

**GC-MS ANALYSIS OF METHANOLIC AND N-HEXANE EXTRACTS FROM BUTTERFLY
PEA FLOWERS (*Clitoria ternatea* L.)**

**ANALISIS GC-MS EKSTRAK METANOL DAN N-HEKSAN DARI BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.)**

Nurul Qalbiyyah Ma'ruf^{1)*}, Irma Antasionasti¹⁾, Fatimawali¹⁾, Trina Tallei²⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾Program Studi Biologi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*nurulmaruf07@gmail.com

ABSTRACT

*The butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) is a flower can grow as an ornamental plant or a wild plant with a single purple petal. This study aims to analyze the phytochemical compounds from butterfly pea flower. The method used is the extraction of dried powder of butterfly pea flowers using methanol and n-hexane solvent then analyzed using GC-MS. The analysis showed that there were 48 possible compounds detected in the methanol extract and 18 possible compounds detected in the n-hexane extract of butterfly pea flower. The compound from the methanol extract which had the highest peak were d-Mannose, d-Glycero-d ido-heptose, and Galacto-heptulose. While the compounds from the n-hexane extract that had the highest peak were Longipinocarvone, Acetic acid, 3-hydroxy-6-isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydronaphthalen-2 -yl ester, and 10-12-Pentacosadiynoic acid.*

Keywords : *Clitoria ternatea* L, butterfly pea flower, GC-MS

ABSTRAK

Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan bunga yang dapat tumbuh sebagai tanaman hias maupun tanaman liar dengan kelopak tunggal berwarna ungu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa fitokimia dari bunga Telang. Metode yang digunakan yaitu ekstraksi serbuk kering bunga Telang menggunakan pelarut metanol dan n-heksan kemudian dianalisis menggunakan GC-MS. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 48 kemungkinan senyawa yang terdeteksi dalam ekstrak metanol dan 18 kemungkinan senyawa yang terdeteksi dalam ekstrak n-heksan bunga Telang. Senyawa dari ekstrak metanol yang memiliki puncak tertinggi yaitu d-Mannose, d-Glycero-d ido-heptose, dan Galacto-heptulose. Sedangkan senyawa dari ekstrak n-heksan yang memiliki puncak tertinggi yaitu Longipinocarvone, Acetic acid, 3-hydroxy-6-isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydronaphthalen-2-yl ester, dan 10-12-Pentacosadiynoic acid.

Kata kunci : *Clitoria ternatea* L, kembang Telang, GC-MS

PENDAHULUAN

Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan bunga majemuk, terbentuk pada ketiak daun, memiliki tangkai silindri, panjangnya kurang lebih 1,5 cm, memiliki kelopak berbentuk corong, mahkota berbentuk kupu-kupu dan berwarna biru, tangkai benang sari berlekatan membentuk tabung, kepala sari bulat, tangkai putik silindris, dan kepala putik bulat (Hartono, dkk. 2013). Pada bunga telang juga terkandung flobatanin, karbohidrat, triterpenoid, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak volatil dan steroid. Komposisi asam lemak dalam bunga telang meliputi asam palmitat, stearat, oleat lonoleat, dan linolenat (Budiasih, 2017). Hasil penelitian Chayaratanasin (2015), menunjukkan kandungan fenolat total, flavonoid dan antosianin dalam bunga telang sebesar $53 \pm 0,34$ mg asam galat setara/g ekstrak kering, $11,2 \pm 0,33$ mg katekin setara/g ekstrak kering, dan $1,46 \pm 0,04$ mg yang setara sianidin-3-glukosida/g ekstrak kering.

Gas Chromatography and Mass Spectroscopy (GC-MS) merupakan teknik analisis yang menggunakan dua metode analisis yaitu kromatografi gas dan spektrometri massa. Paduan keduanya dapat menghasilkan data yang lebih akurat dalam pengidentifikasian senyawa yang dilengkapi dengan struktur molekulnya (Rubiyanto, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa fitokimia dari ekstrak bunga Telang yang dilarutkan dalam pelarut metanol dan n-heksan menggunakan metode *GC-MS*. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi sangat menentukan terhadap komponen-komponen fitokimia yang terekstrak. Penggunaan pelarut metanol dan n-heksan didasarkan tingkat kepolarannya dari paling polar dan non polar.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta untuk uji *GC-MS* dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado untuk proses analisis data hasil uji *GC-MS* selama bulan Oktober 2020 hingga Januari 2021.

