

PENGARUH LAMA EKSTRAKSI TERHADAP KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK METANOL DAGING UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst.)

Susanti, Richa Mardianingrum, Sri Yuliawati, Yuyun Febriani

Department of Pharmacy, Perjuangan University, Jl. Peta No. 77, 46115, Tasikmalaya, Indonesia

Email: susanti@unper.ac.id

Received: 13 November 2019; Revised: 26 Desember 2019; Accepted: Desember 2019; Available online: Desember 2019

ABSTRAK

Umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) merupakan tanaman liar yang banyak terdapat di wilayah Indonesia, namun pemanfaatannya di Indonesia sendiri masih terbatas. Padahal umbi gadung memiliki potensi yang besar dalam bidang farmasi, salah satunya dengan adanya kandungan senyawa fenol yang memiliki banyak manfaat terutama dalam bidang farmasi. Daging umbi gadung telah diketahui mengandung fenol namun belum ada penelitian yang menunjukkan pengaruh lama ekstraksi terhadap kadar fenol. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama ekstraksi terhadap kadar fenol total dari daging umbi gadung. Penelitian dilakukan dengan mengekstraksi daging umbi gadung dalam metanol 90% dengan variasi waktu 3, 6, 9, 12 dan 15 hari menggunakan metode maserasi. Kadar senyawa fenol dianalisis berdasarkan reaksi oksidasi menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu dan pengukuran absorbansi dengan Spektrofotometer Uv-Vis yang dinyatakan sebagai kadar fenol total (mg GAE/g ekstrak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar fenol tertinggi diperoleh dari ekstrak yang dimaserasi selama 3 hari dengan total kadar $102,513 \pm 0,129$ mg GAE/gram ekstrak. Kadar fenol total ekstrak metanol daging umbi gadung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya lama ekstraksi.

Kata kunci: Gadung, ekstraksi, maserasi, fenol.

PENDAHULUAN

Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) merupakan salah satu jenis umbi yang banyak terdapat di Indonesia. Namun karena memiliki kandungan sianida tinggi yang bisa menyebabkan gejala pusing dan muntah jika pengolahannya tidak benar, menjadikan umbi gadung kurang populer di masyarakat Indonesia bila dibandingkan dengan jenis umbi lain seperti kentang, singkong, talas, ubi jalar dan bengkoang (Kumoro dkk, 2011). Pemanfaatan umbi gadung di Indonesia saat ini hanya sebatas sebagai bahan utama pembuatan keripik dan sebagai hama tikus (rodentisida) pada pertanian (Posmaningsih dkk, 2014; Alma'arif dkk, 2012). Di bidang pengobatan, secara tradisional masyarakat Bangladesh biasa menggunakan umbi gadung untuk mengobati infeksi kulit pada manusia yang pada umumnya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Miah dkk, 2018).

Senyawa fenol merupakan senyawa bioaktif yang paling banyak ditemukan di spesies *Dioscorea*. Pada daging umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) memiliki kandungan senyawa fenol yang lebih tinggi dibandingkan dengan senyawa fenol pada bagian daun. Dan penelitian menunjukkan senyawa fenol pada umbi gadung memiliki efek antibakteri (Miah dkk, 2018). Senyawa fenol yang ditemukan pada umbi gadung diantaranya adalah asam kafeat, asam klorogenat (pada kulit umbi), p-hidroksibenzaldehid dan metal ester asam protokatekuat (pada daging umbi) (Theerasin dan Baker, 2009).

Dari penelitian sebelumnya (Theerasin dan Baker, 2009), diketahui kadar fenol total pada kulit umbi gadung sebesar $0,068 \pm 0,04$ mg GAE/mg dan pada daging ditemukan sebesar $0,085 \pm 0,05$ mg GAE/mg. Kadar fenol total tersebut diukur dari sampel umbi gadung hasil ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut methanol 20% selama 48 jam. Penelitian lain melakukan maserasi dengan pelarut methanol 90% selama 15 hari menghasilkan kadar fenol total sebanyak $287,50 \pm 0,71$

mg GAE/mg hasil fraksinasi dengan karbon tetraklorida (Miah et.al, 2018). Penentuan kadar fenol total dari tanaman dilakukan dengan reaksi reduksi-oksidasi menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu sebagai agen pengoksidasi. Hasil oksidasi dengan pereaksi Folin-Ciocalteu akan terlihat serapannya pada panjang gelombang visible 760 nm dan terukur sebagai kadar fenol total (Miah dkk, 2018).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven pengering (Mommert), blender, tabung reaksi, wadah maserasi, kertas whatman, corong pisah, *waterbath*, labu ukur, spektrofotometer uv vis (Agilent Technologies Cary 60).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.), metanol 90%, *aquadest*, eter, asam klorida, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, FeCl₃, amil alkohol, NaOH, asam galat, Na₂CO₃ dan pereaksi Folin-Ciocalteu.

