

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI  
SENYAWA ASAM LEMAK DAN 3-BUTENIL GLIKOSIDA  
DARI BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* Linn.)**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**RIZDHA APRIYATY**

**08101003019**

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

**2016**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI  
SENYAWA ASAM LEMAK DAN 3-BUTENIL GLIKOSIDA  
DARI BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* Linn.)**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**RIZDHA APRIYATY**

**08101003019**

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

**2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI  
SENYAWA ASAM LEMAK DAN 3-BUTENIL GLIKOSIDA  
DARI BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* Linn.)**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**RIZDHA APRIYATY**

08101003019

**Pembimbing I**

**Dr. Ferlinahayati, M.Si**  
**NIP. 197402052000032001**

Indralaya, Februari 2016

**Pembimbing II**

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

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Drs. Muhammad Irfan, M.T**  
**NIP. 196409131990031003**

## HALAMAN PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Isolasi dan Identifikasi Senyawa Asam Lemak dan 3-Butenil Glikosida dari 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 11 Februari 2016 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Indralaya, Februari 2016

Ketua :

**Dr. Ferlinahayati, M. Si** ( )  
NIP. 197402052000032001

Anggota :

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

**Dr. Elfita, M. Si** ( )  
NIP. 196903261994122001

**Dra. Julinar, M. Si** ( )  
NIP. 196507251993032002

**Dr.rer.nat. Risfidian Mohadi, M. Si** ( )  
NIP. 197711272005011003

Mengetahui,  
Dekan FMIPA

Ketua Jurusan,

Drs. Muhammad Irfan, M.T  
NIP. 196409131990031003

Dr. Dedi Rohendi, MT  
NIP. 196704191993031001

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Rizdha Apriaty  
NIM : 08101003019  
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) 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, Februari 2016  
Penulis,

Rizdha Apriaty  
NIM. 08101003019

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama mahasiswa : Rizdha Apriyaty  
NIM : 08101003019  
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 dan Identifikasi Senyawa Asam Lemak dan 3-Butenil Glikosida dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.)”. 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Palembang, Februari 2016  
Yang menyatakan,

Rizdha Apriyaty  
NIM. 08101003019

## *Halaman Persembahan*

*Mengucap syukur Alhamdulillah ...*

*Skripsi ini ku persembahkan untuk...*

*Suamiku tersayang Sujoyo, S. Pd*

*Kedua orang tuaku Ayahanda Tatang Suganda dan Ibunda Ulyati*

*Anakku tercinta Rizyo Abdullah Fairuz dan yang sedang dinanti kehadirannya*

*Mertuaku Bapak Alm. Khoiri dan Mamak Sunarti*

*Kakakku Gusti Ahta Virgo, S. Si dan adik-adikku (Funi Tri Utami,*

*A. Md. Far. Bangkit Indra, Nova Pastala dan Mirwanto, S. Pd)*

*Teman-teman seperjuangan*

*Dan almamater UNSRI*

“(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingati Allahlah hati menjadi tenteram (QS. Ar Ra’d : 28)”

“Hidup tentang keyakinan dan perjuangan. Terus berusaha dan berdo’a, jangan pernah menyerah dan berputus asa. Tetap semangat menjalani kehidupan”

“Kesabaran menjadi peneguh saat kau lelah, keikhlasan menjadi kekuatan yang tak terbatas dan rasa syukur menjadi senjata untuk terus bangkit”