Alat dan Bahan

Alat

Blender, alumunium foil, alat-alat gelas, wadah, ayakan mess 100, oven, batang pengaduk, kromatografi gas dan spektrometri

massa. Perangkat keras laptop Lenovo-Ideapad 3i dengan spesifikasi Intel® Core I3 Gen10, CPU(@1,2GHz TurboBoost up to 3,5GHz), RAM (*Random Access Memory*) 4 gigabyte dan Garphic Card (Intel UHD Graphics G1). Laptop terhubung dengan internet.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.), pelarut metanol dan pelarut n-heksan.

Prosedur

Sampel yang digunakan yaitu bunga Telang yang diperoleh dari daerah Jawa Barat. Bunga tersebut kemudian dibersihkan dari pengotor dan dicuci di bawah air mengalir sampai bersih. Setelah itu sampel dikeringkan dengan cara di oven dengan suhu 40°C . Selanjutnya sampel yang telah kering dihaluskan sampai menjadi serbuk. Serbuk kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 100 sehingga didapatkan serbuk halus dan homogen. Pembuatan ekstrak Bunga Telang menggunakan metode perendaman atau yang lebih dikenal dengan maserasi, kemudian dimasukkan ke dalam *micro tube*, lalu di-*vortex* dan disentrifugasi. Supernatan yang terbentuk digunakan untuk analisis *GC-MS*. Waktu diatur selama 60 menit dengan suhu injektor 260°C , detektor 250° , dan kolom 325°C . Gas helium digunakan sebagai pembawa laju aliran kosntan 1 ml/menit. Proses identifikasi menggunakan alat *GC-MS* menghasilkan daftar senyawa yang di dalamnya terdapat campuran gas dan berat molekul masing-masing senyawa yang disajikan dalam bentuk kromatogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *GC-MS*

Kromatografi gas dan spektrometri massa menunjukkan kromatogram dari ekstrak metanol dan n-heksan bunga Telang (**Gambar 1 dan 2**). Penggunaan kromatografi gas dipadukan dengan spektrometri massa merupakan instrumen yang digunakan untuk pemisahan dan identifikasi. Kromatografi gas mampu membaca senyawa dengan konsentrasi terendah, sehingga metabolit sekunder dalam tanaman dapat teridentifikasi dengan hasil berupa kromatogram dan spektrum massa. (Al-Rubaye *et al.*, 2017). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 48 kemungkinan komponen senyawa yang berhasil diekstraksi dari

pelarut metanol dan 18 kemungkinan komponen senyawa dari ekstrak n-heksan bunga Telang dengan *Similarity Index* (SI) berbeda (**Tabel 1 dan 2**).

Tabel 1 dan 2 menunjukkan komponen senyawa terbanyak bunga Telang dalam ekstrak metanol terletak pada *peak 7* dengan presentase

kadar (*retention area*) yaitu 75.41%. Ketiga senyawa tersebut adalah *d-Mannose*, *d-Glycero-d-ido-heptose*, dan *Galacto-heptulose*. Sedangkan, untuk ekstrak n-heksan bunga Telang memiliki komponen senyawa terbanyak pada *peak 4* dengan presentase 34.14%.



Gambar 1. Hasil Kromatogram GC-MS dari Ekstrak Metanol Bunga Telang



Gambar 2. Hasil Kromatogram GC-MS dari Ekstrak N-Heksan Bunga Telang

Tabel 1. Senyawa yang diidentifikasi menggunakan analisis GC-MS dari dari ekstrak metanol bunga Telang

Pe ak	RT	Nama senyawa #Hit1	Nama senyawa #Hit2	Nama senyawa #Hit3	<i>Retent ion Area</i> (%)
1	4.79	<i>1,3,5-Pentanetriol, 3-methyl-</i>	<i>1-Nitro-2-acetamido-1,2-dideoxy-d-mannitol</i>	<i>Mannosamine</i> (karbohidrat)	1.22
2	4.93	<i>Acetic acid, 2,2'[(oxybis(2,1ethenediylloxy))]bis-</i>	<i>Tetraacetyl-d-xylonic nitrile</i>	<i>l-Gala-l-ido-octose</i>	1.00
3	6.02	<i>1-Nitro-2-acetamido-1,2-dideoxy-d-mannitol</i>	<i>Tetraacetyl-d-xylonic nitrile</i>	<i>d-Glycero-d-ido-heptose</i>	0.66