Pengumpulan dan Penyiapan Simplisia

Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) yang digunakan berasal dari Kecamatan Karangnunggal, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Determinasi tanaman dilakukan di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Sampel umbi gadung dibersihkan dengan cara dicuci untuk menghilangkan kotoran. Kemudian diambil bagian dagingnya dan dirajang. Kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C. Dan selanjutnya dibuat menjadi serbuk.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia simplisia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam daging umbi gadung meliputi pemeriksaan fenol, alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/terpenoid.

Proses Ekstraksi

Serbuk kulit umbi sebanyak 5 gram diekstraksi dengan metode maserasi pada suhu ruangan. Pelarut yang digunakan adalah methanol 90%. Lama ekstraksi dibuat bervariasi yaitu 3, 6, 9, 12 dan 15 hari. Kemudian dilakukan fraksinasi menggunakan karbon tetraklorida (CCl₄) . Masing-masing fraksi polar kemudian dipekatkan .

Uji Kualitatif Senyawa Fenol dari Ekstrak Metanol Umbi Gadung

Senyawa fenol adalah senyawa metabolit sekunder yang utama dalam penelitian ini, oleh karena itu berbeda dengan pada saat penapisan fitokimia serbuk simplisia, maka pada ekstrak hanya dilakukan uji kualitatif fenol saja menggunakan pereaksi FeCl₃.

Analisis Kadar Fenol Total

Kadar fenol total dari masing-masing ekstrak ditentukan dengan pereaksi Folin-Ciocalteu sesuai yang dilakukan oleh Miah dkk tahun 2018. Asam galat sebagai larutan standar dibuat variasi konsentrasi dari 60 sampai 140 µgram/mL. Sebanyak 0,5 mL asam galat dicampur dengan 2 mL Na₂CO₃ (7,5% b/v) dan 2,5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu. Sebanyak 10 mg ekstrak dicampur dengan 5 mL metanol. Kemudian, 0,5 mL dari campuran ekstrak-metanol dicampur dengan 2,5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu dan 2 mL larutan Na₂CO₃. Setelah diinkubasi, absorbansi diukur dengan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 760 nm. Kurva standar dibuat berdasarkan nilai absorbansi terhadap konsentrasi asam galat. Kadar fenol total dinyatakan dengan mg GAE (*Galic Acid Equivalent*) / gram ekstrak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui genus dan spesies umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) yang digunakan sebagai sampel uji. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah Gadung dengan nama ilmiah *Dioscorea hispida* Dennst.

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui secara kualitatif senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat dalam simplisia daging umbi gadung. Metabolit yang diuji diantaranya adalah fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, kuinon, steroid dan triterpenoid. Data hasil penapisan fitokimia serbuk simplisia daging umbi gadung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Umbi Gadung

Golongan Senyawa	Hasil Uji	Keterangan
Fenol	+	Larutan berwarna hijau
Flavonoid	-	Tidak ada perubahan warna
Alkaloid:		
Dragendorf	-	Tidak terdapat endapan
Mayer	-	Tidak terdapat endapan
Saponin	+	Terdapat buih
Kuinon	-	Tidak ada perubahan warna
Steroid dan Triterpenoid	-	Tidak ada perubahan warna

Keterangan:

(+) : Terdeteksi

(-) : Tidak terdeteksi

Dari hasil serangkaian penapisan fitokimia simplisia, diketahui bahwa serbuk simplisia daging umbi gadung positif mengandung senyawa fenol yang merupakan senyawa metabolit sekunder utama dalam penelitian ini. Penapisan senyawa lain dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Persen Rendemen Ekstrak Metanol Umbi Gadung

Nama Ekstrak	Berat Ekstrak Kental rata-rata (gram)	Rendemen (%)
D-M-03	1,125 ± 0,856	22,500
D-M-06	0,358 ± 0,264	7,150
D-M-09	1,603 ± 0,335	32,060
D-M-12	0,179 ± 0,019	3,570
D-M-15	0,077 ± 0,028	1,540

Keterangan: - D-M-03 artinya ekstrak daging umbi dalam metanol selama 3 hari, dst.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan metanol 90% dan lama ekstraksi yang berbeda (3, 6, 9, 12, dan 15 hari) yang diikuti dengan fraksinasi menggunakan karbon tetraklorida. Hasil fraksinasi dipekatkan dan diperoleh ekstrak kental. Parameter yang diukur pada tahap penelitian ini adalah persentase rendemen yang disajikan pada Tabel 2.

Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100% (Sani dkk, 2014). Nilai rendemen akan menentukan lama ekstraksi yang optimal untuk digunakan dalam ekstraksi umbi Gadung (Kristian dkk, 2016). Dari hasil perhitungan rendemen ekstrak secara keseluruhan, ekstrak yang memiliki rendemen paling besar adalah ekstrak metanol daging umbi gadung yang dimaserasi selama 9 hari. Waktu ekstraksi yang singkat akan memberikan nilai rendemen yang rendah sebab tidak semua komponen terekstrak. Semakin lama waktu ekstraksi maka kesempatan untuk

bersentuhan antara simplisia dengan pelarut semakin besar sehingga rendemen akan bertambah sampai titik jenuh larutan, akan tetapi setelah mencapai waktu optimal jumlah ekstrak yang terambil akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan komponen ekstrak jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan dan waktu yang terlalu lama akan menyebabkan senyawa kandungan yang ada pada simplisia akan menguap dan mengalami oksidasi (Kristian dkk, 2016).

Perlakuan pada simplisia terkadang dapat merusak kandungan senyawa yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu untuk memastikan senyawa fenol masih terdapat di dalam ekstrak metanol umbi gadung, maka dilakukan uji kualitatif fenol dengan menggunakan FeCl₃. Hasil uji kualitatif fenol menunjukkan bahwa semua ekstrak mengandung fenol. Hasil uji identifikasi fenol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Identifikasi Senyawa Fenol pada Ekstrak Umbi Gadung

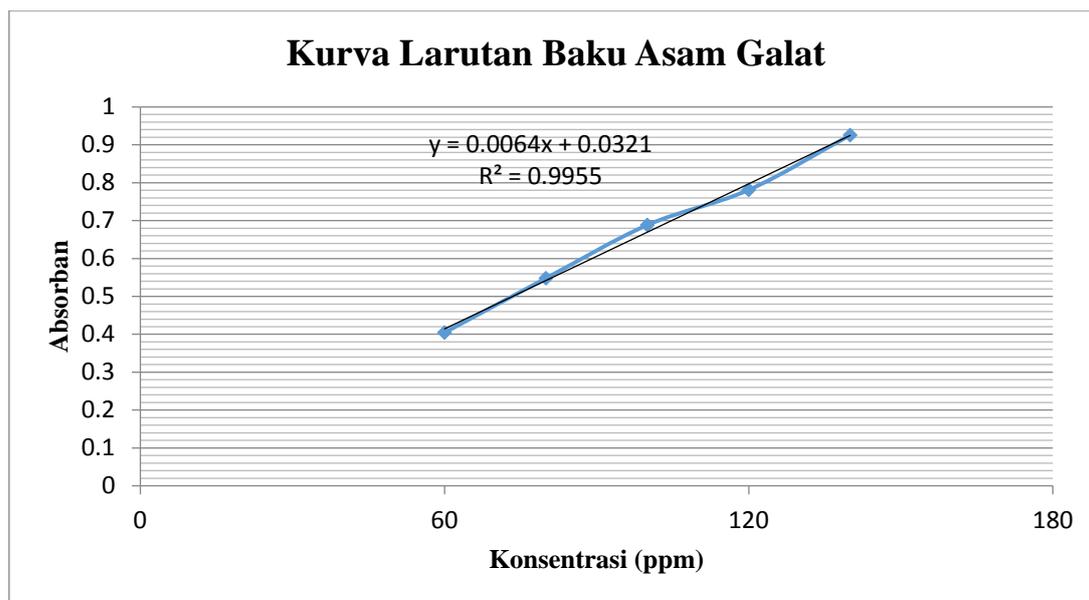
Ekstrak	Hasil Uji Fenol	Keterangan
D-M-03	+	Larutan berwarna hijau
D-M-06	+	Larutan berwarna hijau
D-M-09	+	Larutan berwarna hijau
D-M-12	+	Larutan berwarna hijau
D-M-15	+	Larutan berwarna hijau

Keterangan: - D-M-03 artinya ekstrak daging umbi dalam metanol selama 3 hari, dst.