## KATA PENGANTAR

**Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.**

Syukur alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT atas nikmat dan rahmat-Nya yang selalu diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Isolasi dan Identifikasi Senyawa Asam Lemak dan 3-Butenil Glikosida dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat yang selalu istiqomah.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis sangat banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bantuan moril maupun materil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Ibu Dr. Ferlinahayati, M.Si** selaku pembimbing I dan **Ibu Dr. Eliza, M.Si** selaku pembimbing II atas segala bimbingan, motivasi, kesabaran dan waktu yang diluangkan kepada penulis selama menjalankan penelitian dan penulisan skripsi ini hingga selesai.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan FMIPA UNSRI,
2. Bapak Dr. Dedi Rohendi, M.T selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNSRI,
3. Ibu Widia Purwaningrum, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA UNSRI,
4. Ibu Nurlisa Hidayati, M.Si selaku Koordinator Seminar dan Sidang Jurusan Kimia FMIPA UNSRI,
5. Ibu Dr. Poedji Loekitowati, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik,
6. Ibu Dr. Elfita, M.Si, Ibu Dra. Julinar, M.Si dan Bapak Dr.rer.nat. Risfidian Mohadi, M.Si selaku dosen pembahas dan penguji yang telah membimbing dan membantu penyelesaian skripsi ini,
7. Seluruh staf dosen (Ibu Nova Yuliasari, M. Si, dll.), admin dan analis Jurusan Kimia FMIPA UNSRI atas ilmu yang diberikan dan bantuan yang ikhlas,



8. Suamiku tersayang Sujoyo, S.Pd yang telah berjuang, mendukung dan mendo'akan dalam setiap langkah,
9. Kedua orang tuaku Ayah Tatang Suganda dan Ibu Ulyati atas kasih sayang dan do'a tulus yang selalu dipanjatkan,
10. Buah hatiku tersayang Riztyo Abdullah Fairuz (Tyo) dan yang sedang dinanti kehadirannya sebagai ketenangan jiwa dan penghibur hati,
11. Mertuaku Bapak Alm. Khoiri dan Mamak Sunarti atas bantuan dan do'anya,
12. Saudara-saudaraku (kak Gusti Ahta Virgo, S.Si, dek Yuni Tri Utami, A.Md.Far., dek Bangkit Indra, dek Nova Pastala dan Mirwanto, S.Pd),
13. Partner kerja di Laboratorium Kimia Organik (Tiara Wati, S.Si, Adi Saputra, S.Si, Winda Okta Lestari, S.Si, Umi Habibah, S.Si, Jamilah dan Khoirunnisah),
14. Teman-teman MIKI'10 (Eva Agustriana, S.Si, Ulya Farida, S.Si, Sarifatun Nisa, S.Si, Umi Badriyah, S.Si, Sakdiah, S.Si, Herlina Nainggolan, S.Si, Yogi Nugraha, S.Si, M. Hidayatullah, S.Si, Angga Wahyu D.K, S.Si, Rince dll.),
15. Taman-teman MIKI'11 (Nyimas Desti A.S, S.Si, Nurika, S.Si, Anggun Setianingrum, S.Si, Yelly Anggara Kila, S.Si, Tarmizi Taher, S.Si, Pujiati, Dianti Putri, Roza Faradilla, Maria Syamsu, Rudi Hartono dll.),
16. Senior dan juniorku serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak mendapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari para pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

**Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.**

Indralaya, Februari 2016

Penulis

## SUMMARY

### THE ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FATTY ACID AND 3-BUTENYL GLYCOSIDE FROM NONI (*Morinda citrifolia* Linn.) FRUIT

Rizdha Apriyaty : Advised by Dr. Ferlinahayati<sup>1</sup>, M.Si and Dr. Eliza<sup>1</sup>, M.Si.

<sup>1</sup>Departement of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,  
Sriwijaya University

ix + 48 pages, 5 tables, 24 pictures, 7 Appendixes

The isolation and identification of chemical compounds from noni (*Morinda citrifolia* Linn.) fruit had been done. The isolation process was conducted through stage of extraction by methanol maceration, followed by separation and purification using several techniques of chromatographic. The structure of compounds were determined by using spectroscopies method (IR, <sup>1</sup>H-NMR and GC-MS). Two mixture compounds were isolated from the noni fruit. Compound 1 was a yellow solid (16 mg) have melting point 135-136 °C and compound 2 was a yellowish oil (12,5 mg). Based on <sup>1</sup>H-NMR and GC-MS data compound 1 was a mixture of 7 fatty acids with palmitic acid as a major ingredient, meanwhile based on IR and <sup>1</sup>H-NMR data compound 2 was a mixture of 3-butenyl glycoside and aromatic compound.

**Keywords** : *Morinda citrifolia* Linn., fatty acid, palmitic acid and 3-butenyl glycoside.

Citations : 32 (1995-2014)

## RINGKASAN

### ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA ASAM LEMAK DAN 3-BUTENIL GLIKOSIDA DARI BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* Linn.)

