

**ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF ASAM
LEMAK DAN UJI ANTIBAKTERI SERTA
ANTIJAMUR DARI EKSTRAK BUAH MENGGUDU
(*Morinda citrifolia* Linn)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Ilmu Kimia**



KIKI OCTAVIANI DALIMUNTHE

08121003058

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

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF ASAM LEMAK DAN UJI
ANTIBAKTERI SERTA ANTIJAMUR EKSTRAK BUAH MENGGUDU
(*Morinda citrifolia* L.)**

SKRIPSI

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

Oleh:

KIKI OCTAVIANI DALIMUNTHE

08121003058

Inderalaya, September 2017

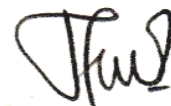
Pembimbing I



Hermansyah, Ph.D

NIP. 197111191997021001

Pembimbing II



Dr. Ferlinahayati, M.Si

NIP. 1967402052000032001

Mengetahui,

Dekan Fmipa



Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M. Sc.

NIP. 197210041997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak dan Uji Antibakteri serta Antijamur Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn)” telah dipertahankan dihadapan Tim penguji dalam sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 Juni 2017 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Inderalaya, September 2017

Ketua :

1. **Hermansyah Ph. D**

NIP. 197111191997021001

()

Anggota :

1. **Dr. Ferlinahayati M. Si**

NIP. 1967402052000032001

()

2. **Drs. Almunadi T. Panagan M. Si**

NIP. 196011081994021001

()

3. **Dra. Fatma M. S**

NIP. 196207131991022001

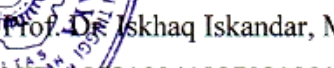
()

4. **Prof. Aldes Lesbani Ph. D**

197408121998021001

()

Mengetahui,


Dekan Fmipa

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M. Sc.
NIP. 197210041997021001


Ketua Jurusan Kimia

Dr. Dedi Rohendi, M.T
NIP. 196704191993031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama mahasiswa : Kiki Octaviani Dalimunthe
NIM : 08121003058
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.

Palembang, September 2017

METERAI
TEMPEL
TCL 70
0176FAE8855607925
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Kiki O. Dalimunthe
NIM. 08121003058

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Kiki Octaviani Dalimunthe
NIM : 08121003058
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: “Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak dan Uji Antibakteri serta Antijamur Ekstrak Buah Mengkudu (*M. citrifolia* L.)”. Hak bebas royalti non-eksklusif 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 penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Palembang, Septtember 2017
Yang menyatakan,

Kiki O. Dalimunthe
NIM. 08121003058

Halaman Persembahan

Sedikit goresan tinta ini,,,,,,

“Perjalanan hidup tidak akan lama, masih panjang, jauh dan masih sangat luas untuk ditapaki. Bila tak mampu lagi untuk berjalan, maka kita termasuk orang yang merugi”

Manajemen perjalanan merupakan hal yang harus dipersiapkan untuk melakukan perjalanan. Jangan pernah ragu untuk melangkah, perlahan demi perlahan atau dengan kecepatan maksimal. Belajar bisa dari siapapun, dimanapun dan kapanpun saat perjalanan sedang berlangsung. Tidak perlu ragu untuk bertanya kepada siapapun, tetap merendah walau diri merasa mampu”

Berjalan tidak dengan kekosongan. Tetapi, berjalan seperti air hujan yang turun membasahi bumi dengan seluruh manfaatnya. Dan tidak sekalipun berjalan tanpa memiliki tujuan. Bila tak mampu memberi manfaat, maka jangan memberi hambatan terhadap yang lain”

“Tetap harus mengingat bahwa perjalanan sejauh dan seluas apapun, kita akan tetap kembali keawal. Karena akan ada kematian disetiap kehidupan, akan ada yang datang dari yang pergi. Seperti siang dan malam, akan ada yang mendapat dari setiap yang merasa kehilangan serta akan ada dari yang tidak ada (sebuah konsep untuk keseimbangan di dalam perjalanan hidup)”

