



## Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dengan Metode GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*)

Afrizal, I Gede Putu Wirawan\*, Ida Ayu Putri Darmawati

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana,  
Jl. PB. Sudirman, Denpasar, 80231, Indonesia

\*Corresponding author: [igpwirawan@yahoo.com](mailto:igpwirawan@yahoo.com)

### ABSTRACT

**Phytochemical Content and Antioxidant Activity of the Leaves of the Senduduk Plant (*Melastoma malabathricum* L.) using the GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*) Method.** Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) is one of the plants that can be used as traditional medicine. This study aims to determine the types of active compounds, levels of active compounds, and levels of antioxidant compounds in the leaves of the senduduk plant. This research lasted for 3 months. The method used in this study is a descriptive method with laboratory analysis techniques. Active compound analysis testing with GCMS analysis, testing and phytochemical levels, as well as determining the activity and levels of antioxidants. The results showed that the active compounds in senduduk leaf extract were mostly dominated by phenolic compounds and saponin compounds. The phenolic compound group contains active compounds 1,2,3-Benzenetriol and Vitamin e dl- $\alpha$ -Tocopherol with a percentage of 26.252% and the saponin group contains active compounds by fatty acids, namely hexanacanoic acid and linoleic acid with an area proportion of 14.25. %. The levels of active compounds from the phytochemical screening of the active compound group with the strongest levels were Alkaloids, Phenolics, and Saponins. The active compound group with moderate levels was only terpenoid active compounds, while the active compounds with sufficient levels contained steroids, flavonoids, and tannins which were tested by the Liebermann, Buchard, and Meyer reagent examination methods. The antioxidant activity in the extract of the leaves of this senresiden is strong enough, namely 70,607 ppm.

---

**Keywords:** Senduduk leaf, active compounds, phytochemical content, antioxidants

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan yang berlimpah dan keberagaman yang berkhasiat sebagai obat dan telah dipergunakan dalam pengobatan tradisional secara turun-temurun oleh masyarakat Indonesia. Khasiat dari suatu tumbuhan obat terletak pada beberapa senyawa fitokimia yang dapat menghasilkan pengaruh fisiologik dalam tubuh manusia.

Senyawa-senyawa fitokimia tersebut diantaranya adalah alkaloid, saponin, tanin, glikosida, terpenoid, dan steroid (Gino *et al.*, 2015).

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Tumbuhan senduduk ini berkhasiat sebagai obat antipiretik (penurun demam), analgesik (peredam nyeri), diuretik (peluruh air seni),

mengatasi keputihan, diare, dan dapat mengobati berbagai jenis luka tersayat Zat aktif yang dikandung daun senduduk yang berperan sebagai penyembuh luka yaitu: flavonoid berfungsi sebagai anti inflamasi, anti alergi, antioksidan. Steroid berfungsi sebagai anti inflamasi. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Tanin berfungsi sebagai astringen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan (Fauziati, 2017).

Uji fitokimia ini merupakan langkah awal sebagai upaya untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan obat lokal agar dapat dimanfaatkan secara tepat dan lebih luas. Penelitian tentang tumbuhan senduduk sebagai obat telah banyak dilakukan namun yang didapatkan hanya data kualitatif. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan senduduk memiliki aktivitas fisiologis tertentu seperti analgesik, antimikroba, antipiretik, antiinflamasi, dan antibakteri.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan sejak bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Sumber Daya Genetika dan Biologi Molekuler Universitas Udayana, Laboratorium Pelayanan Terintegrasi Fakultas Teknologi Pertanian, dan analisis GC-MS di Laboratorium Forensik Bareskrim Polri cabang Denpasar yang bertempat di POLRESTA Denpasar.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan daun tumbuhan senduduk yang diambil dari Pekanbaru, Riau, aquades, tisu, kertas saring, kertas label, aluminium foil, dan Etanol 96% sebagai

pelarut. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples kaca, glass filtration with vacuum, rotary evaporator, timbangan analitik, blender, pipet volume, pipet tetes, gelas beker, gelas ukur, erlenmeyer, labu ukur, tabung reaksi, mikropipet, toples, pisau, alat tulis, gunting, dan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS).

### **Pelaksanaan Percobaan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik analisis laboratorium. Variabel yang diamati adalah kandungan fitokimia yaitu alkaloid, saponin, fenol, terpenoid, steroid, tanin, dan flavonoid pada daun senduduk. Tahapan percobaan ini dimulai dengan menyiapkan ekstrak tumbuhan senduduk yaitu pada daun, proses ekstraksi menggunakan metode meserasi, dilanjutkan uji fitokimia meliputi alkaloid, saponin, glikosida, terpenoid, steroid, tanin, dan flavonoid.

### **Persiapan Ekstrak**

Persiapan ekstrak terdiri dari pengumpulan bahan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan daun, dan penggilingan daun

### **Ekstraksi**

Sampel serbuk dimasukkan kedalam botol kaca kemudian maserasi dengan larutan etanol 96% lalu diaduk dan direndam selama 3 x 24 jam. Hasil rendaman disaring menggunakan corong bucher, setelah itu filtrat diambil dan residu dimaserasi kembali dengan etanol hingga hasil dari perendaman tersebut jernih/bening. Filtrat dievaporasi dengan *rotary vacuum evaporator*. Diuapkan pelarutnya sehingga diperoleh filtrate yang pekat, dan bebas pelarut. Ekstrak metanol dari daun tersebut di fraksinasi hingga diperoleh ekstrak kasar (*crude extract*) berupa pasta.

### **Skrining fitokimia**

Uji kualitatif kandungan kimia dalam fraksi etil asetat dari ekstrak methanol daun

dilakukan dengan pereaksi kimia untuk mengidentifikasi golongan saponin, glikosida, terpenoid, steroid, dan alkaloid.