4	8.25	<i>DL-Arabinose</i>	<i>Desulphosinigrin</i>	<i>α-D Galactopyranose, 2 (acetylamin)-2-deoxy-</i>	1.23
5	8.76	<i>1-Nitro-2-acetamido-1,2-dideoxy-d-mannitol</i>	<i>Isosorbide Dinitrate</i>	<i>Chlorozotocin</i>	0.90
6	20.04	<i>d-Gala-l-ido octonic amide</i>	<i>2-Myristynoyl pantetheine</i>	<i>l-Gala-l-ido octonic lactone</i>	1.28
7	22.27	<i>d-Mannose</i>	<i>d-Glycero-d ido-heptose</i>	<i>Galacto-heptulose</i>	75.41
8	24.62	<i>l-Gala-l-ido-octose</i>	<i>Pterin-6 carboxylic acid</i>	<i>Tetraacetyl-d-xylonic nitrile</i>	1.04
9	26.91	<i>d-Gala-l-ido-octonic amide</i>	<i>[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-hexyl-, methyl ester</i>	<i>l-Gala-l-ido-octose</i>	0.70
10	28.36	<i>Acetic acid, 3-hydroxy-6-isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydronaphthalen-2-yl ester</i>	<i>12,15-Octadecadiynoic acid, methyl ester</i>	<i>Ambrosin</i>	5.21
11	30.22	<i>Desulphosinigrin</i>	<i>d-Gala-l-ido-octonic amide</i>	<i>2-Myristynoyl pantetheine</i>	0.80
12	31.84	<i>Hexadecanoic acid, methyl ester</i>	<i>Pentadecanoic acid, 14-methyl-, methyl ester</i>	<i>Cyclopropanebutanoic acid, 2-[[2-[[2-[(2-pentylcyclopropyl)methyl]cyclopropyl]methyl]cyclopropyl]methyl]-, methyl ester</i>	3.70
13	32.68	<i>Desulphosinigrin</i>	<i>[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-hexyl-, methyl ester</i>	<i>Ethyl iso-allocholate</i>	1.57
14	35.14	<i>10-Octadecenoic acid, methyl ester</i>	<i>11-Octadecenoic acid, methyl ester</i>	<i>16-Octadecenoic acid, methyl ester</i>	3.01

15	35.61	<i>Heptadecanoic acid, 16-methyl-, methyl ester</i>	<i>Cyclopropanebutanoic acid, 2-[[2-[[2-(2-pentylcyclopropyl)methyl]cyclopropyl]methyl]cyclopropyl]methyl]-, methyl ester</i>	<i>Cyclopropanedodecanoic acid, 2-octyl-, methyl ester</i>	1.68
16	39.07	<i>Ethyl iso-allocholate</i>	<i>Cyclopropanedodecanoic acid, 2-octyl-, methyl ester</i>	<i>Ergosta-5,22-dien-3-ol, acetate, (3β,22E)-</i>	0.65

Tabel 2. Senyawa yang diidentifikasi menggunakan analisis GC-MS dari dari ekstrak n-heksan bunga Telang

