terutama kepada Ayahanda Atoni Waruwu dan Ibunda Nursyirwan Gea terkasih atas segala doa, cinta, kasih sayang, perhatian, dan dukungan yang tak henti-hentinya, kalian adalah hadiah terindah dalam hidupku, semoga Tuhan senantiasa memberkati kita. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu **Dr. Eliza, M.Si** selaku pembimbing I dan Ibu **Dr. Ferlinahayati, M.Si** selaku pembimbing II atas segala bimbingan, perhatian dan arahan yang telah diberikan selama ini dan penulis juga memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada tingkah laku dan tutur kata penulis selama ini yang kurang berkenan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dekan FMIPA UNSRI
2. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRI Bapak Dr. Suheryanto, M.Si

3. Pembimbing Akademik Ibu Dr. Miksusanti, M.Si, terima kasih atas bimbingan dan nasehat-nasehatnya.
4. Pembahas Seminar Ibu Widia Purwaningrum, M.Si., Bapak Drs. H. Dasril Basir, M.Si., dan Bapak Dr. Hasanudin, M.Si.
5. Seluruh staf dosen jurusan kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah menyumbangkan ilmunya.
6. Kakakku Anike Ninanathania Waruwu dan adikku Joab Jeconiah D. Waruwu tercinta terima kasih atas perhatian, semangat, dukungan, dan doanya.
7. KTB Kairos, KK Beryl, RC crew, dan TPS, terimakasih untuk kebersamaan kita selama ini. Sukses buat kita semua dan Tuhan memberkati.
8. KO crew (Ricce, angga, eva, ulya, sari, odi, yogi, k'silvi, masyita, umi dll). Semangat untuk kalian ya.
9. Keluarga besar Miki 2009 yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Bahagia mengenal kalian.

Demikianlah, semoga karya kecil ini dapat bermanfaat dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya kimia organik bahan alam dikemudian hari.

Terimakasih

Palembang, 27 Januari 2014

Penulis

ISOLATION DIHYDROCHALCONE COMPOUND FROM THE FLOWERS OF SUKUN (*Artocarpus communis*)

By:

Evelyn Nina Gloria W.

08091003019

ABSTRACT

Sukun (*A. communis*) is belong to Moraceae family. Traditionally, the flowers of sukun have been used as toothache. According to the uses of flower of this plant as toothache, the antibacterial preliminary test of methanol extract have been done against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Antibacterial evaluation of methanol extract displayed moderate activity at 2000 ppm against both of bacterial test with inhibition zone diameters respectively were 12.1 and 12.5 mm. Thus, the objective of the research to isolated and characterized compound from methanol extract of flower of sukun. The isolation process was conducted by extraction, fractionation and purification while characterization by spectroscopic methods. Extraction was carried out by maceration method while separation and purification by chromatographic technique. A dihydrochalcone have been succesful isolated and identified based on spectroscopy data analysis ($^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, HSQC, HMBC, and COSY) i.e, 1-(2,4-dihydroxyphenyl)-3-[8-hydroxy-2-methyl-2-(4-methyl-3-pentenyl)-2H-1-benzopyran-5-yl]-1-propanone (AC-3-1).

Keywords: *Artocarpus communis*, dihydrochalcone, antibacterial

ISOLASI SENYAWA DIHIDROCALCON DARI BUNGA TUMBUHAN SUKUN (*Artocarpus communis*)

Oleh:

Evelyn Nina Gloria W.

08091003019

ABSTRAK

Sukun (*Artocarpus communis*) tergolong pada famili Moraceae. Secara tradisional bunga dari sukun digunakan untuk mengobati sakit gigi. Sesuai dengan kegunaannya sebagai obat sakit gigi, maka telah dilakukan uji pendahuluan antibakteri dari ekstrak metanol terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak metanol bunga sukun menunjukkan aktivitas antibakteri kategori sedang pada konsentrasi 2000 ppm terhadap kedua bakteri uji, dengan diameter zona hambat berturut-turut 12,1 dan 12,5 mm. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa dari ekstrak metanol bunga sukun. Proses isolasi dilakukan melalui tahap ekstraksi, pemisahan dan pemurnian, sedangkan karakterisasi secara spektroskopi. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi sedangkan pemisahan dan pemurnian dilakukan dengan teknik kromatografi. Dihidrocalcon telah berhasil diisolasi dan diidentifikasi berdasarkan data spektroskopi (¹H-NMR, ¹³C-NMR, HSQC, HMBC, dan COSY) yaitu 1-(2,4-dihidroksifenil)-3-[8-hidroksi-2-metil-2-(4-metil-3-pentenil)-2H-1 benzopiran-5-il]-1-propanon atau AC-3-1.