Analisis kadar fenol total dilakukan terhadap sampel ekstrak metanol daging umbi gadung menggunakan spektrofotometer uv-visible. Kadar fenol total dari ekstrak ditentukan dengan reaksi oksidasi dengan pereaksi Folin Ciocalteu sebagai agen pengoksidasi (Miah dkk, 2018). Asam galat sebagai larutan standar dibuat variasi konsentrasi dari 60, 80, 100, 120 dan 140 ppm. Kurva standar dibuat berdasarkan nilai absorbansi terhadap konsentrasi asam galat, dapat dilihat pada Tabel 4. dan Gambar 1. Kadar fenol total dinyatakan dengan mg GAE (*Gallic Acid Equivalent*) / gram ekstrak yang disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 2.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Absorban Larutan Baku Asam Galat

Konsentrasi (ppm)	Nilai Absorban pada Panjang Gelombang 760 nm
60	0,4046
80	0,5479
100	0,6883
120	0,7811
140	0,9254



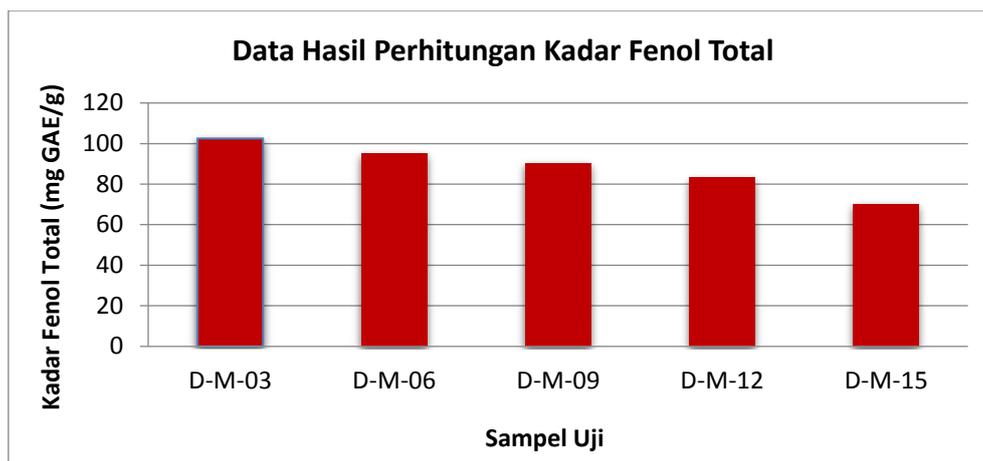
Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Baku Asam Galat

Kadar fenol total dari ekstrak metanol umbi gadung dihitung menggunakan persamaan regresi $y = 0,0064x + 0,0321$, $R^2 0,9955$, yang diperoleh dari kurva standar asam galat ($y =$ absorban dan $x =$ konsentrasi fenol dalam mg GAE/ gram ekstrak) (Miah dkk, 2018). Dari semua sampel ekstrak, kadar fenol tertinggi ditemukan pada sampel ekstrak metanol daging yang dimaserasi selama 3 hari (D-M-03). Pada ekstrak daging gadung, semakin lama ekstraksi, kadar fenol total semakin menurun (Gambar 2).

Tabel 5. Data Hasil Pengukuran Kadar Fenol Total Ekstrak Gadung

Sampel Uji	Nilai Absorban	Kadar Fenol Total (mg GAE/ gram)	Persamaan Regresi
D-M-03	0,668 ± 0,001	102,513 ± 0,129	$y = 0,0064x + 0,0321$
D-M-06	0,639 ± 0,000	94,906 ± 0,054	
D-M-09	0,609 ± 0,000	90,276 ± 0,051	
D-M-12	0,565 ± 0,000	83,232 ± 0,053	
D-M-15	0,481 ± 0,001	70,099 ± 0,159	

Penurunan kadar fenol total seiring dengan bertambahnya lama ekstraksi dengan cara maserasi menunjukkan bahwa adanya pengaruh lama waktu ekstraksi terhadap kadar fenol total dari ekstrak, meskipun pengaruh yang negatif. Penurunan kadar ini dapat terjadi karena semakin lama proses maserasi dapat menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi sehingga membuat senyawa yang terkandung dalam ekstrak akan semakin berkurang. Namun meskipun demikian, dengan hasil penelitian ini telah dapat diperoleh informasi mengenai waktu ekstraksi yang optimal untuk memperoleh senyawa fenol dari daging umbi gadung.