*Bogor, 27 Agustus 2017
Pukul 01.54 WIB*

Kiki Octaviani Dalimunthe

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Salam sejahtera dan salam damai.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan ridho-Nya yang selalu menghampiri penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak dan Uji Antibakteri serta Antijamur Ekstrak Buah Mengkudu (*M. citrifolia* L.)”. Shalawat berangkai salam penulis curahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang membawa zaman terang benderang dengan ilu seperti saat ini dari zaman kegelapan.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut serta membantu menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, khususnya kepada Bapak Hermansyah, Ph.D dan Ibu Dr. Ferlinahayati yang dengan cinta kasih serta rasa sabar dalam membimbing dan menghadapi penulis ketika sedang dalam masa penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat didalam penelitian dan penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Terimakasih dan terima kasih kepada Ibu sekaligus Ayah bagi anak-anaknya, mamak kami Ibu Syahriati S.Pd yang dengan doa dan kemuliaan hatinya agar anaknya (penulis) menjadi manusia besar dan bermanfaat bagi orang banyak. Untuk (Alm. Ayah) semoga Allah memberikan tempat terbaik disisi-Nya, Amin YRA.
2. Terimakasih juga kepada Abangda M. Zuhri Febriansyah Dalimunhe dan Ayunda Arisma Ningsih Dalimunthe yang terus-menerus memberi dukungan untukku (penulis). Serta untuk adik kecil manisku Nurul Juliana Dalimunthe yang Insya Allah menjadi kebanggan.
3. Terimakasih untuk civitas akademika Unsri, khususnya FMIPA, terkhusus lagi untuk Jurusan Kimia yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
4. Terimakasih kepada Bapak Dekan Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Si yang penulis sangat banggakan dan menjadi inspirator bagi penulis.
5. Terimakasih kepada ketua jurusan Kimia Bapak Dr. Dedi Rohendi, M.T yang begitu bijaksana dan supel kepada mahasiswa-mahasiswanya.
6. Terimakasih juga kepada Bapak Drs. Almunadi T. Panagan, Ibu Dra. Fatma M.S dan Prof. Aldes Lesbani Ph.D atas kritik, masukan dan saran-saran yang sangat bermanfaat didalam penyusunan skripsi ini.
7. Sekali lagi, terimakasih banyak kepada Ibu Dr. Ferlinahayati yang telah membimbing penulis didalam kategori bidang akademik.
8. Terimakasih kepada Keluarga Besar MAPALA SABAK yang memberikan ilmu dan skil, serta rasa kekeluargaan yang memang terjaga selamanya. “Jayalah SABAKKU, proud to be orange”.

9. Terimakasih juga kepada Keluarga Besar IMMSU Sriwijaya yang memberikan kekeluargaan di tanah perantauan ini.
10. Terimakasih kepada kawan-kawan jurusan kimia angkatan 001 s.d 071. Dan untuk kawan-kawan yang masih betah sebagai mahasiswa dan yang sedang berjuang, semoga Allah melancarkan segala urusan yang sedang kita jalani.
11. Terimakasih untuk kawan-kawan yang pernah se-lab bareng yaitu: Feggy, Sari, Daniel, Nizar. Serta terimakasih untuk Iqlima amelia atas bantuan translating nya.
12. Terimakasih untuk Laron's club Ronkut (Rismia M.S S.Si), Ronjo (Fikri H.N) dan Ronbol (Christina S.M S.Si) atas jalinan kasih yang kita alami dan akan selamanya kan ?
13. Terimakasih kepada Senior, Ayug di kosan Ria Sari S.Si, kawan-kawan kosan Ridho yang sudah diwisuda dan yang akan diwisuda, melalui kebersamaan saat menyelesaikan skripsi ini.
14. Terimakasih dan terimakasih kepada seluruh yang terlibat di dalam penelitian dan penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Inderalaya, September 2017

Penulis

SUMMARY

THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF FATTY ACIDS WITH ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL ASSAY OF NONI FRUIT EXTRACT (*Morinda citrifolia* L.)