Rizdha Apriaty : Dibimbing oleh Dr. Ferlinahayati<sup>1</sup>, M.Si dan Dr. Eliza<sup>1</sup>, M.Si.

<sup>1</sup>Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

ix + 48 halaman, 5 tabel, 24 gambar, 7 lampiran

Telah dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa kimia dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.). Proses isolasi dilakukan melalui tahapan ekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol yang dilanjutkan dengan pemisahan dan pemurnian menggunakan beberapa teknik kromatografi. Penentuan struktur senyawa dilakukan menggunakan metode spektroskopi (IR, <sup>1</sup>H-NMR dan GC-MS). Dua campuran senyawa telah diisolasi dari buah mengkudu. Senyawa 1 berupa padatan berwarna kuning sebanyak 16 mg dengan titik leleh 135-136 °C dan senyawa 2 berupa minyak kekuningan sebanyak 12,5 mg. Berdasarkan data <sup>1</sup>H-NMR dan GC-MS senyawa 1 merupakan campuran 7 asam lemak dengan kandungan utamanya asam palmitat, sedangkan berdasarkan data IR dan <sup>1</sup>H-NMR senyawa 2 merupakan campuran senyawa 3-butenil glikosida dan senyawa aromatik.

**Kata kunci :** *Morinda citrifolia* Linn., asam lemak, asam palmitat dan 3-butenil glikosida.

Kutipan : 32 (1995-2014)

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL.....   | i              |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....   | ii             |
| HALAMAN PENGESAHAN.....  | iii            |
| SUMMARY .....  | iv             |
| RINGKASAN .....  | v              |
| DAFTAR ISI.....  | vi             |
| DAFTAR GAMBAR .....  | viii           |
| DAFTAR TABEL.....  | ix             |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | x              |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   |                |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 2              |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....   | 2              |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....  | 2              |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>   |                |
| 2.1 Tumbuhan Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> Linn.) .....                                   | 3              |
| 2.2 Kandungan Kimia Tumbuhan Mengkudu<br>( <i>Morinda citrifolia</i> Linn.).....                 | 4              |
| 2.3 Kegunaan dan Aktivitas Biologis Tumbuhan Mengkudu<br>( <i>Morinda citrifolia</i> Linn.)..... | 13             |
| 2.4 Identifikasi Senyawa Hasil Isolasi .....   | 15             |
| 2.4.1 Spektroskopi Inframerah .....  | 15             |
| 2.4.2 Spektroskopi <sup>1</sup> H-NMR .....  | 16             |
| 2.4.3 Spektroskopi GC-MS .....   | 16             |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>   |                |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....   | 18             |
| 3.2 Alat dan Bahan .....   | 18             |
| 3.2.1 Alat.....  | 18             |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.2 Bahan.....  | 18 |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....  | 19 |
| 3.3.1 Persiapan Sampel .....  | 19 |
| 3.3.2 Ekstraksi Senyawa Kimia.....  | 19 |
| 3.3.3 Pemisahan dan Pemurnian Senyawa Kimia.....  | 19 |
| 3.3.4 Uji Kemurnian Senyawa Hasil Isolasi .....   | 20 |
| 3.3.5 Penentuan Struktur Senyawa Hasil Isolasi.....   | 20 |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |    |
| 4.1 Isolasi dan Pemurnian Senyawa Kimia dari Buah Mengkudu<br>( <i>Morinda citrifolia</i> Linn.)..... | 21 |
| 4.2 Uji Kemurnian Senyawa Hasil Isolasi .....   | 25 |
| 4.3 Identifikasi Struktur Senyawa Hasil Isolasi .....   | 26 |
| 4.3.1 Identifikasi Struktur Senyawa 1 .....   | 26 |
| 4.3.2 Identifikasi Struktur Senyawa 2 .....   | 34 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |    |
| 5.1 Kesimpulan.....   | 37 |
| 5.2 Saran.....  | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 38 |
| LAMPIRAN.....   | 41 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....   | 49 |