- a. Saponin, sebanyak 2 ml sampel uji ditambahkan air panas, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCL. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa/buih permanen  $\pm$  15 menit (Ilmiati I *et al.*, 2017).
- b. Fenol, sebanyak 2 ml sampel dilarutkan dalam 30 ml air dan dipanaskan selama 5 menit dalam penanas air. Campuran tersebut kemudian disaring. Sebanyak 5 ml filtrate ditambahkan dengan 0,2 larutan Fehling A dan Fehling B dan dipanaskan dalam penanas air selama 2 menit. Perubahan warna yang terjadi kemudian diamati. Terbentuknya endapan merah bata merupakan indikasi adanya glikosida.
- c. Terpenoid, sebanyak 1 ml sampel uji ditambahkan dengan 10 tetes asam asetat dan 2 tetes asam sulfat pekat. Selanjutnya dikocok dan dibiarkan beberapa menit. Jika reaksi perubahan warna merah dan ungu maka dinyatakan positif untuk triterpenoid
- d. Steroid, sebanyak 1 ml sampel uji ditambahkan dengan 10 tetes asam asetat dan 2 tetes asam sulfat pekat. Selanjutnya dikocok dan dibiarkan beberapa menit. Jika reaksi perubahan warna hijau dan biru maka dinyatakan positif adanya steroid.
- e. Alkaloid, Identifikasi dilakukan dengan menggunakan larutan Dragendorff. Tahapan pembuatan larutan sebagai berikut:
  - Larutan I: 0.5 gram bismuth III nitra + 6 ml asam asetat dan 24 ml aquades
  - Larutan II: 12 gram kalium iodide + 30 ml aquades
  - Campurkan antara larutan I dan larutan II masing-masing sebanyak 1 ml. Sebanyak 5 ml sampel uji

ditambahkan 2 ml HCl, kemudian dimasukkan 1 ml larutan Dragendorff. Perubahan warna larutan menjadi jingga atau merah mengindikasikan bahwa ekstrak mengandung alkaloid (Rizky, 2019).

- f. Flavonoid, sebanyak 1 ml sampel uji tumbuhan diberikan beberapa tetes natrium hidroksida encer 1% NaOH. Munculnya warna kuning yang jelas pada larutan ekstrak dan menjadi tidak berwarna setelah penambahan asam encer (HCL 1%) mengindikasikan adanya flavonoid (Rizky, 2019).
- g. Tanin, sebanyak 5 ml sampel uji ditetesi larutan Natrium Hidroksida (NaOH) jika larutan menghasilkan warna biru kehitaman atau hijau kehitaman maka menunjukkan adanya tanin.

#### Analisis GC-MS

Senyawa-senyawa kimia pada ekstrak daun senduduk, dianalisis dengan menggunakan GC-MS (Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa). Analisis dengan GC-MS memainkan peran kunci dalam analisis komponen tumbuhan yang tidak diketahui (Revanthi *et al.*, 2015). Ekstrak methanol daun senduduk yang digunakan dalam GC-MS untuk analisis senyawa yang berbeda. Analisis dilakukan dengan menggunakan Agilent 7890B MSD 5977B dengan kolom silika Wakosil ODS/5C18-200 dengan ukuran 4,6 x 200 mm. Dengan menggunakan gas N<sub>2</sub> digunakan sebagai karier fase gerak dengan suhu kolom 70°C-290°C, Pengaturan suhu kolom dimulai pada suhu 70°C dengan hold time selama 3 menit, kemudian dengan kenaikan 10°C/menit, sampai dengan suhu akhir 290°C, dengan total waktu selama 27 menit dengan kecepatan injeksi 1 ml/menit, kemudian column flow 1 ml/menit.

Komponen yang di elusi akan terdeteksi pada detektor massa. Spektrum komponen senyawa yang di ketahui akan

tersimpan di library NIST dan menentukan dalam nama senyawa, berat molekul dan termasuk dalam golongan senyawa seperti alkaloid, saponin, glikosida, terpenoid, steroid dan lainnya yang merupakan komponen senyawa yang berguna bagi analisis GC-MS. Hasil analisa senyawa-senyawa yang terdeteksi pada senduduk dengan mengamati luas area relatif masing-masing peak pada kromatogram dan mendeteksi senyawa menggunakan indeks kesamaan sesuai dengan waktu retensi masing-masing peak dengan nama-nama senyawa yang terdapat dalam *database*. kemudian Luas area tersebut disajikan dalam persen (%).

#### Uji Aktivitas Antioksidan

Preparasi sampel dilakukan menggunakan prosedur Sukisman *et al.*, (2014), yaitu melarutkan 1 g lumat ke dalam 5 ml metanol absolut selama 24 jam.

Penentuan aktivitas antioksidan mengikuti prosedur Mahmoudi *et al.*, (2016) dengan sedikit dimodifikasi. Sebanyak 0,2 ml larutan metanolat sampel dicampurkan dengan 1,8 larutan metanolat DPPH  $6 \times 10^{-5}$  mol/l dan digoyang-goyang selama 20 detik. Setelah itu campuran diinkubasi pada ruang gelap dan suhu kamar selama 60 menit. Campuran diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Hal yang sama dilakukan terhadap setiap serial pengenceran (0 - 4,5 mg/100 ml) larutan standar BHT.

Kapasitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linier hasil plotting absorbansi standar BHT dan dinyatakan dalam mg ekuivalen BHT/100 g bahan kering dengan persamaan  $Y=(bx-a)$ .

$$\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\% \quad (1)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)

Analisis kandungan senyawa fitokimia pada ekstrak daun senduduk *Melastoma malabathricum* L. dengan menggunakan metode Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Analisis komponen senyawa kimia dalam daun senduduk menghasilkan 46 puncak kromatogram yang dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil uji GC-MS, kandungan dari ekstrak daun senduduk dapat dilihat pada Tabel 1.