Kata Kunci : *Artocarpus communis*, dihidrocalcon, antibakteri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Taksonomi Tumbuhan <i>Artocarpus communis</i>	5
2.2. Morfologi Tumbuhan <i>A. communis</i>	6
2.3. Manfaat dan Kegunaan Tumbuhan <i>A. communis</i>	7
2.4. Kandungan Kimia Tumbuhan <i>A. communis</i>	8
2.5. Bakteri <i>E. coli</i>	14
2.6. Bakteri <i>S. aureus</i>	15
2.7. Antibakteri	16
2.8. Uji Aktivitas Antibakteri.....	17
2.9. Teknik Spektroskopi	19
2.9.1. Spektroskopi Ultraviolet	19
2.9.2. Spektroskopi Inframerah.....	20
2.9.3. Spektroskopi Resonansi Magnetik Inti Proton (¹ H-NMR)	21
2.9.4. Spektroskopi ¹³ C-NMR	21
2.9.5. Spektroskopi NMR 2D	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2. Alat dan Bahan	24

3.2.1. Alat	24
3.2.2. Bahan.....	24
3.3. Prosedur Kerja	25
3.3.1. Persiapan Sampel.....	25
3.3.2. Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Tumbuhan Sukun (<i>A. communis</i>)	25
3.3.2.1. Pembuatan Media.....	25
3.3.2.2. Peremajaan Bakteri Uji	26
3.3.2.3. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji	26
3.3.2.4. Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>E.coli</i> dan <i>S. aureus</i>	26
3.3.3. Isolasi dan Pemurnian Senyawa Fenolik dari Ekstrak Metanol Bunga Sukun (<i>A. communis</i>)	27
3.3.4. Uji Kemurnian dan Penentuan Struktur Senyawa Hasil isolasi.....	27
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	28
4.1. Ekstraksi dan Uji Aktivitas Aktibakteri Ekstrak Metanol Bunga Sukun (<i>A. communis</i>).....	28
4.2. Isolasi dan Pemurnian Senyawa Fenolik dari Ekstrak Metanol Bunga Sukun (<i>A. communis</i>).....	29
4.3. Penentuan Struktur Senyawa Hasil Isolasi.....	32
BAB V KESIMPULAN SARAN	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Data rata-rata hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	28
Tabel 2. Data NMR senyawa hasil isolasi dengan pembanding CDCl_3	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Foto tumbuhan <i>Artocarpus communis</i>	6
Gambar 2. Kromatogram hasil KLT senyawa hasil isolasi dengan penampakanoda serium sulfat dengan berbagai eluen yaitu (a) <i>n</i> -heksana:aseton (8:2), (b) metilenklorida: <i>n</i> -heksana (8:2), (c) <i>n</i> -heksana:etil asetat (6:4).....	31
Gambar 3. Spektrum ¹³ C-NMR senyawa hasil isolasi	32
Gambar 4. Spektrum ¹ H-NMR senyawa hasil isolasi	33
Gambar 5. Spektrum HSQC senyawa hasil isolasi pada δ_C 39,6 dan 26,4 ppm	34
Gambar 6. Spektrum COSY senyawa hasil isolasi pada cincin B dari δ_H 6,36; 6,38; dan 7,56 ppm	35
Gambar 7. Spektrum HMBC senyawa hasil isolasi pada (a) δ_H 7,56 (b) δ_H 3,10 dan δ_H 2,98 ppm.....	36
Gambar 8. Spektrum HMBC senyawa hasil isolasi pada δ_H 6,62 berkorelasi dengan δ_C 26,4 ppm.....	37
Gambar 9. Spektrum HSQC senyawa hasil isolasi pada proton δ_H 1,40; 1,58; dan 1,68 ppm	37
Gambar 10. Spektrum HMBC senyawa hasil isolasi pada δ_H 6,55 berkorelasi dengan δ_C 119,0; 127,9; dan 139,5 ppm	38
Gambar 11. Spektrum HMBC senyawa hasil isolasi pada (a) δ_H 1,72 (b) δ_H 1,58 ppm	39
Gambar 12. Struktur senyawa hasil isolasi	41
Gambar 13. Beberapa korelasi COSY dan HMBC penting dari senyawa hasil isolasi	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema ekstraksi bunga tumbuhan sukun (<i>A. communis</i>).....	48
Lampiran 2. Perhitungan diameter zona bening antibakteri.....	49
Lampiran 3. Skema pemisahan dan pemurnian senyawa murni hasil isolasi dari bunga tumbuhan sukun (<i>A. communis</i>)	53
Lampiran 4. Skema kerja uji aktivitas antibakteri.....	54
Lampiran 5. Kromatogram KLT dari hasil KCV ekstrak metanol dengan eluen <i>n</i> -heksana: etil asetat (8: 2).....	55
Lampiran 6. Kromatogram hasil KLT dari pemisahan fraksi E dengan kromatografi kolom (eluen <i>n</i> -heksana: aseton (9:1))	55
Lampiran 7. Gambar hasil KLT dari kromatografi kolom cepat fraksi E3	56
Lampiran 8. Gambar hasil KLT dari kromatografi kolom cepat fraksi E4.....	56
Lampiran 9. Gambar spektrum HSQC senyawa hasil isolasi	57
Lampiran 10. Gambar spektrum HMBC senyawa hasil isolasi	57
Lampiran 11. Gambar spektrum COSY senyawa hasil isolasi	58