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar 1. Tumbuhan Mengkudu ( <i>M. citrifolia</i> Linn.).....                                | 3              |
| Gambar 2. Kromatogram hasil pemisahan dengan KCV.....   | 22             |
| Gambar 3. Kromatogram hasil pemisahan fraksi D.....   | 23             |
| Gambar 4. Kromatogram hasil pemisahan fraksi E.....   | 24             |
| Gambar 5. Kromatogram hasil pemisahan fraksi E7.....  | 25             |
| Gambar 6. Kromatogram KLT senyawa 1.....  | 26             |
| Gambar 7. Kromatogram KLT senyawa 2.....  | 26             |
| Gambar 8. Spektrum <sup>1</sup> H-NMR senyawa 1.....  | 27             |
| Gambar 9. Spektrum massa asam lemak pada waktu retensi 18,72 menit.....                       | 28             |
| Gambar 10. Penataan Ulang Mc Lafferty.....  | 28             |
| Gambar 11. Pola fragmentasi metil palmitat.....   | 29             |
| Gambar 12. Struktur senyawa hasil isolasi pada waktu retensi 18,72 menit<br>(senyawa 1a)..... | 30             |
| Gambar 13. Spektrum massa asam lemak pada waktu retensi 6,69 menit.....                       | 30             |
| Gambar 14. Pola fragmentasi metil oktanoat.....   | 31             |
| Gambar 15. Struktur senyawa hasil isolasi pada waktu retensi 6,69 menit<br>(senyawa 1b).....  | 31             |
| Gambar 16. Spektrum massa asam lemak pada waktu retensi 3,65 menit.....                       | 31             |
| Gambar 17. Pola fragmentasi metil heksanoat.....  | 32             |
| Gambar 18. Struktur senyawa hasil isolasi pada waktu retensi 3,65 menit<br>(senyawa 1c).....  | 32             |
| Gambar 19. Spektrum massa asam lemak pada waktu retensi 21,10 menit.....                      | 33             |
| Gambar 20. Pola fragmentasi metil stearat.....  | 33             |
| Gambar 21. Struktur senyawa hasil isolasi pada waktu retensi 21,10 menit<br>(senyawa 1d)..... | 33             |
| Gambar 22. Spektrum IR senyawa 2.....   | 34             |
| Gambar 23. Spektrum <sup>1</sup> H-NMR senyawa 2.....   | 35             |
| Gambar 24. Senyawa 3-butenil glikosida.....   | 36             |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 1. Penggabungan fraksi hasil pemisahan menggunakan KCV .....                    | 21             |
| Tabel 2. Penggabungan eluat hasil KCV fraksi D .....                                  | 22             |
| Tabel 3. Penggabungan eluat hasil kromatografi radial fraksi E .....                  | 23             |
| Tabel 4. Penggabungan eluat hasil kromatografi radial fraksi E7 .....                 | 24             |
| Tabel 5. Perbandingan data $^1\text{H-NMR}$ senyawa hasil isolasi dan senyawa 24 .... | 36             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Skema ekstraksi buah mengkudu ( <i>M. citrifolia</i> Linn.).....                             | 41             |
| Lampiran 2. Skema isolasi dan pemurnian senyawa dari buah mengkudu<br>( <i>M. citrifolia</i> Linn.)..... | 42             |
| Lampiran 3. Kromatogram GC senyawa 1 .....   | 44             |
| Lampiran 4. Spektrum massa senyawa 1a dengan waktu retensi 3,65 menit .....                              | 45             |
| Lampiran 5. Spektrum massa senyawa 1b dengan waktu retensi 6,69 menit .....                              | 46             |
| Lampiran 6. Spektrum massa senyawa 1c dengan waktu retensi 18,72 menit ...                               | 47             |
| Lampiran 7. Spektrum massa senyawa 1d dengan waktu retensi 21,10 menit ...                               | 48             |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mengkudu yang dikenal dengan nama noni merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Tumbuhan mengkudu termasuk ke dalam famili Rubiaceae yang dapat tumbuh di tepi pantai hingga ketinggian 1500 m dpl (di atas permukaan laut), baik di lahan subur maupun marginal. Dalam pengobatan tradisional, mengkudu digunakan sebagai obat batuk, radang amandel, sariawan, tekanan darah tinggi, radang ginjal, radang empedu, radang usus, sembelit, limpa, lever, kencing manis, cacar air, sakit pinggang, sakit perut, masuk angin dan kegemukan (Djauhariya dkk, 2006).

Bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan adalah buah, daun, batang dan akar. Studi fitokimia menyatakan bahwa buah tumbuhan mengkudu mengandung senyawa kimia antara lain antrakuinon, kumarin, lignan, flavonol dan iridoid. Beberapa contoh senyawa aktif yang ditemukan dari bagian buah diantaranya senyawa kumarin yaitu skopoletin (Deng *et al.*, 2007b; Siddiqui *et al.*, 2007; Nitteranon *et al.*, 2011) dan isoskopoletin (Deng *et al.*, 2007b) dan senyawa flavonol yaitu kaempferol (Deng *et al.*, 2007b) dan kuersetin (Deng *et al.*, 2007b; Nitteranon *et al.*, 2011). Selain itu juga telah dilaporkan senyawa turunan asam lemak yaitu 3-metilbut-3-enil-6-*O*- $\beta$ -D-glukopiranosil- $\beta$ -D-glukopiranosida, 6-*O*-( $\beta$ -D-glukopiranosil)-1-*O*-heksanoil- $\beta$ -D-glukopiranosida dan 6-*O*-( $\beta$ -D-glukopiranosil)-1-*O*-oktanoil- $\beta$ -D-glukopiranosida (Wang *et al.*, 2000).

Beberapa aktivitas biologis yang dilaporkan dari tumbuhan ini antara lain anti-angiogenik, antiproliferatif, imunostimulan, inhibitor lipoxygenase, antibakteri dan antioksidan. Aktivitas tersebut dilaporkan berasal dari ekstrak maupun senyawa yang terkandung dalam buah tumbuhan mengkudu. Fraksi kloroform dari ekstrak metanol buah *M. citrifolia* dilaporkan memiliki aktivitas anti-angiogenik yang lebih besar dibandingkan suramin sebagai senyawa kontrol (Beh *et al.*, 2012). Selain sebagai anti-angiogenik, ekstrak metanol dan etanol buah mengkudu juga dilaporkan memiliki aktivitas antiproliferatif yang lebih

efektif dalam menghambat siklus sel khamir *Saccharomyces cerevisiae* pada transisi dari fase G1 ke fase S (Hermansyah *et al.*, 2012) dan menghambat proliferasi sel kanker limfoma Raji dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 106,18  $\mu\text{g/mL}$  (Yulia, 2009). Senyawa-senyawa dari buah mengkudu yaitu skopoletin, isoskopoletin, (-)-pinoresinol, (-)-3,3'-bisdemetilpinoresinol, (+)-3,4,3',4'-tetrahidroksi-9,7' $\alpha$ -epoksilignano-7 $\alpha$ ,9'-lakton, (+)-3,3'-bisdemetiltane-gool, kaempferol dan kuersetin dilaporkan memiliki aktivitas inhibitor lipoxygenase dalam menghambat 5- dan/atau 15-lipoxygenase dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 0,43-16,5  $\mu\text{M}$ . Sedangkan senyawa kuersetin menunjukkan aktivitas penghambatan yang lemah terhadap cyclooxygenase-2 (Deng *et al.*, 2007b).

Penelitian sebelumnya, Nisa (2014) telah berhasil mengisolasi senyawa skopoletin dari ekstrak metanol buah mengkudu dan dilaporkan aktivitas sitotoksik senyawa tersebut terhadap sel murine leukemia P-388 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 65,69  $\mu\text{g/mL}$  yang dikategorikan tidak aktif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Buah mengkudu memiliki beragam kandungan senyawa kimia. Hal ini terlihat dari hasil kromatografi lapis tipis yang masih memiliki banyak noda baik yang berpendar maupun tidak berpendar dengan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm. Sebagai rangkaian dari penelitian sebelumnya (Nisa, 2014) maka pada penelitian ini dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa kimia selain skopoletin dari buah mengkudu (*M. citrifolia* Linn.).