Terdapat satu puncak yang paling tinggi dilihat dari persentase area yaitu 26,252%. Tergolong senyawa golongan fenol yaitu 1,2,3-benzenetriol dan vitamin e - dl-alpha - Tocopherol (Tabel 1 dan Gambar 1).

Struktur kimia senyawa yang sering muncul dapat dilihat pada Tabel 2.

Ada beberapa senyawa yang dominan berdasarkan oleh persentase area, Paling dominan terdapat golongan senyawa fenol yang paling banyak ditemukan adalah 1,2,3-Benzenetriol dan Vitamin e dl-.alpha-Tocopherol. Jenis saponin paling mendominasi oleh asam lemak yaitu hexanacanoic acid dan linoleate acid. Terdapat golongan senyawa terpenoid yang paling banyak muncul adalah squalene, phytol, dan octadecene.

Pada pengujian ekstrak etanol daun senduduk terdapat 7 senyawa dominan dengan golongan senyawa fenol, terpenoid, dan saponin. Pada Tabel 2 ditemukan senyawa yang memiliki nilai "qual" >90 terdapat

senyawa 1,2,3-*Benzenetriol* dan *hexanacanoic acid*. Artinya senyawa dari sampel yang diujikan dapat dikatakan adalah senyawa yang benar, atau serupa dengan senyawa yang terdaftar pada *database*. Dalam pengujian GC-MS senyawa dapat dikatakan serupa, atau benar senyawa yang teridentifikasi sesuai dengan *database* yang digunakan apabila memiliki nilai *qual* >90. Senyawa 1,2,3-*Benzenetriol* memiliki nilai *qual* 94 termasuk golongan senyawa fenol, sedangkan *hexanacanoic acid* memiliki nilai *qual* 98 yang masuk dalam golongan senyawa saponin.

Golongan senyawa fenol mendominasi dari ekstrak daun senduduk. Senyawa fenol ini terdapat dalam tumbuhan karena berikatan dengan gula dan membentuk glikosida yang lebih mudah larut pada pelarut polar (Hanani, 2017). Kandungan senyawa vitamin E dan 1,2,3 *Benzenetriol* paling banyak persentasenya. Senyawa 1,2,3 *Benzenetriol* ini berpotensi sebagai antioksidan, sesuai dengan penelitian Sadono (2011) kandungan 1,2,3 *Benzenetriol* meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas antioksidan. Senyawa fenolik mampu menangkap radikan bebas dengan cara memberikan atom hydrogen pada radikal bebas sehingga menghasilkan radikan bebas yang stabil. Senyawa fenolik memiliki sifat biologis yang berhubungan erat dengan aktivitas antioksidan.

Senyawa fenol yang dominan lainnya adalah senyawa *Vitamin e dl.alpha-Tocopherol* yaitu dengan persentase area sebesar 11,16%. Vitamin E mampu sebagai antioksidan sesuai dengan penelitian dari Sahrial (2017) senyawa kimia yang tergolong antioksidan yang dapat ditemukan dalam tumbuhan salah satunya vitamin E.

Senyawa golongan saponin ini termasuk dalam golongan asam lemak yaitu *hexanacanoic acid* dan *linoleate acid*. *Hexanacanoic acid* memiliki peran sebagai antibakteri dan antifungi (Sowndhararajan,

2016). Senyawa saponin berkhasiat sebagai antidiabetes karena bersifat sebagai penghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase. Enzim  $\alpha$ -glukosidase berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa, dengan demikian apabila enzim tersebut dihambat kerjanya maka menimbulkan efek hipoglikemik (kadar gula dalam darah menurun) (Nuzulut, *et al.*, 2016). Enzim  $\alpha$ -glukosidase dihambat kinerjanya oleh *linoleate acid* atau asam liponat yang mengakibatkan stress oksidatif serta menghambat komplikasi penderita diabetes (Widiantara, 2018).

### Analisis Kuantitatif Fitokimia

Hasil skrining fitokimia mendapatkan 3 senyawa fitokimia yang dominan, 1 senyawa fitokimia yang sedang, dan 3 senyawa fitokimia yang cukup pada ekstrak etanol daun senduduk. Hasil dapat di lihat pada Tabel 3.

Dari hasil skrining fitokimia ekstrak daun senduduk senyawa alkaloid sangat kuat berdasarkan saat ditetesi dengan readen Mayer menghasilkan endapan kuning. Senyawa alkaloid mengandung atom N heterosiklik. Kegunaan alkaloid menurut Eandarini (2016) (1) sebagai zat racun untuk melawan serangga maupun hewan herbivora; (2) merupakan produk akhir reaksi detoksifikasi dalam metabolisme tumbuhan; (3) regulasi faktor pertumbuhan; dan (4) sebagai cadangan unsur nitrogen. Alkaloid banyak digunakan dalam bidang kesehatan, seperti siamine yang merupakan alkaloid pada *Cassia siamea* memiliki aktifitas sebagai antioksidan (Muhammad *et al.*, 2013).

