

SKRIPSI

**STUDI EKSTRAK BUAH LERAK: PENGARUH
JENIS SOLVENT, HASIL EKSTRAKSI, DAN
AKTIVITAS ANTIMIKROBA**



Diajukan oleh :

Asmara Murni NRP: 5203015055

Aufur Rohman NRP: 5203015056

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar SKRIPSI bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Asmara Murni

NRP : 5203015055

telah diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2020, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 10 Juli 2020

Disetujui oleh

Pembimbing I

Maria Yuliana, Ph.D.

NIK. 521.18.1010

Pembimbing II

Shella P. Santoso,
Ph.D.

NIK. 521.17.0971

Penguji I

Wenny Irawaty,
Ph.D.

NIK. 521.97.0284

Penguji II

Dra. Adriana Anteng
Anggorowati, MSi

NIK. 521.86.0124

Penguji III

Prof. Suryadi Ismadji

NIK. 521.93.0198

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Suryadi Ismadji, IPM.

NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Sanjaya Satrio, Ph.D., IPM

NIK. 521.99.0401

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar SKRIPSI bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Aufur Rohman

NRP : 5203015056

telah diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2020, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 10 Juli 2020

Disetujui oleh

Pembimbing I

Maria Yuliana, Ph.D.

NIK. 521.18.1010

Pembimbing II

Shella P. Santoso,
Ph.D.

NIK. 521.17.0971

Penguji I

Wenny Irawaty,
Ph.D.

NIK. 521.97.0284

Penguji II

Dra. Adriana Anteng
Anggorowati, MSi

NIK. 521.86.0124

Penguji III

Prof. Suryadi Ismadji

NIK. 521.93.0198

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Suryadi Ismadji, IPM.

NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Sarjono, Ph.D., IPM

NIK. 521.99.0401

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya :

Nama : Asmara Murni
NRP : 5203015055

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya :

Judul :
STUDI EKSTRAK BUAH LERAK: PENGARUH JENIS SOLVENT, HASIL EKSTRAKSI, DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Juli 2020
Yang menyatakan,



(Asmara Murni)
NRP. 5203015055

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Unika Widya Mandala Surabaya :

Nama : Aufur Rohman

NRP : 5203015056

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya :

Judul :

STUDI EKSTRAK BUAH LERAK: PENGARUH JENIS
SOLVENT, HASIL EKSTRAKSI, DAN AKTIVITAS
ANTIMIKROBA

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital
Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk
kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak
Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya
buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Aufur Rohman)

NRP. 5203015056

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya kami sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka kami sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 19 Juli 2020

Mahasiswa,



Asmara Murni

NRP. 5203015055

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya kami sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka kami sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 19 Juli 2020

Mahasiswa,



Aufur Rohman

NRP. 5203015056

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan skripsi dapat disusun dan diselesaikan oleh penulis. Laporan skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Maria Yuliana, S.T., Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan meluangkan waktu serta memberikan arahan sehingga laporan Prarencana Pabrik ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Shella Permatasari Santoso, S.T., Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan waktu serta memberikan arahan sehingga laporan Prarencana Pabrik ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moral maupun material.
4. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan selama proses pembuatan hingga penyusunan laporan prarencana pabrik ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun, demi perkembangan dan kemajuan laporan skripsi ini lebih lanjut. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca yang memerlukan informasi yang berkaitan dengan topik ini.

Surabaya,

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan.....	1
I.3. Pembatasan Masalah.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	2
II.1. Buah lerak.....	2
II.2. Ekstraksi.....	2
II.3. Metode DDPH.....	3
II.4. Mekanisme Antibakteri.....	4
II.5. Metode Difusi Cara Cakram.....	5
II.6. Metode Dilusi Cair.....	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	7
III.1. Rancangan Penelitian.....	7
III.2. Bahan dan Alat.....	8
III.3. Variabel Penelitian.....	8
III.4. Prosedur Penelitian.....	9
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	11
IV.1. Hasil Ekstraksi.....	11
IV.2. Uji Aktivasi Antibakteri.....	13
IV.3. Uji Analisa DPPH.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	18
V.1. Kesimpulan.....	18
V.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN A PEMBUATAN LARUTAN.....	20
LAMPIRAN B PENENTUAN SENYAWA AKTIF.....	23
LAMPIRAN C UJI ANTIBAKTER.....	33
LAMPIRAN D UJI ANALISA DPPH.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1. Skema Prosedur Penelitian	7
Gambar IV.1. Jumlah Koloni.....	15
Gambar B.1. Hubungan Antara Panjang Gelombang Dengan Absorbansi Larutan Standar <i>Gallic Acid</i> 150 mg/L	25
Gambar B.2. Kurva Baku Larutan Standar <i>Gallic Acid</i>	26
Gambar B.3. Hubungan Antara Panjang Gelombang Dengan Absorbansi Larutan Standar <i>Quercetin</i> 100 mg/L	29
Gambar B.4. Kurva Baku Larutan standar <i>Quercetin</i>	30
Gambar D.1. Hubungan Inhibisi Terhadap Konsentrasi Ekstrak Lerak Pada <i>Solvent</i> Etanol	37
Gambar D.2. Hubungan Inhibisi Terhadap Konsentrasi Ekstrak Lerak Pada <i>Solvent</i> Etanol	37