Scientific Paper in The Form of Skripsi, September 2017

Kiki Octaviani Dalimunthe supervised by: Hermansyah Ph.D and Dr. Ferlinahayati M.Si

Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak dan Uji Antibakteri serta Antijamur Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

The qualitative and quantitative analysis of fatty acids with antibacterial and antifungal of noni fruit extract (*M. citrifolia* L.) have been conducted. The method performed as follow; the maceration extraction from 150 grams noni fruit powder using mix solvent of *n*-hexane:isopropyl alcohol (3:2) to produce 8.1 grams of macerate. The fatty acids analysis using gas chromatography. The instrument gas chromatography was using DB23 capillary coloumn, temperature of 120°C to 230°C, helium carrier gas with flow velocity 1 kg/cm² also hydrogen and oxygen as flame gas with flow velocity 0.5 kg/cm². Gas chromatography analysis of noni fruit extract resulted saturated and unsaturated fatty acids, such as caprylic, capric, lauric, palmitic, heptadecanoic, stearic, cis-9-oleic, linoleic, linolenic and arachidic, with the highest consenstrate of caprylic acids 715.3 mg/100 grams noni extract. Anti microbial test of noni fruit extract using the disk diffusion or paper disk on peptone dextrose agar at concentration (V/V) 2.5%; 5%; 7.5% and 10%. The most effective inhibition zone was at 10% from *E. coli*, *S. aureus*, *C. tropicalis* and *S. cerevisiae* with the value of 17.25mm; 27m; 17.25mm and 20.75mm respectively. The result indicated that inhibition rate of noni fruit extract is categorized as strong.

Keywords: Noni (*M. citrifolia* L.), extract *n*-heksane:isoprophanol, fatty acids, antimicrobial test.

RINGKASAN

ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF ASAM LEMAK DAN UJI ANTIBAKTERI SERTA ANTIJAMUR EKSTRAK BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, September 2017

Kiki Octaviani Dalimunthe dibimbing oleh: Hermansyah Ph.D dan Dr. Ferlinahayati M.Si

THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF FATTY ACIDS WITH ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL OF NONI FRUIT EXTRACT (*Morinda citrifolia* L.)

Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak dan uji antibakteri serta antijamur ekstrak buah mengkudu (*M. citrifolia* L.) telah dilakukan. Metode dilakukan melalui tahap ekstraksi secara maserasi serbuk buah mengkudu kering sebanyak 150 gram menggunakan campuran pelarut *n*-heksana:isopropil alkohol (3:2) untuk menghasilkan 8,1 gram ekstrak pekat. Analisis asam lemak menggunakan kromatografi gas. Instrumen kromatografi gas menggunakan kolom kapiler DB23, temperatur 120°C sampai 230°C, gas pembawa helium dengan kecepatan 1kg/cm² juga gas pembakar hidrogen dan oksigen dengan kecepatan 0,5kg/cm². Analisis kromatogram menghasilkan asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh seperti asam kaprilat, kaprat, laurat, palmitat, stearat, cis-9-oleat, linoleat, linolenat dan arakidat, dengan konsentrasi tertinggi adalah asam kaprilat 715mg/100 gram ekstrak noni. Uji antimikroba ekstrak buah mengkudu menggunakan teknik difusi cakram atau kertas cakram dengan media agar pepton dekstrosa pada konsentrasi (V/V) 2,5%; 5%; 7,5% dan 10%. Daya hambat terbesar berada pada konsentrasi 10% dari *E. coli*, *S. aureus*, *C. tropicalis* dan *S. cerevisiae* dengan nilai penghambatan masing-masing adalah 17,25mm; 27mm; 17,25mm dan 20,75mm. Hasil ini mengindikasikan bahwa daya hambat ekstrak buah mengkudu dikategorikan kuat.

