

**GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY ANALYSIS OF N-HEXANE EXTRACT  
FROM GREEN GEDI LEAVES (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik)**

**ANALISIS GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY EKSTRAK N-HEKSAN  
DARI DAUN GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik)**

**Siboantua Broolin Simanjuntak<sup>1)\*</sup>, Elly Suoth<sup>1)</sup>, Fatimawali<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

\*sbsimanjuntak@gmail.com

**ABSTRACT**

*Green Gedi Leaf (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) is an herb often used by the people of Sulawesi as food and traditional medicine, among others, for the treatment of cholesterol, kidney disease, high blood pressure, and diabetes. This study aims to analyze the phytochemical compounds contained in the Green Gedi leaves. The method used is the extraction of dry powder of Green Gedi leaves through maceration using n-hexane solvent, then analyzed using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The results showed that there were 56 possible compounds contained in the n-hexane extract of Green Gedi leaves. The analysis results also showed three possible compounds at the highest peak of the chromatogram: Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate; 9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)- and Methyl 8,11,14-heptadecatrienoate.*

**Keywords:** *Abelmoschus manihot* (L.) Medik, Green Gedi Leaf, GC-MS

**ABSTRAK**

Daun Gedi Hijau *Abelmoschus manihot* (L.) Medik merupakan herbal yang dimanfaatkan oleh masyarakat Sulawesi sebagai pangan dan obat tradisional antara lain untuk pengobatan kolestrol, sakit ginjal, tekanan darah tinggi, dan diabetes. Penelitian ini berujuan untuk menganalisis senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun Gedi Hijau. Metode yang digunakan yaitu ekstraksi serbuk kering daun Gedi Hijau melalui maserasi menggunakan pelarut n-heksan, kemudian dianalisis menggunakan kromatografi gas–spektrometri massa (GC-MS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 56 kemungkinan senyawa yang terkandung dalam ekstrak n-heksan daun Gedi Hijau. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa terdapat tiga kemungkinan senyawa pada puncak tertinggi kromatogram: *Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate*; *9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)-* dan *Methyl 8,11,14-heptadecatrienoate*.

**Kata kunci:** *Abelmoschus manihot* (L.) Medik, Daun Gedi Hijau, GC-MS

## PENDAHULUAN

*Abelmoschus manihot* (L.) Medik atau yang dikenal dengan nama daerah gedi (Sulawesi), degi (Ternate), ki dedi, edi (Jawa) dan singa depa (Sunda) adalah salah satu tumbuhan dari suku *Malvaceae* yang umum ditanam di Sulawesi Utara dan Tengah. Gedi hijau biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat Manado sebagai bahan makanan dan sebagai herbal tradisional untuk pengobatan beberapa penyakit, seperti kolestrol, sakit ginjal, tekanan darah tinggi dan diabetes (Mamahit dan Soekamto, 2010). Gedi hijau memiliki tinggi sekitar 1,2–1,8 m, daun yang lebar dan panjang sekitar 10–40 cm, bertulang daun menjari berlekuk dengan 3–7 lobus. Daun, tangkai daun dan batangnya berwarna hijau, bunganya berdiameter 4-8 cm, dengan lima kelopak putih hingga kuning (Todarwal, 2011).

*GC-MS* merupakan kombinasi dua metode analisis, yaitu antara *Gas Chromatography* dan *Mass Spectrometry*. *Gas Chromatography* digunakan untuk memisahkan dan mendeteksi senyawa-senyawa yang mudah menguap dalam suatu campuran. *Mass Spectrometry* digunakan untuk mendapatkan berat molekul dengan cara mencari perbandingan massa terhadap muatan dari ion dengan mengukur jari-jari orbit yang melingkarnya dalam medan magnetik seragam (Rubiyanto, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa fitokimia yang terkandung dalam ekstrak daun gedi hijau yang didapat dari hasil maserasi menggunakan pelarut n-heksan menggunakan metode *GC-MS*. Pemilihan n-heksan sebagai pelarut dikarenakan tingkat kepolarannya yang rendah sehingga mampu mengekstrak lebih banyak senyawa non-polar dalam daun gedi hijau.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Pembuatan simplisia dilakukan di Laboratorium Analisis dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado selama bulan Oktober 2020. Ekstraksi dan analisis *GC-MS* dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada (LPPT UGM) selama bulan Januari 2021.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Ayakan *mesh* 40, timbangan analitik Adam PW 254, *Blender* Philips HR115, *Thermo Scientific*