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Senyawa metabolit sekunder adalah senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan yang berfungsi untuk mempertahankan diri dari serangan hama, cuaca yang ekstrim serta untuk berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya (Vepoorte, 2000). Senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan sangat bermanfaat bagi manusia diantaranya untuk obat-obatan, industri makanan dan agrokimia (Bidlack, 2000).

Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan yang sangat besar dan belum dimanfaatkan secara optimal terutama untuk obat-obatan. Terdapat sekitar 3.000 jenis tanaman obat yang ada di Indonesia, tetapi baru sekitar 450 jenis saja yang sudah diketahui khasiatnya (Melki, dkk. 2011).

Beberapa jenis penyakit disebabkan oleh mikroorganisme atau dikenal dengan nama penyakit infeksi. Salah satu bakteri penyebab penyakit infeksi yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *E.coli* merupakan bakteri Gram negatif yang banyak ditemukan di usus besar manusia dan bersifat patogen jika mencapai jaringan di luar saluran pencernaan khususnya saluran air kemih, saluran empedu, paru-paru, dan selaput otak yang dapat menyebabkan peradangan pada tempat-tempat tersebut. *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif dan menjadi penyebab infeksi kulit yang paling patogen (Michael, 2013). Untuk mengobati penyakit infeksi ini, digunakan senyawa yang bersifat antibakteri. Senyawa antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau

metabolisme bakteri (Pelczar dan Chan, 1988). Beberapa tumbuh-tumbuhan menghasilkan senyawa yang bersifat antibakteri seperti manggis (*Garcinia mangostana*), daun kamboja (*Plumeria rubra*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*), mangga (*Mangifera indica*) (Merdana, 2010).

Artocarpus merupakan salah satu tumbuhan endemik Indonesia. Tumbuhan ini telah dikenal luas dikarenakan tumbuhan ini memiliki banyak sekali manfaat diantaranya untuk bahan pangan (buah) serta obat-obatan. Genus ini mengandung senyawa metabolit sekunder fenolik dan non fenolik, namun senyawa yang mendominasi adalah dari golongan fenoliknya. Metabolit sekunder golongan fenol dari *Artocarpus* terutama golongan flavonoid diketahui memiliki bioaktivitas yang beragam, antara lain sebagai antiinflamasi, antioksidan, antitumor dan antimalaria (Musthapa, 2009).

Salah satu spesies dari genus *Artocarpus* adalah tumbuhan sukun (*Artocarpus communis*). Sukun juga dikenal luas dikarenakan buahnya dapat diolah menjadi bermacam-macam makanan seperti dibuat gorengan, keripik dan tepungnya digunakan sebagai pengganti terigu (Manoppo, 2012). Secara fitokimia, tumbuhan ini juga mengandung senyawa fenolik yang tersebar di batang, akar, daun, dan bunga. Senyawa fenolik tersebut diantaranya senyawa dari golongan flavonoid, kalkon, dihidrokalkon, flavanon, flavon, dan santon (Syah, 2005).

