



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BERTINGKAT
KULIT BUAH TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.)**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi



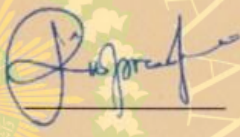
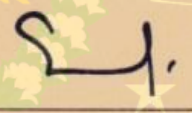
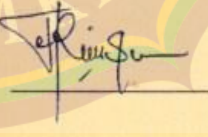

**Disusun oleh:
Niken Selfiani
1504015264**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BERTINGKAT
KULIT BUAH TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Niken Selfiani, NIM 1504015264

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		17/07/20
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, M.Si.		20-07-2020
<u>Penguji II</u> apt. Rini Prastiwi, M.Si.		25-07-2020
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Sherley, M.Si.		10-07-2020
<u>Pembimbing II</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		26-07-2020
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi apt. Kori Yati, M.Farm.		28-07-2020

Dinyatakan lulus pada tanggal: **16 Juni 2020**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BERTINGKAT KULIT BUAH TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.)

Niken Selfiani
1504015264

Kulit buah terong ungu (*Solanum melongena* L.) telah terbukti mengandung berbagai kandungan kimia salah satunya flavonoid yang dapat memberikan berbagai manfaat kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total pada ekstrak bertingkat kulit buah terong ungu dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan etanol 70%. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan metode kolorimetri $AlCl_3$ dengan kuersetin sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan kandungan flavonoid total pada ekstrak *n*-heksana sebesar $0,9324 \pm 0,0141$ mgQE/g, ekstrak etil asetat $3,6107 \pm 0,0243$ mgQE/g dan ekstrak etanol 70% sebesar $13,7318 \pm 0,0369$ mgQE/g. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa perbedaan kepolaran dari jenis pelarut dapat mempengaruhi kadar flavonoid total kulit buah terong ungu.

Kata Kunci: Terong Ungu, Flavonoid, Kuersetin, *Solanum melongena* L.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas seluruh rahmat, kemudahan, hidayah, dan keridhaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi berjudul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BERTINGKAT KULIT BUAH TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA), Jakarta. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan nasehat yang berharga dari semua pihak baik secara langsung, maupun tidak langsung.

Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. apt. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Drs. Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu Dr. apt. Sherley, M.Si. dan Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm., selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan ilmunya selama penelitian dan penyusunan skripsi. Terima kasih atas dukungan, waktu, serta masukan yang ibu berikan.
8. Ibu Rizky Arcinthy Rachmania, M.Si., selaku Pembimbing Akademik selama penulis mengikuti perkuliahan di kampus, yang selalu memberikan motivasi dalam menyelesaikan studi di FFS UHAMKA.
9. Bapak dan Ibu dosen atas segala ilmu pengetahuan dan didikan yang telah diberikan selama ini, serta pimpinan dan seluruh staf karyawan FFS UHAMKA yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

10. Kedua orang tua tercinta atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik secara moril maupun materi. Serta adik tercinta yang telah memberikan semangat kepada penulis.
11. Teman-teman angkatan 2015 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
12. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta semua pihak pendukung.

Kesempurnaan milik Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis, oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, Maret 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman Terong Ungu (<i>Solanum melongena</i> . L)	3
2. Simplisia	4
3. Ekstraksi	5
4. Pelarut	5
5. Penapisan Fitokimia	6
6. Kromatografi Lapis Tipis	6
7. Flavonoid	7
8. Spektrofotometri UV-Vis	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Pola Penelitian	10
C. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
D. Prosedur Penelitian	11
1. Determinasi Tanaman	11
2. Pembuatan Serbuk Simplisia Kulit Buah Terong Ungu	11
3. Pengamatan Makroskopis Simplisia Kulit Buah Terong Ungu	11
4. Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Kulit Buah Terong Ungu	11
5. Pembuatan Ekstrak Bertingkat	11
6. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	12
7. Identifikasi Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	13
8. Penetapan Kadar Flavonoid Total	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil Determinasi Tanaman	16

B. Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Terong Ungu	16
C. Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk Kulit Buah Terong Ungu	17
D. Hasil Ekstraksi Bertingkat	18
E. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	19
F. Hasil Identifikasi Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	20
G. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
DAFTAR LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Terong Ungu	16
Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Serbuk Kulit Buah Terong Ungu	17
Tabel 3. Hasil Ekstraksi dan Rendemen Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	18
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	19
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia Esktrak Kulit Buah Terong Ungu	20
Tabel 6. Hasil Bercak Yang Tampak Dalam Pereaksi $AlCl_3$ 10%	25
Tabel 7. Hasil Penentuan Nilai Absorbansi Larutan Kuersetin	26
Tabel 8. Hasil Perhitungan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	27



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman dan Buah Terong ungu	3
Gambar 2. Struktur Flavonoid	7
Gambar 3. Pengamatan Makroskopis Buah Terong Ungu	16
Gambar 4. Sayatan Melintang Buah Terong Ungu	17
Gambar 5. Serbuk Kulit Buah Terong Ungu	17
Gambar 6. Penampang Melintang Buah Terong Ungu, Kulit Buah Terong Ungu dan Serbuk Simplisia Kulit Buah Terong Ungu	18
Gambar 7. Hasil KLT Kuersetin dan Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	24
Gambar 8. Grafik Kurva Kalibrasi Kuersetin	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	34
Lampiran 2. Hasil Determinasi	35
Lampiran 3. CoA Kuersetin	36
Lampiran 4. Hasil Rendemen Ekstrak	37
Lampiran 5. Hasil Penapisan Fitokimia	38
Lampiran 6. Hasil Uji Kadar Abu	40
Lampiran 7. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	41
Lampiran 8. Hasil Penentuan Absorbansi Kuersetin dan Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	43
Lampiran 9. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid Total	46
Lampiran 10. Hasil Tabel Perhitungan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Buah Terong Ungu	50
Lampiran 11. Bahan dan Alat Penelitian	51



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Varietas buah terong ungu (*Solanum melongena* L.) dikenal cukup banyak dengan berbagai ukuran, bentuk dan warna yang tersedia di pasaran. Terong ungu merupakan salah satu sayuran yang paling banyak dikonsumsi di dunia karena mengandung berbagai kandungan kimia salah satunya flavonoid, yang memberikan berbagai manfaat kesehatan. Varietas yang paling banyak tumbuh di Indonesia adalah berbentuk memanjang dengan warna kulit ungu gelap (Ratnasari dan Renny 2018).

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa polifenol. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker (Neldawati *et al.*, 2013). Flavonoid mampu mempengaruhi berbagai sistem sel yang kemudian menyebabkan senyawa ini memiliki kemampuan aktivitas biologis yang dapat digunakan sebagai terapi (Sabir 2003). Berdasarkan penelitian Makhlof *et al.*, (2013), bahwa kadar flavonoid dari kulit buah terong ungu pada ekstrak metanol 70% sebesar $16,26 \pm 0,26$ mg QE/100 g, ekstrak aseton 70% sebesar $18,52 \pm 0,07$ mg QE/100 g dan ekstrak etanol 70% sebesar $16,13 \pm 0,12$ mg QE/100 g. Ekstraksi bertingkat merupakan prosedur ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru dengan tingkat kepolaran yang berbeda, proses ekstraksi dimulai secara berurutan dari pelarut non polar sampai polar. Penggunaan pelarut berdasarkan tingkat kepolaran secara berurutan memungkinkan memisahkan bahan-bahan alam berdasarkan kelarutannya, agar mempermudah proses isolasi (Michael *et al.*, 2009).

Aktivitas biologis dari suatu tanaman dikaitkan dengan besarnya kandungan kimia didalamnya. Penentuan kandungan kimia tanaman didasarkan pada beberapa pengukuran parameter spesifik seperti identifikasi tanaman, skrining fitokimia, dan penetapan kadar. Maka dari itu perlu dilakukan standarisasi untuk menjamin khasiat dan keamanan suatu bahan obat alam.

Berdasarkan penelusuran pustaka, penelitian tentang penetapan kadar flavonoid dengan perbedaan pelarut berdasarkan kepolarannya pada tanaman ini belum ditemukan. Oleh karena itu perlu kadar flavonoid total dari masing-masing ekstrak bertingkat kulit buah terong ungu dengan pelarut, *n*-heksana, etil asetat, dan etanol 70% yang ditetapkan secara spektrofotometri UV-Vis.