Gambar 2. Grafik Hasil Perhitungan Kadar Fenol Total Ekstrak Metanol Umbi Gadung

Di negara lain, secara tradisional umbi gadung dimanfaatkan untuk mengobati pembengkakan, reumatik, edema, maag, bisul, luka, tumor, keracunan ikan dan infeksi kulit oleh *Streptococcus* (Williams, 2013; Kumar dkk, 2017). Umbinya digunakan dalam pengobatan nyeri arthritis, gangguan pencernaan, muntah, serta bersifat kontraseptif dan purgatif. Daunnya digunakan untuk mengobati hernia, kembung dan asma (Kumar dkk, 2017). Diosgenin (steroid), prazerigenin A (glikosida saponin), *dioscorine* (alkaloid) dan asam askorbat telah diisolasi dari tanaman ini. Selain itu, asam fenolat termasuk asam klorogenat, asam kafeat, metal ester dari asam protokatekuat dan p-hidroksibenzaldehid juga telah diisolasi dari umbi gadung. Studi biologi menunjukkan bahwa spesies *Dioscorea* dapat menjanjikan aktivitas antimikroba karena adanya kandungan senyawa fenol (Dutta, 2015).

Fenol memiliki banyak manfaat dalam dunia pengobatan terutama sebagai antibakteri, sehingga diharapkan berikutnya dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai potensi fenol yang berasal dari umbi gadung.

KESIMPULAN

Ekstrak metanol daging umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) terbukti mengandung fenol. Dari hasil analisis kadar fenol total berdasarkan reaksi oksidasi dengan pereaksi folin-ciocalteu menunjukkan bahwa ekstrak metanol daging umbi gadung yang dimaserasi selama 3 hari memiliki kadar fenol total sebanyak $102,513 \pm 0,129$ mg GAE/gram ekstrak yang perhitungannya diperoleh dari persamaan regresi linier kurva asam galat yaitu $y = 0,0064x + 0,0321$ dengan nilai absorbansi ekstrak adalah $0,668 \pm 0,001$. Terjadi penurunan kadar fenol total pada ekstrak umbi gadung seiring dengan bertambahnya lama ekstraksi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanai oleh dana hibah DRPM DIKTI tahun 2019. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB sebagai tempat determinasi tanaman umbi gadung serta staf laboratorium kimia prodi Farmasi STIKes BTH Tasikmalaya yang telah membantu selama analisis kadar fenol sehingga penelitian ini berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma'arif, Ahmad Luthfi., dkk. (2012). *Penghilangan Racun Asam Sianida (HCN) dalam Umbi Gadung Dengan Menggunakan Bahan Penyerap Abu*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol 1 No. 1 Hal : 14-20.
- Dutta, B. (2015). *Food and medicinal values of certain species of Dioscorea with special reference to Assam*. J. Pharmacogn. Phytochem. 3 : 15-18.

3. Kristian, Jeremia., Sudaryanto Zain., Sarifah Nurjanah., Asri Widyasanti., Selly Hernesa Putri. (2016). *Pengaruh Lama Ekstraksi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction)*. Jurnal Teknotan Vol. 10 No. 2 Hal. 2528-6285.
4. Kumar, Sanjeet., et al. (2017). *Dioscorea spp. (A Wild Edible Tuber): A Study on Its Ethnopharmacological Potential and Traditional Use by the Local People of Similipal Biosphere Reserve, India*. Frontiers Pharmacology. Frontiers Media.
5. Kumoro, Andri Cahyo., Diah Susetyo Retnowati., Catarina Sri Budiyati. (2011). *Removal of Cyanides from Gadung (Dioscorea hispida Dennst.) Tuber Chips using Leaching and Steaming Techniques*. Journal of Applied Sciences Research, 7(12): 2140-2146.
6. Miah, Mohammad Mohasin., et al. (2018). *In vitro Antioxidant, Antimicrobial, Membrane Stabilization and Thrombolytic Activities of Dioscorea hispida Dennst.* European Journal of Integrative Medicine, 19 : 121-127.
7. Posmaningsih, D.A.A., I Nyoman Purna, I Wayan Sali. (2014). *Efektivitas Pemanfaatan Umbi Gadung (Dioscorea hispida Dennst.) pada Umpan sebagai Rodentisida Nabati dalam Pengendalian Tikus*. Jurnal Skala Husada, Vol. 11 No. 1: 79-85.
8. Sani, Robby Nasrul., Fithri Choirun Nisa., Ria Dewi Andriani., Jaya Mahar Maligan. (2014). *Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut Tetraselmis chuii*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No. 2: 121-126.
9. Theerasin, Sudawadee., A.T. Baker. (2009). *Analysis and Identification of phenolic compounds in Dioscorea hispida Dennst.* Asian Journal of Food and Agro-Industry, 2(04) : 547-560.
10. Williams, C. (2013). *Medical Plants in Australia Volume 4: An Antipodean Apothecary*. Rosenberg Publishing, Kenthurst NSW.