Bunga dari *Artocarpus* biasanya tidak dimanfaatkan oleh masyarakat atau terbuang begitu saja, namun beberapa masyarakat ada juga yang memanfaatkan

bagian bunganya sebagai obat sakit gigi, sehingga bunga *Artocarpus* diperkirakan dapat bersifat sebagai antibakteri.

Bagian akar, batang, daun dan buah telah banyak dilaporkan kandungan kimia senyawa fenolnya, namun pada bagian bunga belum pernah diteliti terutama sukun yang terdapat di daerah Sumatera Selatan. Sehubungan dengan kegunaan bunga sukun sebagai obat sakit gigi maka dilakukan uji pendahuluan aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* pada ekstrak metanol bunga sukun. Setelah itu dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa ekstrak metanol bunga sukun.

1.2 Rumusan Masalah

Sukun (*A. communis*) terkenal kaya akan senyawa fenolik yang terdistribusi tidak hanya di bagian akar, batang, tetapi juga di bagian bunganya. Senyawa fenol pada bagian akar dan batang telah banyak diteliti namun pada bagian bunga belum pernah diungkapkan kandungan kimianya. Bunga sukun secara tradisional digunakan untuk mengobati sakit gigi dan dari hasil uji pendahuluan ekstrak metanolnya dengan kromatografi lapis tipis, memperlihatkan adanya beberapa noda yang berpendar di bawah lampu UV pada panjang gelombang 254 nm yang mengindikasikan adanya senyawa fenol. Oleh sebab itu, sangat menarik untuk diteliti jenis senyawa fenol apa yang terdapat pada bunga sukun ini dan bagaimana hubungan kegunaan bunga sukun sebagai obat sakit dengan menguji aktivitas antibakteri ekstrak metanolnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengekstrak bunga tumbuhan sukun (*A. communis*) dan menguji aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus*.
2. Mengisolasi senyawa fenolik dari bunga tumbuhan *A. communis*.
3. Mengidentifikasi senyawa hasil isolasi secara spektroskopi (NMR 1D NMR 2D)

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian mengenai senyawa fenolik yang terdapat pada bunga sukun (*A. communis*) diharapkan dapat melengkapi informasi keanekaragaman senyawa fenolik yang terdapat pada tumbuhan ini untuk dikaji hubungan biogenesis serta pengembangannya untuk obat-obatan atau industri kimia dan agrokimia. Dengan diketahuinya aktivitas antibakteri dapat diungkapkan hubungan kegunaan bunga sukun sebagai obat sakit dengan menguji aktivitas antibakteri ekstrak metanolnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidlack, W. 2000. *Phytochemicals as Bioactive Agents*. Lancaster, PA, Technomic Publishers.
- Chan, S., Ko, H., Lin, C. 2003. New prenylflavonoids from *Artocarpus communis*. *J Nat Prod* 66, 427-430.
- Creswell, C.J., Runquist, O.A., and Campbell, M.M. (1982). *Analisa Spektrum Senyawa Organik*. Bandung; Institut Teknologi Bandung.
- Dewi, F. 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar*. Jurusan Biologi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Erwin. 2001. *Senyawa Fenolik Dari Kayu Batang Artocarpus Altilis (Park.) Fosb.* Jurusan Kimia, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Erwin. 2010. Profil Kimia Artocarpus. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 8 (1).
- Gustina, N. 2012. *Aktivitas Ekstrak, Fraksi Pelarut dan Senyawa Flavonoid Daun Sukun (Artocarpus altilis) terhadap enzim α -glukosidase sebagai Antidiabetes*. Skripsi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hakim, A. 2011. Diversity of secondary metabolites from Genus *Artocarpus* (Moraceae). *Bioscience*, 2 (3), 146-156.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid 3 edisi ke 1, badan Penelitian dan Pengembangan, Jakarta.
- Indriani, N. 2007. *Aktivitas Antibakteri Daun Senggugu (Clerodendron Serratum [L] Spr.)*. Skripsi Program Studi Biokimia Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jutono, J., Hartadi, S., Kabiru, S. 1973. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum Untuk Perguruan Tinggi*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Lay, B.W. 1994. *Analisis mikroba Laboratorium*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Manoppo, S. 2012. *Studi Pembuatan Crackers Dengan Sukun (Artocarpus communis) Prigelatinisasi*. Skripsi Universitas Hasanudin, Makassar.
- McLean, S., W.F. Reynold, W.F. Tinto, W.R. Chan, V. Shepherd. 1996. Complete ¹³C and ¹H spectral assignment prenylated flavonoids and a hydroxy fatty