B. Permasalahan Penelitian

Flavonoid yang berikatan dengan glikosida menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida dan air, sedangkan aglikon yang kurang polar seperti isoflavon, flavanon, flavon dan flavonol cenderung lebih mudah larut dalam pelarut seperti eter, kloroform, (Markham 1998). Ekstraksi bertingkat merupakan prosedur ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru dengan tingkat kepolaran yang berbeda. Kandungan senyawa yang berbeda tiap ekstrak diduga memberikan kadar flavonoid yang berbeda pula. Dengan demikian, dapat dirumuskan masalah yaitu berapakah kadar flavonoid total ekstrak *n*-heksana, etil asetat, dan etanol 70% kulit buah terong ungu yang ditetapkan secara spektrofotometri UV-Vis.

C. Tujuan Penelitian

Untuk menentukan kadar flavonoid total pada ekstrak *n*-heksana, etil asetat, dan etanol 70% kulit buah terong ungu secara spektrofotometri UV-Vis. Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah dapat dijadikan acuan pengenalan simplisia kulit buah terong ungu.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dan melengkapi data monografi ekstrak kulit buah terong ungu untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes W, Nurhamidah, Handayani D. 2017. Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus Communi L.*). Dalam: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia. Universitas Bengkulu. 1(2): Hlm. 117-122.
- Ahmad, Mudasar. 2017. Phytochemical Screening of *Aquilegia nivalis* Flax Jackson: An Important Medicinal Plant of Kashmir Himalaya: A Perspective. *Advances in Biomedicine and Pharmacy*. Vol. 4 No. 1: 06-12.
- Anouk, D'Hont., Gittenberger, Adriaan., Hendriks, Jan A., Leuven, Rob S.E.W. 2018. A Study of Diversity of the Indonesian Terong. *Aquatic Invasions*. Vol. 13 (4): 449-462
- Azizah, D.N., Endang, K., Farhrauk, F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah (*Theobroma cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah*. 2 (2): 45-49.
- Chang, C.C., Yang, M.H., Wen, H.M., Chernn J.C. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*. 10 (3): 178-182.
- Das, M., Nilotpal, B. 2013. Pharmacological activities of *Solanum melongena L.* (Brinjal plant). *International Journal of Green Pharmacy* 7 (4): 274.
- David. 2010. *Buku Ajar untuk Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi Edisi 2*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 7.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 333-367.
- Depkes RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid II*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 315.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Edisi I*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 169-171.
- Habibi, A.I., Firmansyah, R. Arizal., Setyawati, S.T. 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak *n*-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*. Vol. 7 No. 1: 1-4
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC; Hlm. 20, 103-106.

- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* (Diterjemahkan oleh Padma Winata K dan Soediro I.). ITB. Bandung. Hlm. 69-109.
- Harmita. 2014. *Analisis Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi*. Jakarta: EGC; Hlm. 11, 19-32.
- Jones, W.P. dan Kinghorn, A.D. 2006. Extraction of plant secondary metabolites, In: Sarker, S.D., Latif, Z. dan Gray, A.I., eds. *Natural Product Isolation*. 2nd Ed. New Jersey: Human Press.
- Joshi, Arun., Maya, Bhohe., Ashma, Sattarkar. 2013. Phytochemical investigation of the roots of *Grewia microcos* Linn. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. Vol. 5 No. 7: 80-87.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press; Hlm. 48-50.
- Krisyanella, Susilawati N, Rivai H. 2013. Pembuatan dan Karakterisasi serta Penentuan Kadar Flavonoid dari Ekstrak Kering Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Dalam: *Jurnal Farmasi Higea*. Vol. 5 No.1.
- Kumalasari, Eka., Sulistyani. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anre cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 1(2): 52-60.
- Kusumawati R, Tazwir, Wawanto A. 2008. Pengaruh Rendemen Dalam Asam Klorida Terhadap Kualitas Gelatin Tulang Kakap Merah (*Lutjanus sp*). Dalam: *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Hlm 63-68.
- Ladeska, Vera., Dingga, Mahara. 2019. Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Herba Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea* Sw.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 6(3): 254–264.
- Mailandari, M. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Garcinia kydia* Roxb. Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Senyawa Kimia Fraksi yang Aktif. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Program Studi Ekstensi Farmasi. Universitas Indonesia Depok.
- Mailuhu, Marlyne., Max R. J. Runtuwene., Harry S. J. Koleangan. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado. Vol. 10 No. 1: 1-7.