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengisolasi senyawa kimia selain skopoletin dari buah mengkudu (*M. citrifolia* Linn.).
2. Identifikasi senyawa hasil isolasi menggunakan spektroskopi IR,  $^1\text{H-NMR}$  dan GC-MS.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi informasi kandungan kimia dari buah mengkudu (*M. citrifolia* Linn.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Informasi Teknologi LIPI. 2009. Pangan dan Kesehatan. Tersedian pada [http://www.bit.lipi.go.id/pangan-kesehatan/documents/artikel\\_hipertensi/tanaman\\_obat.pdf](http://www.bit.lipi.go.id/pangan-kesehatan/documents/artikel_hipertensi/tanaman_obat.pdf). Diakses pada 04 Februari 2015.
- Beh, Hooi-Kheng., Seow, Lay-Jing., Asmawi, M.Z., Abdul M., Amin M.S., Murugaiyah, V., Ismail, N., Ismail, Z., 2012. Anti-Angiogenic Activity of *Morinda citrifolia* Extracts and Its Chemical Constituents. *Natural Product Research*, 26 (16): 1492-1497.
- Christie, W.W., 2013. Mass Spectra of Methyl Esters of Fatty Acids Part 1. Normal Saturated Fatty Acids. *AOCS Lipid Library*.
- Deng, Y., Chin, Young-Won., Chai, H., Keller, W.J., Kinghorn, A.D., 2007a. Anthraquinones with Quinone Reductase-Inducing Activity and Benzophenones from *Morinda citrifolia* (Noni) Roots. *Journal of Natural Products*, 70 (12): 2049-2052.
- Deng, S., Palu 'A.K., West, B.J., Su, Chen, X., Zhou, Bing-Nan., Jensen, J.C., 2007b. Lipoxygenase Inhibitory Constituents of the Fruits of Noni (*Morinda citrifolia*) Collected in Tahiti. *Journal of Natural Products*, 70 (5): 859-862.
- Deng, S., West, B.J., Palu, 'A.K., Jensen, J.C., 2012. Phytochemical, Antioxidant and Toxicological Investigation of *Morinda citrifolia* L. Blossoms. *Analytical Chemistry*, 1-5.
- Djauhariya, E., 2003. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Tanaman Obat Potensial. *Pengembangan Teknologi TRO*, 15 (1): 1-16.
- Djauhariya, E., Raharjo, M., dan Ma'un, 2006. Karakterisasi Morfologi dan Mutu Buah Mengkudu. *Buletin Plasma Nutfah*, 12 (1): 1-8.
- Ee, G.C.L., Wen, Y.P., Sukari, M.A., Go, R., 2011. Anthraquinones from *Morinda citrifolia* Roots. *Asian Journal of Chemistry*, 1 (23): 77-80.
- Goretti, M.W., 2000. *Serat dengan Mengkudu*. Jakarta : MSF Group.
- Haryoto, Muhtadi, Indrayudha, P., Azizah, T., Suhendi, A., 2013. Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Tumbuhan Sala (*Cynometra ramiflora* Linn.) terhadap Sel HeLa, T47D dan WiDR. *Jurnal Penelitian Saintek*, 18 (2): 21-28.
- Hermansyah, Herlina, Sugiyama, M. and Harashima, S., 2012. Yeast *Saccharomyces cerevisiae* as Model to Identify Mengkudu (*Morinda*

*citrifolia*) as an Anticancer Medicinal Plants Candidates with Antiproliferative Properties. Proceeding of *Indonesian Biotechnology Conference*, Lombok, Indonesia.