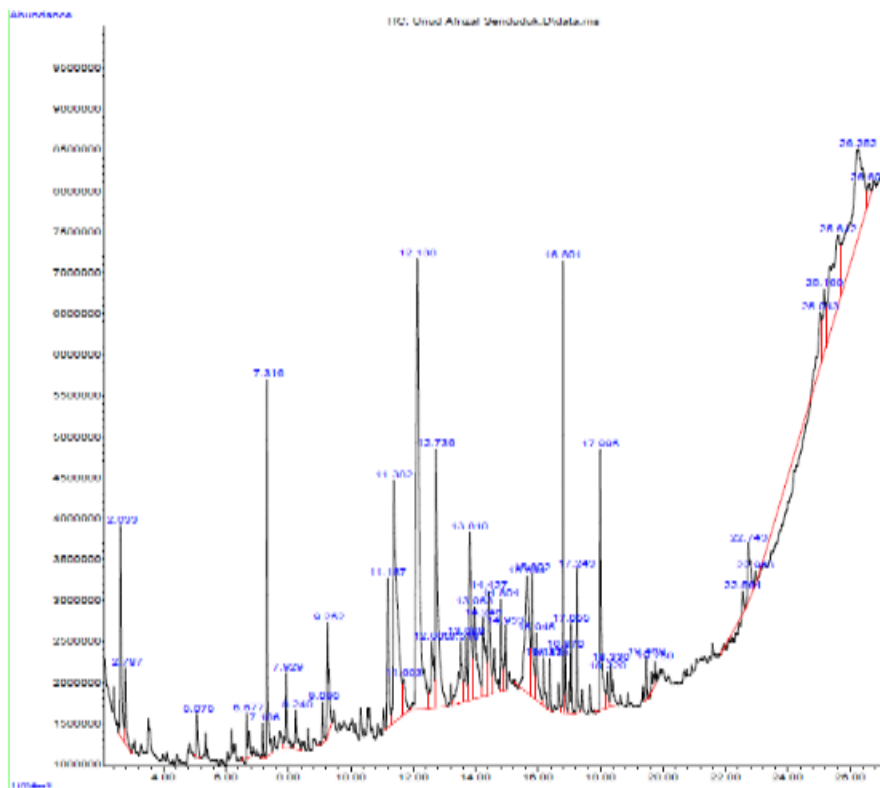
Hasil uji steroid pada ekstrak daun senduduk dinyatakan cukup kuat, hal ini ditandai dengan terbentuknya cincin hijau muda dengan menggunakan larutan uji Liebermen-Burchard. Hasil uji terpenoid pada ekstrak daun senduduk dinyatakan sedang, ini berdasarkan uji Liebermen-Burchard adanya cincin merah.

Pada hasil uji fitokimia terdapat senyawa fenolik sangat kuat pada ekstrak daun senduduk. Reaksi  $\text{FeCl}_3$  dengan sampel membuat perubahan warna menjadi hijau kehitaman, yang berperan adalah ion  $\text{Fe}_{3+}$  yang mengalami hibridisasi. Uji saponin menggunakan air panas dan kemudian terbentuknya buih, terbentuknya buih/busa pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan untuk membentuk buih dalam air yang glikosida menjadi glukosa dan senyawa lainnya, timbulnya busa menegaskan adanya saponin pada ekstrak daun senduduk sangat kuat.

Uji flavonoid menggunakan pereaksi magnesium dan HCL. Penggunaan HCL pekat digunakan untuk menghidrolisis senyawa flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh  $\text{H}^+$  dari asam klorida

karena sifatnya elektrolitik. Hasil reduksi dengan Mg dan HCL pekat dapat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonoid (Ikalinus *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa pada ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathrium* L) menunjukkan adanya senyawa flavonoid karena adanya perubahan warna merah.

Hasil pengujian tanin terdapat perubahan warna ketika  $\text{FeCl}_3$  yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa tanin. Penambahan  $\text{FeCl}_3$  pada ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathrium* L) menghasilkan warna biru kehitaman yang menunjukkan positif mengandung tanin. sebaiknya dilakukan pada suhu tetap, karena suhu berkaitan dengan perubahan pada komponen pelarut.



Gambar 1. Kromatogram pemisahan *Gas Chromatography* ekstrak etanol daun senduduk