Kata kunci: Mengkudu (*M. citrifolia* L.), ekstrak *n*-heksana:isopropanol, asam lemak, uji antimikroba.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
SUMMARY	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.....	Latar
Belakang.....	1
1.2.....	Rumusa
n Masalah	2
1.3.....	Tujuan
Penelitian.....	2
1.4.....	Manfaat
Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Mengkudu.....	4
2.1.1 Kandungan Buah Mengkudu (<i>M. citrifolia</i> L.)	5
2.1.2 Kegunaan dan Aktivitas Kandungan Buah Mengkudu (<i>M. citrifolia</i> L.).....	6
2.2 Asam Lemak	7
2.3 Esterifikasi Asam Lemak	7

2.4 Kromatografi Gas (Gas Chromatography)	8
2.5 Bakteri	9
2.5.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.5.2 <i>Eschericia coli</i>	12
2.6 Jamur	13
2.6.1 <i>Candida tropicalis</i>	13
2.6.2 <i>Sacharomyces cerevisiae</i>	14
2.7 Uji Mikrobial dan Cara Kerjanya	15
2.8 Cara Penentuan Daya Hambat Zat Antimikroba	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Prosedur Penelitian	18
3.3.1 Persiapan Sampel	18
3.3.2 Ekstraksi Buah Mengkudu Menggunakan Metode Maserasi	19
3.3.3 Uji Kromatografi Gas	19
3.3.3.1 Preparasi Sampel dan Metilasi Asam Lemak	19
3.3.3.2 Analisis Asam Lemak Menggunakan Kromatografi Gas	19
3.3.4 Uji Aktivitas Antimikroba	20
3.3.4.1 Pembuatan Ekstrak Uji	20
3.3.4.2 Pembuatan Media Agar dan Media Cair	21
3.3.4.3 Persiapan Mikroba Uji	21
3.3.4.4 Inokulum Mikroba	21
3.3.4.5 Uji Antimikroba	21
3.3.4.6 Cara Menghitung Zona Hambat	22
3.3.5 Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Ekstraksi Serbuk Buah Mengkudu Menggunakan Metode Maserasi	23
4.2 Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Hasil Kromatografi Gas	

Ekstrak Buah Mengkudu	23
4.2.1 Analisis Kualitatif Asam Lemak Bebas Buah Mengkudu	23
4.2.2 Analisis Kuantitatif Asam Lemak Bebas Buah Mengkudu	26
4.3 Uji Antimikroba	28
4.4 Analisis Data	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah Mengkudu	4
Gambar 2. Reaksi Esterifikasi.....	8
Gambar 3. Skema Alat Kromatografi Gas	8
Gambar 4. <i>S. aureus</i>	11
Gambar 5. <i>E. coli</i>	12
Gambar 6. <i>C. tropicalis</i>	13
Gambar 7. <i>S. cerevisiae</i>	14
Gambar 8. Ekstrak Pekat <i>n</i> -heksana-isopropanol (2:3) Buah Mengkudu...	23
Gambar 9. Kromatogram Ekstrak <i>n</i> -heksana:isopropanol Buah Mengkudu dan Kromatogram Standar FAME	25
Gambar 10. Zona Hambat yang Terbentuk pada Media Agar	28
Gambar 11. Kurva Pembentukan Daya Hambat Rata-rata	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Beberapa Asam Lemak Umum	7
Tabel 2. Ciri-ciri dan Perbedaan Bakteri Gram Positif dan Negatif	10
Tabel 3. Asam-asam Lemak Hasil Analisis Kromatogram Sampel Ekstrak Mengkudu dan Standar FAME	25
Tabel 4. Hasil Analisis Kuantitatif Kromatogram Standar Eksternal FAME	26
Tabel 5. Konsentrasi Asam-asam Lemak (<i>mg/100g</i>) Asam Lemak Ekstrak Buah Mengkudu.....	27
Tabel 6. Perbandingan Zona Hambat Ekstrak Buah Mengkudu dan Kontrol Positif.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Ekstraksi Serbuk Kering Buah Mengkudu (<i>M. citrifolia</i> L.)	39
Lampiran 2. Perhitungan Persentase Senyawa Hasil Ekstraksi	40
Lampiran 3. Hasil Analisis Kromatografi Gas	41
Lampiran 4 Uji Antimikroba.....	47
Lampiran 5. Analisis Data Metode ANOVA.....	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman mengkudu merupakan tanaman tropis yang banyak digunakan sebagai bahan untuk membuat obat oleh masyarakat, termasuk masyarakat di Indonesia. Buah mengkudu banyak dijadikan obat tradisional karena dapat mengatasi berbagai macam penyakit seperti batuk, radang amandel, sariawan, radang ginjal, radang empedu, radang usus, sembelit, limfa, lever, kencing manis, cacar air, sakit pinggang, sakit perut, masuk angin, kegemukan, diabetes, hipertensi, disentri, infeksi, nyeri otot, memiliki efek terapi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antivirus, antijamur dan antikanker serta dapat meningkatkan kekebalan tubuh (Basar *et al.*, 2010; Djauhariya dkk, 2006; Dussosoy *et al.*, 2011; Ying *et al.*, 2002).