*Trace 1310 Gas Chromatograph*, *Thermo Scientific ISQ LT Single Quadropole Mass Spektrometer*, *ATR Biotech Infors HT Ecotron Laboratory Benchtop Incubator Shaker Oven*, *vortex mixer*, *centrifuge*, *aluminium foil*, alat-alat gelas, pipet, batang pengaduk, Laptop Asus tipe X454Y dengan spesifikasi CPU AMD A8-7410 up to 2.5 GHz, RAM (*Random Access Memory*) 4 GB dan *Graphic Card AMD Radeon R5 Graphics*, laptop terhubung ke internet.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu daun gedi hijau *Abelmoschus manihot* (L.) Medik dan pelarut n-heksan.

### Prosedur

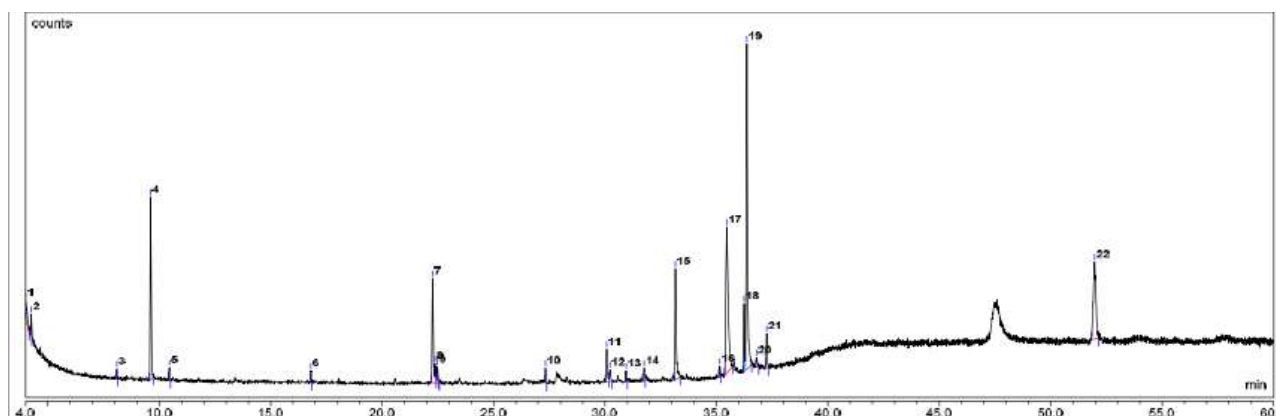
Sampel yang digunakan, yaitu daun gedi hijau yang diperoleh dari Girian Bawah, Bitung, Sulawesi Utara. Daun dibersihkan dari pengotor dan dicuci di bawah air mengalir sampai bersih. Sampel kemudian dikeringkan menggunakan *oven* pada suhu 40°C. Sampel yang telah kering dihaluskan menjadi menggunakan *blender*, kemudian diayak menggunakan ayakan *mesh* 40 sehingga didapatkan serbuk halus dan homogen (*simplisia*).