Tabel 1. Kandungan ekstrak etanol daun senduduk

PC	Nama senyawa	RT	AUC
1	<i>d- mannofuranoside, isopropyl</i>	2.633	2.47
	<i>d-Glycero-d-glacto-heptose</i>	2.633	2.47
2	<i>Butyrolactone.butyrolakton. hydroxybutyric acid lactone</i>	2.787	1.01
	<i>Carbonodithioic acid, S-ethyl 0-(1-methylethyl) ester</i>	2.787	1.01
	<i>Propylcarbamate. Carbamic acid, propyl ester. N-propyl carbamate</i>	2.787	1.01
3	<i>Methyl. Gamma –octalactone (Z and E)</i>	5.075	0.61
	<i>Tr-methyl-hydroxyoctanoic acid lact</i>	5.075	0.61
	<i>Cis-3methyl-4-octanolide. 5-butyl-4-methyl-dihydro-2(3H)-furanone</i>	5.075	0.61
4	<i>1,2,3-propanetriol (CAS).Glycerol. Glycerin. Osmoglyn</i>	6.677	0.63
	<i>Glycerin. 1,2,3-Propanetriol. Glycerol. Glycerine. Glyceritol. Glyrol</i>	6,677	0-63
	<i>Benzeneethamine, alpa – methyl (CAS). Ampetamine finam</i>	6,777	0-63
5	<i>3,4-Dimethyl-5-Hydroxy-isoxazole. 3,4-Dimethyl-5-isoxazolol</i>	7.186	0.37
	<i>2H-Azepin-2-one, hexahyro-(CAS). Caprolactam. 6-caprolactam</i>	7.186	0.37
	<i>2H-Pyan, 2-(4-chlorobutoxy) tetrahydro-</i>	7.186	0.37
6	<i>2,5-Dimethyl-4-hydroxy-3(2H)-furan one. Alletone. Furaneol</i>	7.316	3.81
	<i>N-(acetyloxy)-2-[(acetyloxy) imino]-2-cyanoethanimidamide.</i>	7.316	3.81
	<i>Sydnone, 3-(1-methylethyl)-(CAS). 3-ISO-propylsydnone. 3-Isopropylsydnone.</i>	7.316	3.81
7	<i>Acetic acid,[(aminocabonyl)amino]oxo-. Oxaluric acid</i>	7.929	1.09
	<i>Pentanedial (CAS). Glutaraldehyde. Cidex. Hospex. Aldesan. Alhydex</i>	7.929	1.09
	<i>Cyclopropyl carbinol. Hydroxymethylcyclopropane. Cyclopropanemethanol</i>	7.929	1.09
8	<i>3,4-Furandiol, tetrahydro-, cis. 1,4-Anhydroerythritol</i>	8.240	0.70
	<i>3,4-Furandiol, tetrahydro-,trans. 1,4-Anhydro-l-threitol</i>	8.240	0.70
9	<i>3-Furanmethanol. 3-Furylmethanol.</i>	9.095	0.49
	<i>2(5H)-Furanone, 3-methyl- (CAS). 2-Methyl-2-butenolide</i>	9.095	0.49
10	<i>3(2H)-Furanone, dihydro-2-methyl-(CAS). 2-Methyl-3-Ox0-tetrahydrofuran.</i>	9.252	2.10
	<i>2 methyl tetrahydrofuran 3 one. 3(2H)- furanone, dihydro-2-</i>	9.252	2.10
	<i>methyl-3-buten-2-one. but-3-en-one.(SUP 3) -2-butanone. 1-buten-3-one</i>	9.252	2.10
11	<i>Cycloserine. D-Cycloserine. 3- Isoxazolidinone, 4- amino-, (R)- Cyclorin</i>	11.187	2.19
	<i>o-Methylisourea hydrogen sulfate. Methyl imidocarbamate</i>	11.187	2.19
12	<i>2R,3S-1-[[1,3,4-Trihydroxy-2-butoxy]methyl]cytosine</i>	11.187	2.19
	<i>3-hydroxytetrahydropyran. 2H-pyran-3-ol,tetrahydro-(CAS)</i>	11.382	9.05
	<i>1,4-dideuteriooctane. Octane-1,4-d2(CAS)</i>	11.382	9.05
13	<i>Propane, 2-(ethenyloxy)-.ether,isopropyl vinyl. Isopropoxyethene</i>	11.382	9.05
	<i>2-propenamamide (CAS). Acrylamide. Propenamamide. Ethylenecarboxamide</i>	11.693	0.95
	<i>1,3-Propanediamine, N-methyl-. (3-Aminopropyl) methylamine</i>	11.693	0.95
14	<i>2-propenamamide. Acrylamide. Ethylenecarboxamide. Propenamamide. CH2CHCONH2</i>	11.693	0.95
	<i>linoleate acid</i>	12.138	14.25
	<i>n-Hexadecanoic acid</i>	12.138	14.25
15	<i>Hexadecanoic acid, ethyl ester (CAS)</i>	12.138	14.25
	<i>Urea, N-methyl N-nitroso (CAS). N-Nitroso-N-methylurea</i>	12.605	1.74
	<i>D-Mannoheptulose. D-manno-2-Heptulose. –Mannoheptulose. Hept-2-ulose</i>	12.605	1.74
16	<i>D-Glucopyranose, 1,6-anhydr-. Anhydro-d-mannosan. Levoglucosan</i>	12.605	1.74
	<i>Urea, N-methyl-N-nitroso- (CAS) N-Nitroso-N-methylurea</i>	12.736	6.23
	<i>1,5-Anhydro-l-rhamnitol</i>	12.736	6.23
17	<i>D-Ribopyranoside, methyl. Methyl. –D-ribopyranoside</i>	12.736	6.23
	<i>D-Galactopyranose, 2-(acetyl amino)-2-deoxy</i>	13.518	2.08
	<i>1,3,5-Trioxepane (CAS). Trioxepane. 1,3,5-Trioxacycloheptane</i>	13.518	2.08
18	<i>1,3,5-Trioxepane. 1,3,5- Trioxacycloheptane</i>	13.518	2.08
	<i>E-2-Octadecadecen-1-ol</i>	13.689	1.16
	<i>(1R,5R,9R)-9-Methyl-2-oxabicyclo[4.3.0]nonan-3-one</i>	13.689	1.16
19	<i>Dodec-3-yn-1-ol</i>	13.689	1.16
	<i>2-Propenamamide, N-(1-cyclohexylethyl)</i>	13.810	3.94
	<i>N-(3,5-Dinitropyridin-2-yl)-L-aspartic acid</i>	13.810	3.94
20	<i>Dnp-L-aspartic acid. N-(3,5-Dintropyridin-2-2yl)-L-aspartic acid</i>	13.810	3.94
	<i>Dodec-3-yn-1-ol</i>	13.963	2.70
	<i>Trimethylsilyl 3-deutero-3-(pentadeuterophenyl)-2-propenoate</i>	13.963	2.70
21	<i>Cis-6-(2-Thienyl)-3,3a,4,6-tetrahydrothiopheno[3,4-c]isoxazole</i>	13.963	2.70
	<i>9-Thioxo-acridine</i>	14.246	2.16
	<i>N-Phenyl-2,4,6-trimethylaniline</i>	14.246	2.16
22	<i>3-Lutidyl-2,6-dimethylpyridine</i>	14.246	2.16
	<i>2,5-dimethyl-4-(m-methylbrnzyl)pyridine</i>	14.427	2.06
	<i>N-Phenyl-2,4,6-trimethylaniline</i>	14.427	2.06