Studi pustaka menunjukkan bahwa buah mengkudu mengandung senyawa kimia antara lain iridoid, flavonoid, antrakuinon, triterpenoid, lignan, kumarin dan senyawa turunan dari golongan asam lemak (Deng *et al.*, 2010; Dussosoy *et al.*, 2011; Potterat *et al.*, 2007). Senyawa turunan asam lemak dari mengkudu yaitu 6-O-(β -D-glukopiranosil)-1-O-heksanoil- β -D-glukopiranosida dan 6-O-(β -D-glukopiranosil)-1-O-oktanoil- β -D-glukopiranosida (Wang *et al.*, 2000), asam kaprilat (Blanco *et al.*, 2005), asam linoleat (Potterat *et al.*, 2007) dan asam palmitat dari golongan asam lemak ditemukan di dalam ekstrak metanol buah mengkudu (Apriyati, 2016).

Senyawa golongan asam lemak seperti miristoleat, palmitoleat, linolenat, kaprat, laurat, dan miristat dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Murhadi, 2009). Kusmayati dan Agustini (2007), melaporkan metil 9,12-oktadekadienoat (asam linoleat) adalah senyawa yang bersifat sebagai antibakteri. Dalam studi penelitian (Batovska *et al.*, 2009), asam kaprilat (C8), kaprat (C10), laurat (C12), dan miristat (C14) bersifat sebagai antibakteri gram positif, sedangkan asam lemak linolenat dan miristat dapat menghambat jamur dan ragi melalui sel selaput dengan peningkatan fluiditas

membran yang mengakibatkan kebocoran komponen intraseluler dan kematian sel, termasuk sintesis protein (Pohl *et al.*, 2011).

Aktivitas antimikroba dari ekstrak buah mengkudu telah banyak dilaporkan. Antibakteri dan antijamur dari ekstrak alkohol dan petroleum eter mampu menghambat pertumbuhan mikroba *Bacillus subtilis*, *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* dan *Apergilus niger* (Kumar *et al.*, 2010). Apriyati (2016), mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa asam lemak jenis asam palmitat dari ekstrak metanol buah mengkudu. Ekstrak metanol buah mengkudu menghasilkan jumlah asam lemak yang kecil, sehingga mendasari penelitian ini untuk menganalisis asam lemak dari buah mengkudu menggunakan campuran pelarut *n*-heksana:isopropanol. Buah mengkudu yang diekstrak menggunakan campuran pelarut *n*-heksana:isopropanol diduga mampu mengekstrak lebih banyak asam lemak dibandingkan yang diekstrak menggunakan pelarut metanol. Uji antibakteri dan antijamur akan dilakukan terhadap *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida tropicalis* dan *Saccharomyces cerevisiae*.