- Husaain, S.Z and Maqbool, K., 2014. GC-MS: Principle, Technique and its application in Food Science. *INT J CURR SCI*, 13: E 116-126.
- Lin, C.F., Ni, C.L., Huang, Y.L., Sheu, S.J., Chen, C.C., 2007. Lignans and Anthraquinones from the Fruits of *Morinda citrifolia*. *Natural Product Research*, 21 (13): 1199-1204.
- Kamiya, K., Hamabe, W., Tokuyama, S., Satake, T., 2009. New Anthraquinone Glycosides from the Roots of *Morinda citrifolia*. *Fitoterapia*, 80 (3): 196-199.
- Kim, Hye-Kyeong., Kwon, Min-Kyong., Kim, Jin-Nam., Kim, Chang-Kwon., Lee, Yeon-Ju., Shin, H.J., Lee, J., Lee, Hyi-Seung., 2010. Identification of Novel Fatty Acid Glucosides from the Tropical Fruit *Morinda citrifolia* L. *Phytochemistry Letters*, 3 (4): 238-241.
- Nisa, S., 2014. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Turunan Kumarin dari Ekstrak Metanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) serta Uji Sitotoksitas terhadap Sel Murin Leukemia P388. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Ngitung, R., dan Bahri, A., 2008. Fenologi dan Tingkat Kemasakan Benih Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Agroland*, 15 (3): 204-209.
- Nitteranon, V., Zhang, G., Darien, B.J., Parkin, K., 2011. Isolation and Synergism of In Vitro Anti-Inflammatory and Quinone Reductase (QR) Inducing Agents from the Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). *Food Research International*, 44: 2271–2277.
- Pawlus, A.D., Su, Bao-Ning., Keller, W.J., Kinghorn, A.D., 2005. An Anthraquinone with Potent Quinone Reductase-Inducing Activity and Other Constituents of the Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). *Journal of Natural Products*, 68 (12): 1720-1722.
- Rodríguez, W., 2008. *Noni Fruit (Morinda citrifolia)*. Tersedia pada <http://id.wikipedia.org>. Diakses 04 Februari 2015.
- Sang, S., Cheng, X., Zhu, N., Stark, R.E., Badmaev, V., Ghai, G., Rosen, R.T., Ho, Chi-Tang., 2001a. Flavonol Glycosides and Novel Iridoid Glycoside from the Leaves of *Morinda citrifolia*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49 (9): 4478-4481.
- Sang, S., Cheng, X., Zhu, N., Wang, M., Jhoo, J.W., Stark, R.E., Badmaev, V., Ghai, G., Rosen, R.T., Ho, Chi-Tang., 2001b. Iridoid Glycosides from the

- Leaves of *Morinda citrifolia*. *Journal of Natural Products*, 64 (6): 799-800.
- Siddiqui, B.S., Sattar, F.A., Ahmad, F., Begum, S., 2007. Isolation and Structural Elucidation of Chemical Constituents from the Fruits of *Morinda citrifolia* Linn. *Archives of Pharmacal Research*, 30 (8): 919-923.
- Smita, N., and Sushma, M., 2009. Immunostimulant Activity of the Extracts and Bioactives of the Fruits of *Morinda citrifolia*. *Pharmaceutical Biology*, 47 (3): 248-254.
- Su, Bao-Ning., Pawlus, A.D., Jung, Hyun-Ah., Keller, W.J., McLaughlin J.L., Kinghorn, A.D., 2005. Chemical Constituents of the Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni) and Their Antioxidant Activity. *Journal of Natural Products*, 68 (4): 592-595.
- Supratman, U., 2010. *Elusidasi Struktur Senyawa Organik*. Bandung: Widya Padjajaran.
- Takashima, J., Ikeda, Y., Komiyama, K., Hayashi, M., Kishida, A., Ohsaki, A., 2007. New Constituents from the Leaves of *Morinda citrifolia*. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 55 (2): 343-345.
- Takayama, M., 1995. Metastable McLafferty Rearrangement Reaction in the Electron Impact Ionization of Stearic Acid Methyl Ester. *International Journal of Mass Spectrometry and Ion Processes*, 144: 199-204.
- Wang, M., Kikuzaki, H., Jin, Y., Nakatani, N., Zhu, N., Csiszar, K., Boyd, C., Rosen R.T., Ghai, G., Ho, Chi-Tang., 2000. Novel Glycosides from Noni (*Morinda citrifolia*). *Journal of Natural Products*, 63 (8): 1182-1183.
- Wang, Mian-Yin., 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.
- Yulia. 2009. *Penghambatan Poliferasi Sel HeLa dan Sel Raji oleh Ekstrak Etanol Buah Mengkudu*. Skripsi Univeritas Pancasila. Jakarta.