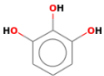
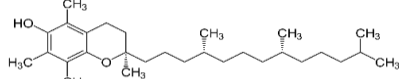
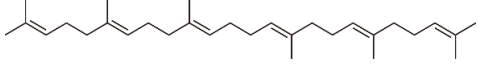
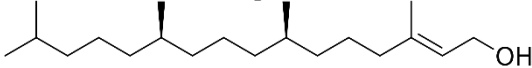
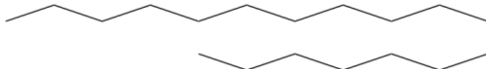
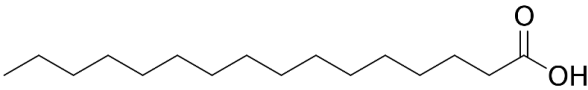
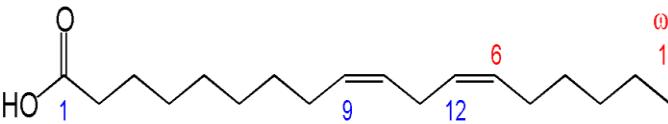
PC	Nama senyawa	RT	AUC
	<i>Propanamide, 3,3,3-trifluoro-2-(trifluoromethyl)-</i>	14.427	2.06
23	<i>3-fluoro-2,5-dimethyl-2,4-hexadien e - 2,4-Hexadiene, 3-fluoro-2,5-dimethyl-</i> (CAS)	14.804	1.24
	Glycerin	14.804	1.24
	<i>2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxym ethyl)-</i>	14.804	1.24
24	<i>Imidazole-4-carboxylic acid, 1-methyl-</i>	14.953	0.80
	<i>1,2,3- Benzenetriol</i>	14.953	0.80
	<i>1,2,3-Benzenetriol</i>	14.953	0.80
25	<i>1,2,3-Benzenetriol -Pyrogallol - C.I.</i>	15.644	4.77
	<i>1,2,3-Benzenetriol -Pyrogallol -C.I.</i>	15.644	4.77
	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene- Benzocyclooctene, 6,8-dimethyl-</i> (CAS)	15.644	4.77
26	<i>d-Allose</i>	15.802	2.09
	<i>Phenol, 2-(butylthio)- Phenol, o-(butylthio)-</i>	15.802	2.09
	<i>1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose Silane</i>	15.802	2.09
	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene -Be</i>	15.802	2.09
	<i>Tetramethyl-1,3,4,2,5-thiadiazadip hospholidine</i>	15.802	2.09
27	<i>Phenol, 4-(ethoxymethyl)-2-methoxy</i>	15.945	1.35
	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene - Benzocyclooctene,</i>	15.945	1.35
	<i>Phenol, 4-(ethoxymethyl)-2-methoxy</i>	15.945	1.35
28	<i>Benzene, 1,2,3-trimethoxy-5-methyl</i>	16.183	0.65
	<i>n-Hexadecanoic acid</i>	16.183	0.65
	<i>Hexadecanoic acid, ethyl ester (CAS)</i>	16.183	0.65
29	<i>Benzene, 1-methyl-2-(phenylmethyl) - Methane, phenyl-o-tolyl-</i>	16.378	0.43
	<i>9,12,15-Octadecatrienoic acid,</i>	16.378	0.43
	<i>Phytol</i>	16.378	0.43
30	<i>Z) 6,(Z) 9-Pentadecadien-1-ol</i>	16.801	3.16
	<i>Octadecanoic acid, ethyl ester (CAS)</i>	16.801	3.16
	<i>Squalene</i>	16.801	3.16
31	<i>Vitamin e - dl-.alpha.-Tocopherol</i>	16.870	0.59
	<i>(23S)-ethylcholest-5-en-3.beta.-ol -Cholest-5-en-3-ol, 23-ethyl-,(3.beta.,23S)- (CAS)</i>	16.870	0.59
	<i>3-fluoro-2,5-dimethyl-2,4-hexadien e - 2,4-Hexadiene, 3-fluoro-2,5-dimethyl-</i> (CAS)	16.870	0.59
	Glycerin	16.870	0.59
32	<i>2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxym ethyl)-</i>	17.055	1.04
	<i>Imidazole-4-carboxylic acid, 1-methyl-</i>	17.055	1.04
	<i>1,2,3- Benzenetriol</i>	17.055	1.04
33	<i>1,2,3-Benzenetriol</i>	17.243	1.14
	<i>1,2,3-Benzenetriol -Pyrogallol - C.I.</i>	17.243	1.14
	<i>1,2,3-Benzenetriol -Pyrogallol -C.I.</i>	17.243	1.14
34	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene- Benzocyclooctene, 6,8-dimethyl-</i> (CAS)	17.995	3.58
	<i>d-Allose</i>	17.995	3.58
	<i>Phenol, 2-(butylthio)- Phenol, o-(butylthio)-</i>	17.995	3.58
35	<i>1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose Silane</i>	18.220	0.44
	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene -Be</i>	18.220	0.44
	<i>Tetramethyl-1,3,4,2,5-thiadiazadip hospholidine</i>	18.220	0.44
	<i>Tetramethyl-1,3,4,2,5-thiadiazadip hospholidine</i>	18.220	0.44
36	Glycerin	18.336	0.83
	<i>2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxym ethyl)-</i>	18.336	0.83
	<i>Imidazole-4-carboxylic acid, 1-methyl-</i>	18.336	0.83
37	<i>1,2,3- Benzenetriol</i>	19.469	0.43
	<i>1,2,3-Benzenetriol</i>	19.469	0.43
38	<i>1,2,3-Benzenetriol -Pyrogallol - C.I.</i>	19.750	0.47
	<i>1,2,3-Benzenetriol -Pyrogallol -C.I.</i>	19.750	0.47
	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene- Benzocyclooctene, 6,8-dimethyl-</i> (CAS)	19.750	0.47
39	<i>d-Allose</i>	22.564	0.50
	<i>Phenol, 2-(butylthio)- Phenol, o-(butylthio)-</i>	22.564	0.50
	<i>1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose Silane</i>	22.564	0.50
40	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene -Be</i>	22.743	1.42
	<i>Tetramethyl-1,3,4,2,5-thiadiazadip hospholidine</i>	22.743	1.42
	<i>Phenol, 4-(ethoxymethyl)-2-methoxy</i>	22.743	1.42
41	<i>6,8-dimethylbenzocyclooctene - Benzocyclooctene,</i>	22.963	0.16
	<i>Phenol, 4-(ethoxymethyl)-2-methoxy</i>	22.963	0.16
	<i>Benzene, 1,2,3-trimethoxy-5-methyl</i>	22.963	0.16