1.2 Rumusan Masalah

Buah mengkudu banyak dijadikan sebagai obat tradisional oleh masyarakat umum. Studi pustaka menunjukkan kandungan kimia yang di kandung buah mengkudu sangat banyak, termasuk golongan asam lemak. Jenis asam lemak apa yang terdapat pada buah menghkudu, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur pada uji antibakteri dan jamur dari ekstrak buah mengkudu tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis asam lemak yang terdapat pada ekstrak buah mengkudu menggunakan kromatografi gas.
2. Melakukan uji antibakteri terhadap bakteri gram positif *E. coli*, bakteri gram negatif *S. aureus* dan antijamur terhadap *C. tropicalis*, *S. cerevisae* dari asam lemak yang terdapat pada ekstrak buah mengkudu.

3. Mengetahui pengaruh asam lemak yang terdapat di dalam ekstrak buah mengkudu dengan sifat antimikrobanya berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak uji.
4. Membandingkan zona hambat zat antibakteri dari asam lemak yang terdapat pada ekstrak buah mengkudu dengan antimikroba yang tersedia di pasaran yaitu Tetrasiklin dan Ketoconazole.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui kemampuan asam lemak dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur.
2. Menambah data pengetahuan tentang pemanfaatan buah mengkudu sebagai antimikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyati, R. 2016. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Asam Lemak dan 3-Butenil Glikosida dari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Basar, S., Unlenhut, K., Hogger, P., Schone, F. and Westendorf, J. 2010. Analgesic and Antiinflammatory Activity of *Morinda citrifolia* L. (Noni) Fruit. *Phytotherapy Research*. 24:38-42.
- Batovska, D.I., Todorova, I.T. and Najdenski, H.M. 2009. Antibacterial Study of The Medium Chain Fatty Acids and Their 1-Monoglycerides: Individual Effects and Synergistic Relationship. *Pol. J. Microbiol.* 58(1):43-47.
- Blanco, Y.C., Vaillant, F., Perez, A.M., Reynes, M., Brillouet, J.M. and Brat, P. 2006. The Noni Fruit (*Morinda citrifolia* L.): A Review of Agricultural Research Nutritional and Therapeutic Properties. *Journal of Food Composition and Analysis*. 19:645-654.
- Boxe, A.B. 2016. Gut Fungus Suspected in Crohn's Disease (fungi, like bacteria are present in everyone's intestines). *Scientific America*. October 3.
- Brown, M.R., Thompson, C.A. and Mohamed, F.M. 2005. Systemic Candidiasis in An Apparently Immunocompetent Dog. *J. Vet. Diagn. Invest.* 17(3):272-276.
- Davis, W.W., and Scout, T. R., 1971. Disc Plate Method of Microbiological Assay. *Journal of Microbiology*. 22(4):666-670.
- Deng, S., Palu, A.F., West, B.J., Su, C.X., Zhou, B.Z. and Jensen, J.C. 2007. Lipoxigenase Inhibitory Constituents of the Fruits of Noni (*Morinda citrifolia*) Collected in Tahiti. *J. Nat. Prod.* 70: 859-862.
- Deng, S., West, B.J., Palu, A.K. and Jensen, J. 2010. Determination and Comparative Analysis of Major Iridoids in Different Parts and Cultivation Sources of *Morinda citrifolia*. *Phytochem. Anal.* 22:26-30.
- Djauhariya, E. 2003. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Tanaman Obat Potensial. *J. Pengemb. Tek. TRO*. 15(1):1-16.
- Djauhariya, E., Rahardjo, M. dan Ma'mun. 2006. Karakterisasi Morfologi dan Mutu Buah Mengkudu. *Bul. Plasma Nutrafah* 12:1-16.
- Dussosoy, E., Brat, P., Bony, E., Boudard, F., Poucheret, P., Mertz, C., Giamis, J. and Michel, A. 2011. Characterization, Anti-oxidative and Anti-Inflammatory Effects of Costa Rican Noni Juice (*Morinda citrifolia* L.). *Journal of Ethnopharmacology*. 133:108-115.