Pembuatan ekstrak daun gedi hijau menggunakan metode maserasi, dimana *simplisia* daun gedi hijau dimasukkan ke dalam *micro tube*, ditambahkan pelarut n-heksan, lalu di-*vortex* dan disentrifugasi. Supernatan yang terbentuk diambil untuk dianalisis dengan *GC-MS*. Waktu diatur selama 60 menit dengan suhu injektor 260°C, detektor 250°, dan kolom 325°C. Gas helium digunakan sebagai pembawa dengan laju aliran konstan 1 ml/menit. Identifikasi menggunakan *GC-MS* menunjukkan daftar senyawa fitokimia berdasarkan waktu retensi dan berat molekul tiap senyawa yang disajikan dalam bentuk kromatogram.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis *GC-MS*

Analisis *GC-MS* ekstrak n-heksan daun gedi hijau ditunjukkan dalam bentuk kromatogram (**Gambar 1**). *GC-MS* merupakan teknik analisis dengan melakukan pemisahan dan indentifikasi senyawa berdasarkan waktu retensi dan berat molekul. Kromatografi gas dapat digunakan untuk membaca senyawa dengan konsentrasi paling rendah sehingga dapat mengidentifikasi metabolit sekunder dalam tanaman yang ditampilkan dalam bentuk kromatogram (Al-Rubaye, *et. al.*, 2017).



**Gambar 1.** Hasil kromatogram GC-MS dari ekstrak N-Heksan Daun Gedi Hijau

Hasil GC-MS menunjukkan bahwa terdapat 56 kemungkinan senyawa dengan *Similarity Index* (SI) berbeda yang berhasil diidentifikasi dari ekstrak n-heksan daun gedi hijau (**Tabel 1**). Komponen senyawa terbanyak dari ekstrak n-heksan daun gedi hijau yang ditunjukkan oleh

**Tabel 1** terletak pada *peak* 19 dengan persentase kadar (*retention area*) yaitu 22.85%. Senyawa-senyawa yang teridentifikasi pada *peak* tersebut adalah *Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate*; *9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)*- dan *Methyl 8,11,14-heptadecatrienoate*.

**Tabel 1.** Hasil Kromatogram GC-MS dari Ekstrak N-Heksan Daun Gedi Hijau

<i>Peak</i>	<i>RT</i>	Nama Senyawa Hit 1	Nama Senyawa Hit 2	Nama Senyawa Hit 3	<i>Retent ion Area</i> (%)
1	4.007	<i>2-Ethyl- oxetane</i>	<i>1,6-Anhydro-2,4-dideoxy-β- D-ribo - hexopyranose</i>	<i>Cyclobutane, 1,1-dimethyl- 2-octyl-</i>	1.78
2	4.256	<i>Pentane, 2,2,3,4-tetramethyl-</i>	<i>Hexane, 2,3,4-trimethyl-</i>	<i>Hexane, 2,4-dimethyl-</i>	0.67
3	8.095	<i>Spiro [2.2] pentane -1-carboxylic acid, 2-cyclopropyl -2-methyl-</i>	<i>5-Tetradecen -3-yne, (E)-</i>	<i>trans-Z-a- Bisabolene epoxide</i>	0.42
4	9.612	<i>Cyclohexene, 1-methyl-5- (1-methylethenyl)-, (R)-</i>	<i>Cyclohexene, 1-methyl -5-(1-methylethenyl)-</i>	<i>Cyclohexene, 1-methyl -4-(1-methylethenyl)-, (S)-</i>	10.41
5	10.452	<i>Octadecane, 6-methyl-</i>	<i>3-Trifluoroace toxypentadecane</i>	<i>Tetradecane, 2,6,10-trimethyl-</i>	0.67
6	16.799	<i>Octadecane, 6-methyl-</i>	<i>Tetradecane, 2,6,10 - trimethyl-</i>	<i>1-Iodo-2 - methylundecane</i>	0.58
7	22.26	<i>Guaia-1(10), 11-diene</i>	<i>Naphthalene, 1,2,3,5,6,7, 8,8a - octahydro- 1,8a-dimethyl- 7-(1-methylethenyl)-, [1S-(1a,7a,8aa)]-</i>	<i>α-Guaiene</i>	7.05