PC	Nama senyawa	RT	AUC
42	3-fluoro-2,5-dimethyl-2,4-hexadien e - 2,4-Hexadiene, 3-fluoro-2,5-dimethyl- (CAS)	14.804	1.24
	Hexadecanoic acid, ethyl ester (CAS)	25.043	6.23
	Benzene, 1-methyl-2-(phenylmethyl) - Methane, phenyl-o-tolyl-	25.043	6.23
43	9,12,15-Octadecatrienoic acid,	25.169	1.53
	Phytol	25.169	1.53
	Z) 6,(Z) 9-Pentadecadien-1-ol	25.169	1.53
44	Octadecanoic acid, ethyl ester (CAS)	25.612	7.15
	Squalene	25.612	7.15
45	Vitamin e - dl.-alpha.-Tocopherol	26.252	11.16
	1,2,3-Benzenetriol	26.252	11.16
46	3-fluoro-2,5-dimethyl-2,4-hexadien e - 2,4-Hexadiene, 3-fluoro-2,5-dimethyl- (CAS)	26.607	0.50
	Glycerin	26.607	0.50
	2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxym ethyl)-	26.607	0.50

Keterangan: Rt=retention time (waktu retensi), AUC=area under curve/luas area di bawah kurva.

Tabel 2. Struktur beberapa senyawa mayor yang terdapat dalam ekstrak daun senduduk *Melastoma malabathricum* L.

No	Nama dan Struktur Senyawa	Golongan Senyawa	Qual
1	 <p>1,2,3-Benzenetriol</p>	Fenol	96
	 <p>Vitamin e dl.-alpha.-Tocopherol</p>	Fenol	86
2	 <p>Squalene</p>	Terpenoid	58
	 <p>phytol</p>	Terpenoid	59
	 <p>octadecene</p>	Terpenoid	53
3	 <p>hexanacanoic acid</p>	Saponin	98
	 <p>linoleate acid</p>	Saponin	64

**Analisis Antioksidan**

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol ekstrak daun senduduk menggunakan metode DPPH dengan Spektrofotometer UV pada Tabel 4.

Data pada Tabel 4 kemudian dibuat kurva persamaan regresi hubungan konsentrasi ekstrak etanol daun senduduk dengan persentase aktivitas antioksidannya. Adapun kurva persamaan regresi linear dari pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah lempeni terdapat pada Gambar 2.

Berdasarkan kurva regresi linier ekstrak etanol daun senduduk didapatkan persamaan  $y = 742,86x - 2,5$ , Nilai persamaan regresi linear digunakan untuk memperoleh nilai IC50. Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier yang didapat adalah sebesar 70,67 ppm artinya memiliki hambatan yang cukup kuat dalam menghambat radikal DPPH. Uji DPPH IC50 >250 ppm sangat lemah; >100-250 ppm lemah; >50-100 ppm cukup kuat; 10-50 ppm kuat; <10 ppm sangat kuat (Phongpaichit *et al.*, 2007).

Tabel 3. Hasil dari analisis skrining fitokimia ekstrak etanol daun senduduk

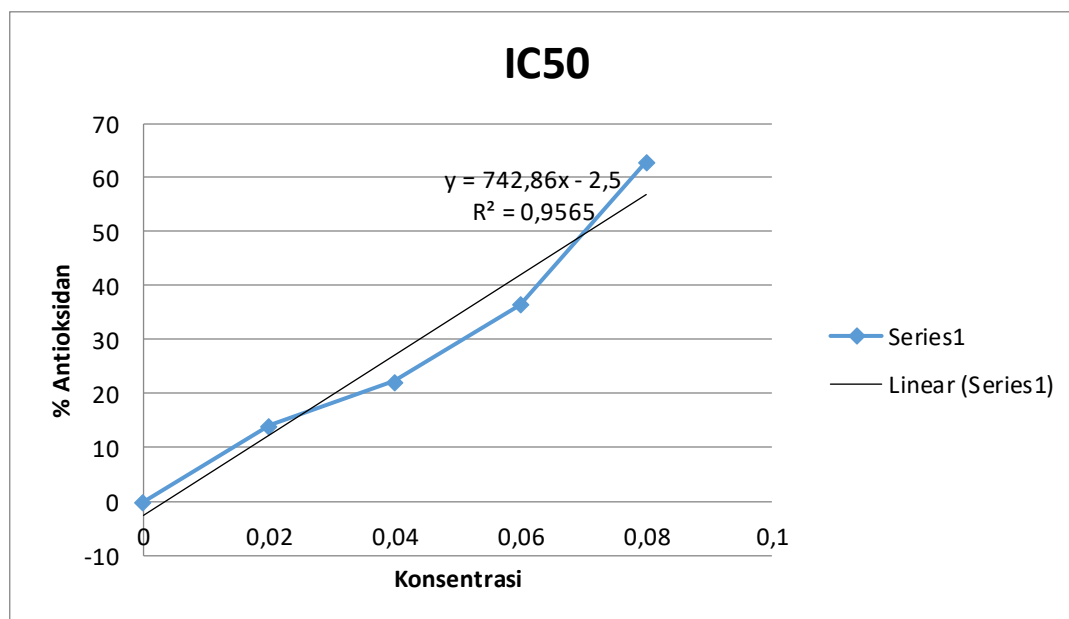
No	Jenis Pemeriksaan	Satuan	Hasil Pemeriksaan			Metode Pemeriksaan
1	Alkaloid	Endapan Putih	+	+	+	Liebermann
2	Steroid	Warna Kehijauan	+			Buchard Pereaksi Meyer
3	Terpenoid	Warna Kemerahan	+	+		
4	Fenolik	Warna Kehijauan	+	+	+	
5	Saponin	Busa	+	+	+	
6	Flavonoid	Warna Kemerahan	+			
7	Tanin	Warna Kebiruan	+			