- Ginting, A.M. 2010. *Pemanfaatan Matriks Nata de Coco Terhadap Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/19967/4/chapter%2011.pdf>. Diakses 11 Juni 2016.
- Grob, R.L. and Barry, C.E.F. 2004. *Modern Practice of Gas Chromatography 4th ed*. New Jersey:John Wiley and Sons Inc.
- Gultom, A. 2011. *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh Omega-3 dan Karakterisasi Minyak Pada Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Hermansyah. 2011. Konstruksi Mutan Protein *ptc2Δ Saccharomyces cerevisiae* dengan Metode Penggantian Gen Target dengan Polymerase Chain Reaction (PCR). *Molekul*. 6(1): 1-9.
- Hermansyah, Herlina, Sugiyama, M. and Harashima S. 2012. Yeast *Sacharomyces cerevisiae* as Model to Identify Mengkudu (*Morinda citrifolia*) as an Anticancer Medicinal Plants Candidates with Antipoliperative Properties. *Proceeding of Indonesian Biotechnology Conference*, Lombok, Indonesia.
- Hermawan, A., Hana, W., dan Wiwiek, T. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan Metode Difusi Disk*. Skripsi. Universitas Erlangga.
- Hirazumi, A. and Furusawa, E. 1999. An Immunomodulatory Polysaccharide-Rich Substance from the Fruit Juice of *Morinda citrifolia* (Noni) with Activity. *Phytother. Res*. 13: 380-387.
- Jamai, L., Sendide, K., Ettayabi, K., Errachidi, F., Hamdani, A.O., Tahri, J.M.A., Dermott, T.M, and Ettayebi, M. 2001. Physiological Difference During Ethanol Fermentation Between Calcium Alginate-Immobilized *Candida tropicalis* and *Saccharomyces cerevisiae*. *FEMS Microbiology Letters*, 204 (2): 375-379.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., dan Adelberg, E.A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi-20*. Alih bahasa Edi Nugroho dan R.F. Maulany. Jakarta: EGC.
- Kabara, J.J., Swieczkowski, D.M., Conley, A.J. and Truant, J.P. 1972. Fatty Acids and Derivates as Antimicrobial Agent and Chemotherapy. *USA*. 2(1): 23-28.
- Kartika, B., Guritno, A.D., Purwadi, D. dan Ismoyowati, D. 1992. *Petunjuk Evaluasi Produk Industri Hasil Pertanian*. PAU Pangan dan Gizi UGM:Yogyakarta.
- Khudry, A. 2014. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pohpohan (Pilea trinervia W.) terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Skripsi.

Program Studi Teknobiologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- Kothavade, R.J., Kura, M.M., Valand, A.G. and Ponthaki, M.H. 2010. *Candida tropicalis*: Its Prevalence, Pathogenicity and Increasing Resistance. *Journal of Medical Microbiology*. 59:873-880.
- Kumar, D., Kumar, S., Kumar, S., Singh, J., Sharma, C. and Aneja, K.R. 2010. Antimicrobial and Preliminary Phytochemical Screening of Crude Leaf Extract of *Pandanus odoratissimus* L. . *Pharmacologyonline*. 2:600-610.
- Kusmiyati dan Agustini, N.W.S. 2007. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga (*Porphyridium cruentum*). *Biodiversitas*. 8(1) : 48-53.
- Lehninger. 1993. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Mundasad, Smitha. 2011. *E. coli*: Are the Bacteria Friend or Foe ?. *BBC News Health*. 4 Juni.
- Munoz, P., Brouza, E., Estrella, M.C., Eiros, J.M., Perez, M.J., Somolinos, M.S, Rincon, C., Hortal, J. and Pelaez, T. 2005. *Saccharomyces cerevisiae* Fungemia: An Emerging Infectious Disease. <https://academic.oup.com/cid/article-lookup/doi/10.1086/429916> , *Major Article*. CID 40 1 June: 1625 diakses 25 Maret 2017.
- Murhadi, 2009. Senyawa dan Aktivitas Antimikroba Golongan Asam Lemak dan Esternya dari Tanaman. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 14(1): 97-105.
- Ngaisah, S. 2010. *Identifikasi dan Uji aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav.) Asal Magelang*. Skripsi. FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nisa, S. 2014. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Turunan Kumarin dari Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda citrifolia Linn) serta Uji Sitotoksitas Terhadap Sel Murin Leukimia P388*. Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Pawlus, A.D., Su, B.N., Keller, W.J. and Kinghorn, A.D. 2005. An Anthraquinone with Potent Quinone Reductase-Inducing Activity and Other Constituents of He Noni Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). *J. Nat Food*. 68:1720-1722.
- Pelczar MJ, Chan, ECS. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Volume 2. Hadioetomo RS, Imas T, Tjitrosomo SS, Angka SL, penerjemah; Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Elements of Microbiology*.
- Poedjiadi, A. dan Supriyanti, F.M.T. 2005. *Dasar-Dasar Biokimia*. Bandung; UI Press.