Peak	RT	Nama senyawa #Hit1	Nama senyawa #Hit2	Nama senyawa #Hit3	Retention Area (%)
1	4.01	<i>2-Ethyl-oxetane</i>	<i>1,6-Anhydro-2,4-dideoxy-β-D-ribohexopyranose</i>	<i>1-Hexanamine, 3,5,5-trimethyl-</i>	9.07
2	22.27	<i>Butyl 6,9,12,15-octadecatetraenoate</i>	<i>Methyl stearidonate</i>	<i>1-Hexanamine, 3,5,5-trimethyl-</i>	10.47
3	24.62	<i>Caryophyllene oxide</i>	<i>Z,Z,Z-4,6,9-Nonadecatriene</i>	<i>10-12-Pentacosadiynoic acid</i>	10.22
4	28.37	<i>Longipinocarvone</i>	<i>Acetic acid, 3-hydroxy-6-isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydronaphthalen-2-yl ester</i>	<i>10-12-Pentacosadiynoic acid</i>	34.14
5	35.18	<i>11-Octadecenoic acid, methyl ester</i>	<i>10-Octadecenoic acid, methyl ester</i>	<i>9-Octadecenoic acid (Z)-, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester</i>	20.25
6	35.64	<i>Heptadecanoic acid, 9-methyl-, methyl ester</i>	<i>Cyclopropanedodecanoic acid, 2-octyl-, methyl ester</i>	<i>Cyclopropanepentanoic acid, 2-undecyl-, methyl ester, trans-</i>	15.84

Ketiga senyawa pada *peak* 4 yaitu *Longipinocarvone*, *Acetic acid, 3-hydroxy-6-isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydronaphthalen-2-yl ester*, dan *10-12-Pentacosadiynoic acid*. Metabolit sekunder yang terkandung pada bunga Telang berdasarkan hasil diidentifikasi dengan GC-MS yaitu golongan karbohidrat, terpenoid, asam lemak, antosianin dan flavonoid.

Menurut penelitian Ezzudin dan Rabeta (2018) senyawa utama pada bunga Telang yaitu

flavonoid, antosianin, alkaloid, tertanins, saponin, tanin, taraxerol, dan taraxerone. Menurut (Al-Sanafi, 2016) bunga Telang mengandung senyawa tanin, saponin, triterpenoid, flavonoid, alkaloid, fenol, flavanol glikosida, antrakuinon, antosianin, minyak esensial, protein dan karbohidrat yang memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh.

Berdasarkan tinjauan fiokimia, bunga Telang dapat bermanfaat untuk kesehatan tubuh karena mengandung bahan aktif yang memiliki potensi farmakologi. Potensi farmakologi bunga

Telang sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi, analgesik, antikanker, antihistamin, imunomodulator dan potensi yang berperan dalam susunan saraf pusat (Budiasih, 2017).

KESIMPULAN

Hasil analisis *GC-MS* terdapat 48 komponen senyawa yang berhasil di ekstraksi dari pelarut metanol dan 18 komponen senyawa dari ekstrak n-heksan bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) yang memiliki *Similarity Index* (SI) yang berbeda. Metabolit sekunder yang terkandung didalamnya yaitu karbohidrat, terpenoid, asam lemak, dan flavonoid.

SARAN

Penelitian ini merupakan hasil identifikasi senyawa dengan metode analisis *GC-MS*, sehingga perlu dilakukan uji *in vitro* dan *in vivo* untuk memperjelas aktivitas senyawa-senyawa tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Rubaye, Abeer Fauzi, Imad Hadi Hameed², Mohanad Jawad Kadhim. A Review: Uses of Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) Technique for Analysis of Bioactive Natural Compounds of Some Plants. 2017. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research* 2017; 9(1); 81-85. University of Babylon: Iraq.

Budiasih, K.S. 2017. *Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (Clitoria*

ternatea). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Chayaratanasin, Poramin., dkk. 2015. Inhibitory Effect Of Clitoria Ternatea Flower Petal Extract On Fructose-Induced Protein Glycation, And Oxidation-Dependent Damages To Albumin In Vitro. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 15:27. Research Group of Herbal Medicine for Prevention and Therapeutic of Metabolic Diseases. Chulalongkorn University: Bangkok Thailand.

Hartono, M.A., dkk. 2013. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*, L.) sebagai Pewarna Alami Es Lilin. [Skripsi]. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya: Yogyakarta. 1-49.

Rubiyanto, D. 2017. *Metode Kromatografi*. CV Budi Utama: Yogyakarta.

Al Sanafi, A.E. 2016. Pharmacological importance of Clitoria ternatea. *IOSR Journal of Pharmacy*. 6(3), 57-67.

Ezzudin, Muhammad dan Rabeta, M. S. 2018. A potential of Telang tree (*Clitoria ternatea*) in human health. *Food Research Journal*. Minden, Penang: Universiti Sains Malaysia .