Keterangan: + = cukup  
 ++ = sedang  
 +++ = kuat

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antioksidan

Konsentrasi ekstrak (mg/ml)	Absorbansi	Antioksidan (%)	Persamaan ( $y = bx + a$ )	IC <sub>50</sub> (mg/ml)
0	0,560	0		
0,02	0,481	14,107		
0,04	0,435	22,321	$y = 742,86x - 2,56$	0,07067
0,06	0,355	36,607		
0,08	0,207	63,035		

Keterangan: y= % Inhibisi, a= Konstanta, b= Gradien, x= Konsentrasi DPPH (µg/ml), IC50= konsentrasi efektif penghambat DPPH



Gambar 2. Kurva regresi linier hubungan antara konstanta dengan penurunan hambatan DPPH ekstrak daun senduduk

## SIMPULAN

Kandungan senyawa aktif pada ekstrak daun senduduk paling didominasi oleh golongan senyawa fenol dan golongan senyawa saponin. Golongan senyawa fenol terdapat senyawa aktif 1,2,3-*Benzenetriol* dan *Vitamin e dl.alpha.-Tocopherol* dengan persentase area 26,252% dan golongan senyawa saponin terdapat senyawa aktif oleh asam lemak yaitu *hexanacanoic acid* dan *linoleate acid* dengan persentase area 14,25%. Kadar senyawa aktif dari hasil skrining fitokimia golongan senyawa aktif dengan kadar sangat kuat terdapat alkaloid, fenolik, dan saponin. Golongan senyawa aktif dengan kadar sedang yaitu senyawa aktif terpenoid, sedangkan golongan senyawa aktif dengan kadar cukup yaitu steroid, flavonoid, dan tanin yang diuji dengan metode pemeriksaan Liebermann, Buchard, dan Pereaksi Meyer. Aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun senduduk ini tergolong cukup kuat yaitu 70,67 ppm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Laboratorium Forensik Polresta Denpasar, Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Analitik Universitas Udayana, dan Laboratorium Rekayasa Genetika dan Biologi Molekuler Universitas Udayana atas segala fasilitas dan segala bantuan yang telah diberikan dalam kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Endarini, L. H. 2016. Farmakognisi dan fitokimia. *Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan*, 215.
- Fauziati, Eldha S., dan Kurniawaty. 2017. Karakteristik Dan Identifikasi Senyawa Aktif Pada Ekstraksi Bawang Tiwai Segar Dan Kering Dengan Menggunakan Pelarut Etanol. Balai Riset dan Standardisasi Industri. Samarinda.
- Gino N. Cepeda, Meike M. Lisangan, I. Silamba. 2015. Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Kulit Kayu Akway (*Drymis piperita hook. F*). Jurusan Teknologi

- Pertanian FPTP Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Hanani, E. 2017, Analisis Fitokimia. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Hendayana, S. 2006, Kimia pemisahan Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern, PT. Remaja Rosdakarya, Semarang.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. 2015. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71-79.
- Ilmiati I., Wulan S. dan Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Buah Dengan. Program Studi Kimia Fakultas Sains. Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Mahmoudi, S., Khali, M., Benkhaled, A., Benamirouche, K., Baiti, I. 2016. Phenolic and flavonoid contents, antioxidant and antimicrobial activities of leaf extracts from ten Algerian *Ficus carica* L. varieties. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 6(3): 239-245. DOI:10.1016/j.apjtb.2015.12.010.
- Muhammad T.B.M, Dra. Enny F., M.Si dan Dra. Dewi K., M.Si . 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktifitas Senyawa Alkaloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). Lab. Kimia Organik. Jurusan Kimia FSM Universitas Diponegoro Semarang.
- Nuzulut Fiana, Dwita Oktaria. 2016. Pengaruh Kandungan Saponin Dalam Daging Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Mahasiswa dan Bagian Ilmu Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Phongpaichit S., J. Nikon, N. Rungjindamai, J. Sakayaroj, and T. N. Hutadilok. Lampung 2007. Biological Activities of Extracts From Endophytic Fungi Isolated From *Garcinia* plants. *FEMS Immunol Med Microbiol* 51(3):517-525.
- Revanthi P, Jeyaseelansenthinath T and Thirumalaikolundhusubramaian P.2015. *Preliminary Phytochemical Screening and GC-MS analysis of Ethanolic Extract of Mangrove Plant Bruguiera cylindria (Rhizo)* L. International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research Volume 6 Issue 4 Pages 729-740. ISSN: 0957-4873
- Rizky M. 2019. Fitokimia Dan Bioassay Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) Asak Kampung Nijh Distrik Momi-waren Kabupaten Manokwari Selatan. Skripsi Sarjana. Fakultas Kehutanan Universitas Papua. Manokwari.
- Sahrial, S., Emanauli, E., & Arisandi, M. 2017. Physicochemical Properties of Tea (*Camellia sinensis*) Seed Oil And Its Applications. *Jurnal Agroindustri*, 7(2), 111-115.
- Sowndhararajan, K., Chin, N. L., Yusof, Y. A., Lai, L. L., & Mustapha, W. A. W. 2016, Effect of Blender and Blending Time on Color and Aroma Characteristics of Juice and Its Freeze-Dried Powder of Pandanus amaryllifolius Roxb. Leaves (Pandan). *International Journal of Food Engineering*, 12(1), 75-81.
- Sukisman, Purnomo, H., Rosyidi, D., Radiati, L.E. 2014. Quality properties, antioxidant capacity and total phenolic content of traditional deep fried shredded meat (abon) of Palu, Central Sulawesi. *American Journal of Food Technology* 9: 80-88. DOI: 10.3923/ajft.2014.80.88.
- Widiantara, I. T., & Neneng, S. 2018. Pencarian Senyawa Kimia Berkahaut Antidiabetes (*Inhibitor a-Amilase, a-Glukodiase, b-Glukosidase*) In Vitro Pada Kacang Koro (*Canavalia ensiformis*)