8	22.380	<i>Octadecane, 6-methyl-</i>	<i>Tetradecane, 2,6,10 -trimethyl-</i>	<i>9-Octadecen- 12-ynoic acid, methyl ester</i>	0.65
9	22.485	<i>cis-<math>\alpha</math>-Bisabolene</i>	<i><math>\alpha</math>-Bulnesene (Guaia-1(10),11-diene)</i>	<i>2,6,10,10-Tetramethyl bicyclo[7.2.0] undeca-2,6-diene</i>	0.79
10	27.332	<i>Octadecane, 6-methyl-</i>	<i>Octadecane, 3-ethyl -5-(2-ethylbutyl)-</i>	<i>Heptadecane, 9-octyl-</i>	0.81
11	30.077	<i>3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1 -ol</i>	<i>Neophytadiene</i>	<i>Phytol, acetate</i>	2.03
12	30.223	<i>2-Trifluoroacetoxy pentadecane</i>	<i>3-Trifluoroacetoxy pentadecane</i>	<i>2-Trifluoroacetoxy dodecane</i>	0.74
13	30.951	<i>17-Octadecynoic acid</i>	<i>13-Heptadecyn-1-ol</i>	<i>Ethanol, 2-(9,12-octadecadienyloxy)-, (Z,Z)-</i>	0.61
14	31.760	<i>Octadecane, 3-ethyl-5-(2-ethylbutyl)-</i>	<i>Ethanol, 2-(octadecyloxy)-</i>	<i>Tetradecane, 2,6,10-trimethyl-</i>	1.01
15	33.158	<i>Hexadecanoic acid, ethyl ester</i>	<i>Hexadecanoic acid, 2-methyl-, methyl ester</i>	<i>Nonadecanoic acid, ethyl ester</i>	8.14
16	35.154	<i>Ethyl iso-allocholate</i>	<i>Cyclopropane dodecanoic acid, 2-octyl-, methyl ester</i>	<i>9-Octadecenoic acid (Z)-, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester</i>	0.54
17	35.464	<i>Phytol</i>	<i>3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol</i>	<i>Phytol, acetate</i>	20.99
18	36.239	<i>Ethyl 9.cis., 11.trans.-octadecadienoate</i>	<i>Linoleic acid ethyl ester</i>	<i>9,12-Octadeca dienoic acid, ethyl ester</i>	4.07
19	36.362	<i>Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate</i>	<i>9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)-</i>	<i>Methyl 8,11,14-heptadecatrienoate</i>	22.85
20	36.804	<i>Ethyl iso-allocholate</i>	<i>3,9-Epoxy pregnane-11<math>\beta</math>,20-diol, 3<math>\alpha</math>-methoxy-18-[N-methyl-N-(2',14-epoxyethyl)amino]-</i>	<i>3-Pyridinecarboxylic acid, 2,7,10-tris (acetyloxy)-1,1a, 2,3,4,6, 7,10,11,11a-decahydro- 1,1,3,6,9-pentamethyl- 4-oxo-4a,7a-epoxy -5H-cyclopenta[a] cyclopropa[f] cycloundecen-11-yl ester, [1aR-(1aR*, 2R*,3S*, 4aR*,6S*, 7S*,7aS*,8E, 10R*, 11R*,11aS*)]-</i>	0.61
21	37.249	<i>3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol</i>	<i>Z-14-Octadecen -1-ol acetate</i>	<i>cis-10- Nonadecenoic acid</i>	2.03
22	51.969	<i>trans- Geranylgeraniol</i>	<i>Docosa-2,6,10, 14,18-pentaen-22-al,</i>	<i>Spirost-8-en-11-one, 3-hydroxy-,</i>	12.53

---

2,6,10,15,18- (3 $\beta$ ,5 $\alpha$ ,14 $\beta$ ,  
pentamethyl-, all-trans 20 $\beta$ ,22 $\beta$ ,25R)-