- Pohl, C.H., Kock, J.L.F. and Thibane, V.S. 2011. Antifungal FFA A Review Science Against Microbial Pathogens. *Communicating Research and Technological Advances*.
- Potterat, O., Felten, R.V., Dalsgaard, P.W. and Hambuger, M. 2007. Identification of TLC Markers and Quantification by HPLC-MS of Various Constituents in Noni Fruit Powder and Commercial Noni-Derived Products. *J. Agric . Food Chem.* 55: 7489-7494.
- Puspita, P.J. 2010. *Optimasi Konsentrasi Xilosa dan Glukosa untuk Produksi Xilitol oleh Candida tropicalis*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Roberts, Laura. 2011. Cucumber *E.Coli* Outbreak Kills Five in Germany and Leaves Three Ill in UK. *The Telegraph*. 28 may 2011.
- Saey, Tina Hesman. 2014. For Yeast Life Span, Calorie Restriction May be a Wash. *Since News*. July 30.
- Salle, A. 1991. *Fundamental Priciple of Bacteriology*. Mc Graw Hill Book Company: Inc New York.
- Saskiawan, I. dan Hasanah, N. 2015. Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Senyawa Polisakarida Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pros. Semnas. Biodiv. indon.*1(5):1105-1109.
- Sepriyanto. 2013. *Pengujian Aktivitas Antiproliferatif Ekstrak Buah Pare Menggunakan Khamir Saccharomyces cerevisiae Sebagai Model Organisme*. Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Siswandono, Soekardjo B. 1995. *Kimia Medisinal*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Su, B.N., Pawlus, A.D., Jung, H.A., Keller, W.J., McLaughlin, J.L. and Kinghorn, A.D. 2005. Chemical Constituents of The Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni) and Their Antioxidant Activity. *J. Nat. Ptrod.* 68:592-595.
- Supardi dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengelolaan dan Keamanan Pangan*. Bandung: ALUMNI.
- Suryowinoto, S.M. 1997. *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wang, M., Kikuzaki, H., Jin, Y., Calszar, K., Boyd, C.D., Maunakea, A., Fong, S.F.T., Rosen, R.T., Ghai, G., Ho, C.T. and Nakatani, N. 1999. Novel Trisaccharida Fatty Acids Ester Identified from The Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). *J. Agric. Food Chem.* 47:4880-4882.
- Wang, M., Kikuzaki, H., Jin, Y., Nakatani, N., Zhu, N., Calszar, K., Boyd, C., Rosen, R.T., Ghai, G. and Ho, C.T. 2000. Novel Glycosides from Noni (*Morinda citrifolia* L). *J. Nat. Prod.* 63:1182-1183.

- Watson, R. 2016. *Fungi*.
http://www.uwyo.edu/virtual_edge/lab13/fungi_results.htm . Diakses
30 Mei 2016.
- Ying, W.M., West, B.J., Jensen, C.J., Nowicki, D., Su, C., Palu, A.K. and
Anderson, G. 2002. *Morinda citrifolia* (Noni): A Literature Review and
Recent Advances in Noni Research. *Acta Pharmacologica Sin.* 23:
1127-1141.