- acid from the leaves of Caribbean *Artocarpus communis*. Magn. Reson. Chem., 34: 719-722.
- Melki, Ayu W., Kurniati. 2011. *Uji Antibakteri Ekstrak Gracilaria sp (Rumput Laut) Terhadap Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus*. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Merdana, I. 2010. Uji Bioaktivitas Antibakteri Tanaman Obat Tradisional. *Buletin Veteriner Udayana*, 2(1), 51-56.
- Michael. 2013. Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Yang Diperoleh dengan Metode Soxhletasi terhadap Bakteri *S.aureus* dan *E.coli* secara In Vitro. Skripsi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Muldja, S. 1995. *Analisis Instrumen*. Airlangga University Press: Surabaya.
- Mustafa, A.M., 1998, Isi Kandungan *Artocarpus communis*, *Food Science*, 9:23.
- Musthapa, I. 2009. *Keanekaragaman Metabolit Sekunder Turunan Fenol Dari Beberapa Spesies Tumbuhan Artocarpus Asal Indonesia Serta Aktivitas Biologinya*. Disertasi Program Studi Kimia, Institut Teknologi Bandung, Bandung: tidak diterbitkan.
- Nazri, M.N.A.A., Ahmat, N., Adnan, A., Mohamad, S.A.S, and Ruzaina S.A.S. 2011. *In vitro* antibacterial and radical scavenging activities of Malaysian table salad. *African Journal of Biotechnology* 10(30): 5728-5735.
- Nomura, T., Hano, Y., Aida, W. 1998. Isoprenoid Substituted Flavonoids from *Artocarpus* Plants (Moraceae), *Heterocycles*, 47 (2), 1179-1205.
- Nur, M., & Adjuwana. 1989. *Teknik Spektroskopi dalam Analisis Biologi*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pelezar, J.M & Chan, E.C.S. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Edisi I. Terjemahan Ratna Siri dkk. Jakarta: UI-Press.
- Rahmawati. 2010. *Karakterisasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jengkol (Pithecellobium lobatum Benth) Terhadap Bakteri Escherichia coli, Shigella dysenteriae dan Salmonella typhimurium*, Farmakologi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ramadhani, A. 2009. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artocarpus Altilis) Terhadap Larva Artemia Salina Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bst)*. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah, Universitas Diponegoro, Semarang.

- Rostinawati, T. 2009. Penentuan Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Sukun (*Artocarpus communis* Forst.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan *Candida Albicans* Dan *Microsporium Gypseum*. *Farmaka* 7 (3).
- Shieh, W., & Lin, C. 1992. A Quinonoid Pyranobenzoxanthone and Pyranodihydrobenzoxanthone from *Artocarpus communis*. *Phytochem*, 31, 364-367.
- Silverstein, R.M., Bassler, G.C., and Morrill, T.C. 1981. *Spectrometric Identification of Organic Compounds*. 4th ed. John Wiley & Sons. New York
- Silvikasari. 2011. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Flavonoid Daun Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Skripsi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukatiningsih. 2005. Sifat Fisikokimia & Fungsional Pati Biji Kluwih (*Artocarpus communis G. Forst*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6 (3), 163-169.
- Sudjadi. 1986. *Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandung : Balai Aksara.
- Syah, Y.M. 2005. Fitokimia, Kemotaksonomi dan sifat biologis metabolit sekunder dari tanaman sukun (kelewih). *Bulletin of The Indonesian Society of Natural Products Chemistry*, 5, 33-50.
- Syamsuhidayat, S., & Hutapea, J. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, edisi kedua, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Wafa, N. 2011. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Air Daun Gambir (Uncaria gambir Roxb) dengan Mikrodilusi dan Analisis Komponen Penyusunnya*, Skripsi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Verpoorte, A. W., Alfermann. 2000. Metabolic engineering of plant secondary metabolism. *springer. Biologia Plantarum*, 45 (3), 1-3.