---

Senyawa-senyawa metabolit sekunder yang teridentifikasi menggunakan GC-MS dalam hasil penelitian ini cukup beragam, diantaranya ada senyawa 3-Pyridinecarboxylic acid,2,7,10-tris (acetyloxy)-1,1a,2,3,4,6,7,10,11,11a-decahydro-1,1,3,6,9-pentamethyl-4-oxo-4a,7a-epoxy-5H-cyclopenta[a]cyclopropa[f]cycloundecen-11-yl ester, [1aR-(1aR\*,2R\*,3S\*,4aR\*,6S\*,7S\*,7aS\*,8E,10R\*,11R\*,11aS\*)] yang merupakan senyawa golongan terpenoid, kemudian senyawa 3,9-Epoxypregnane-11 $\beta$ ,20-diol,3a-methoxy-18-[N-methyl-N-(2',14-epoxyethyl)amino] yang merupakan senyawa golongan alkaloid. Selain itu senyawa Spirost-8-en-11-one,3-hydroxy-, (3 $\beta$ ,5 $\alpha$ ,14 $\beta$ ,20 $\beta$ ,22 $\beta$ ,25R) dan senyawa Ethyl isoallocholate termasuk dalam golongan steroid. Hasil ini memberikan potensi farmakologis yang luas bagi penggunaan senyawa-senyawa yang didapat dari daun gedi hijau.

Menurut penelitian Dewantara, et.al. (2017) tentang penurunan kadar gula darah tikus, ekstrak daun gedi hijau memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, fenolik, alkaloid, steroid dan saponin, sehingga ekstrak daun gedi hijau mampu memberikan efek antihiperlipidemia. Penelitian Umboh, et.al. (2019) tentang uji aktivitas ekstrak daun gedi hijau terhadap xantin oksidase, membuktikan bahwa daun gedi hijau memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid yang tinggi dan memiliki potensi farmakologi sebagai antihiperurisemia. Penelitian Susilawati, et.al. (2016), membuktikan bahwa ekstrak daun gedi hijau mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang mampu melindungi mukosa lambung sebagai agen gastroprotektif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan GC-MS, terdeteksi 22 peak yang di dalamnya terdapat 56 kemungkinan komponen senyawa fitokimia dengan Similarity Index (SI) berbeda yang berhasil diekstraksi menggunakan pelarut n-heksan dari daun gedi hijau.

## SARAN

Penelitian ini merupakan dasar yang berisikan daftar senyawa hasil GC-MS, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan baik secara *in silico*, *in vivo*

maupun *in vitro* untuk memperjelas potensi dan aktivitas dari senyawa-senyawa fitokimia tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Rubaye, Abeer Fauzi, Imad Hadi Hameed 2 and Mohanad Jawad Kadhim. 2017. A Review: Uses of Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) Technique for Analysis of Bioactive Natural Compounds of Some Plants. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research* 2017. **9(1)**: 81-85.
- Dewantara I Ketut Gede Dharma, Gunawan I Wayan Gede dan Wirajana I Nengah. 2017. Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gedi *Abelmoschus manihot* (L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Alokasan. *Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of Applied Chemistry)*. **5(2)**: 94-101.
- Mamahit Lexie dan Soekanto Nuhuk. 2010. Satu Senyawa Asam Organik Yang Diisolasi dari Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L. Medik) Asal Sulawesi Utara. *Chem. Prog.* **3(1)**: 42-45.
- Susilawati Ni Made, Yuliet dan Khaerati Khildah. 2016. Aktivitas Gastroprotektif Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* (L.) Medik) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang Diinduksi dengan Aspirin. *Natural Science: Journal of Science and Thecnology*. **5(3)**: 296-306.
- Rubiyanto, Dwiwarso. 2017. *Metode Kromatografi*. CV Budi Utama, Yogyakarta.
- Todarwal Amol. 2011. *Abelmoschus manihot* Linn: Ethnobotany, Phytochemistry and Pharmacology. *Asian Journal of Traditional Medicines*. **4(1)**: 5-21.
- Umboh Defritsevani, Queljoe Edwin dan Yamlean Paulina. 2019. Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* (L.)

Medik) pada Tikus Putih Jantan Galur  
Wistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon*.  
**8(4)**: 878-887.