- Makhlouf, L.B., Lamia, M., Sonia M.A., Lynda, Arkoub., Khodir, Madani. 2013. Effect of solvents extraction on phenolic content and antioxidant activity of the byproduct of eggplant. *Industrial Crops and Products*. 49: 668-674
- Markham, K.R. 1988. *Techniques of Flavonoid Identification*, diterjemahkan oleh Kosasih, Padmawinata. Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 1, 38.
- Marliana, S. D., Suryanti, V. Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*. 3(1):26-31.
- Mashudi. 2007. *Budi Daya Terong*. Jakarta: Azka Press. Halaman 1 - 11.
- Michael H, Barnes J, GibbsonS, Elizabeth M, Williamsom. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Ahli bahasa Syarif WR, AisyahC, ElvianaE, Fideasari ER. Dari: *Fundamentals Of Pharmacognosy and Phytoterpy*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 26.
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavanoid Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Padang. *Journal Pillar of Physics*. Vol. 2: 76-83.
- Ohyama, Kiyoshi., Akiko, Moriuchi, Yuka, Fujimoto., Yoshinori, Fujimoto. 2013. Biosynthesis of steroidal alkaloids in Solanaceae plants: Involvement of an aldehyde intermediate during C-26 amination. *Phytochemistry*. 80: 26-31.
- Oyi, A.R., Onaolapo J.A., Haruna A.K. dan Morah C.O. 2007. Antimicrobial screening and stability studies of the crude extract of *Jatropha curcass* Linn. Latex (*Euphorbiaceae*). *Nigerian Journal of Pharmaceutical Science* 6(2): 14-20.
- Ratnasari, Diah., Renny, N.P. 2018. Optimasi Formula Sediaan Krim *Anti-Aging* Dari Ekstrak Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Dan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Riset Kesehatan*. Vol. 7: Hal. 66.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi 4*. Diterjemahkan oleh Kosasih, Padmawinata. Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 209-210.
- Saifudin A, Viesa R, Yuda HT. 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu. Yogyakarta; Hlm. 27, 74.
- Suwanditya, R.K., Wardhana, Y.G., Sri, Adi Sumiwi. 2020. Peran Senyawa Flavonoid Dan Glikosida Jantun Dalam Ktivitas Kardiotonik. *Farmaka*. 17: 58-65.

- Somawathi, K.M., Rizliya, V., Wickramasinghe, H.A.M., Madhujith, W.M.T. 2015. Antioxidant activity and total phenolic content of different skin coloured brinjal (*Solanum melongena*). Tropical Agricultural Research. Vol. 26 (1). Hal 152.
- Sri PW, Hanny CW, Suprapti PH, Sajuthi D. 2008. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica Less*) Berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Hlm. 11.
- Sukardiman, Magestuti, A., Bambang, Prajogo, E.W., Abdul, Rahman. 2014. *Buku Ajar Farmakognosi Jilid 1*. Surabaya: Airlangga University Press; Hlm. 7-8.
- Tiwari, Prashant., Bimlesh, K., Mandeep, K., Gurpreet, K., Harleen K. 2011. Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*. Vol 1: 98-106.
- Ukleyanna, E., Suryani., Roswiem, A.P. 2012. Antivitas Antioksidan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan. [Skripsi]. Bogor: Departemen Biokimia Institut Pertanian Bogor.
- Venkataraman, K. 1962. Methods for Determining the Structure of Flavonoid Compound, in Geissman, T.A., (Ed). *The Chemistry of Flavonoid Coumpunds*, 70-72. The Macimillan Company, New York.