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Klasifikasi Kekuatan Antioksidan Dari Nilai IC ₅₀	
Tabel II.2. Klasifikasi Aktifitas Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri	5
Tabel IV.1. Keberadaan Senyawa Alkaloid Dalam Ekstrak Buah Lerak.....	12
Tabel IV.2. Analisa Kadar Saponin Dalam Konsentrasi Ekstrak buah Lerak.....	13
Table IV.3. Hasil Uji Kadar Hambat Minimum	14
Table IV.4. Hasil Uji Kadar Hambat Minimum	16
Tabel IV.5. Nilai IC ₅₀ Uji Antioksidan Terhadap Konsentrasi Ekstrak Lerak.....	7
Tabel B.1. Absorbansi Larutan Standar <i>Gallic Acid</i> 150 mg/L pada λ = 650-800 nm	25
Tabel B.2. Absorbansi larutan standar <i>Gallic Acid</i> Pada λ_{max} = 740 nm.....	26
Tabel B.3. Hasil Analisa <i>Total Phenolic Content</i> (TPC) Dalam Ekstrak Buah Lerak	28
Tabel B.4. Absorbansi Larutan Standar <i>Quercetin</i> 100 mg/L Pada λ = 350-490 nm	29
Tabel B.5. Absorbansi larutan standar <i>Quercetin</i> pada λ_{max} = 430 nm	30
Tabel B.6. Hasil Analisa <i>Total Flavonoid Content</i> (TFC) Dalam Ekstrak Buah Lerak	32
Table C.1. Hasil Uji Kadar Hambat Minimum.....	34
Table C.2. Hasil Uji Kadar Hambat Minimum.....	35
Tabel D.1. Hasil Inhibisi Terhadap Konsentrasi.....	37
Table D.2. Hasil Uji Antioksidan Pada Ekstrak Lerak	38

INTISARI

Sapindus rarak de candole (*S. rarak* DC, atau buah lerak) merupakan komoditas yang banyak ditemukan di banyak negara beriklim tropis, seperti Indonesia. Lerak memiliki beberapa kandungan senyawa aktif berupa surfaktan (saponin), alkaloid, fenolik, dan flavonoid. Pada penelitian ini, pengaruh beberapa jenis solven terhadap kuantitas senyawa aktif yang dapat diekstrak dari buah lerak dipelajari. Pengaruh ekstrak terhadap daya hambat bakteri dan antioksidannya juga dipelajari. Metode ekstraksi yang digunakan menggunakan metode soxhlet dengan solvent metanol, etanol, dan aseton. Hasil ekstrak yang didapatkan dengan menggunakan etanol sebagai solven memberikan kadar flavonoid sebesar 2450 ± 574 mg QE/gr ekstrak lerak, fenolik 4351 ± 616 mg GAE/gr ekstrak lerak, alkaloid 6,12% dan saponin 5,99%. Ekstraksi menggunakan methanol memberikan kadar flavonoid 919 ± 244 mg QE/gr ekstrak lerak, fenolik 4547 ± 741 mg GAE/gr ekstrak lerak, alkaloid 5,12% dan saponin 4,83%. Sehingga solvent yang didapatkan yang paling baik untuk ekstraksi lerak yaitu etanol. Uji antibakteri dilakukan terhadap *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*, didapatkan bahwa daya bunuh bakteri dari ekstrak dengan metanol dan etanol pada konsentrasi 20% yaitu methanol dengan bakteri *E. coli* 6 koloni *S. aureus* 7,7 koloni sedangkan etanol bakteri *E. coli* 4,8 koloni dan *S. aureus* 6,7 koloni. Uji kadar hambat minimum ekstrak lerak dengan konsentrasi 20% maka didapatkan zona bening yang memilkih hasil tidak jauh beda yaitu methanol bakteri *E. coli* 0,23 cm dan *S. aureus* 0,1 cm sedangkan etanol

bakteri *E. coli* 0,25 cm dan *S. aureus* 0,1 cm, maka pada uji antibakteri dimana solvent yang bagus pada solvent etanol dibandingkan methanol yang mendapatkan hasil yang rendah. Uji antioksidan dilakukan terhadap DPPH, didapatkan bahwa ekstrak dengan solven etanol lebih tinggi dari pada methanol sehingga didapatkan aktivitas antioksidan terbaik yaitu dengan IC_{50} 54,02 $\mu\text{g/mL}$.