

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN FENOLIK TOTAL
PADA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KUBIS (*Brassica oleracea* L.)
DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK**

**Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:
Bagus Supriatna
1304015089**

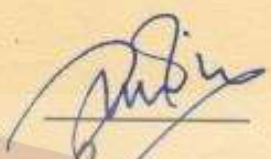







**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FLAVNOID TOTAL DAN FENLIK TOTAL
PADA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KUBIS (*Brassica oleracea L.*)
DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Bagus Supriatna, NIM 1304015089

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		8/12 20
Penguji I Prof. Dr apt. Endang Hanani, SU.		1/3 20
Penguji II apt. Vera Ladeska, S.Si., M.Farm.		31/2 20
Pembimbing I Drs. apt. H. Sediarmo, M.Farm.		6/2 20
Pembimbing II apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.		8/8 20
Mengetahui:		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		4/11.2020

Dinyatakan lulus pada tanggal: 20 Februari 2020

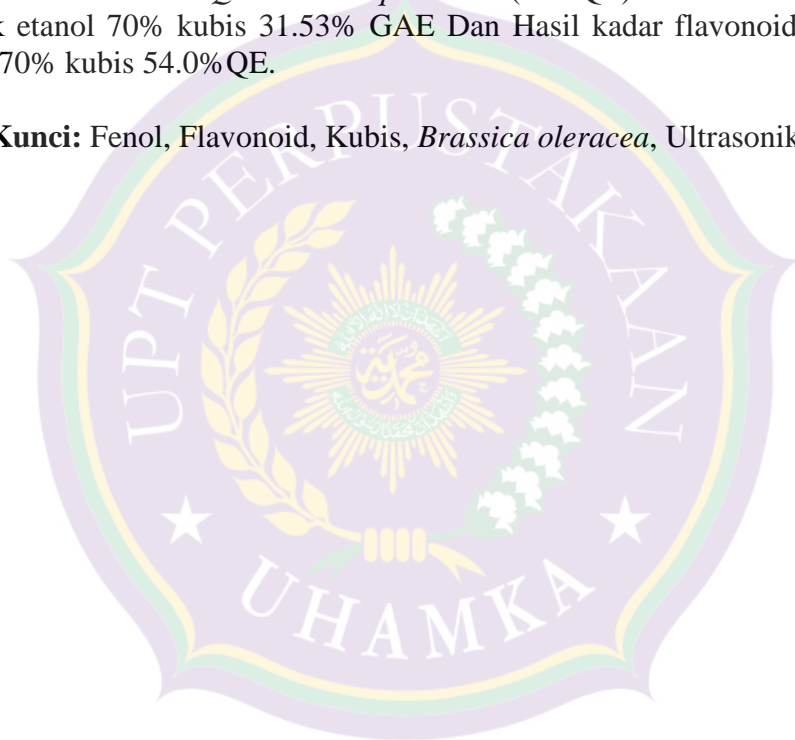
ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN FENOLIK TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KUBIS(*Brassica oleracea* L.)DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK

Bagus Supriatna
1304015089

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar fenol total dan flavonoid total pada ekstrak kubis. Ekstrak kubis didapatkan dengan cara metode ultrasonik menggunakan pelarut etanol 70%. Penentuan kadar fenol total pada ekstrak dengan metode *Folin-Ciocalteu* dinyatakan dalam *Gallic Acid Equivalent (GAE)* per gram ekstrak dan penentuan kadar flavonoid total dengan metode AlCl_3 dinyatakan dalam % *Quersetin Equivalent* (b/b QE). Hasil kadar fenol total ekstrak etanol 70% kubis 31.53% GAE Dan Hasil kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% kubis 54.0% QE.

Kata Kunci: Fenol, Flavonoid, Kubis, *Brassica oleracea*, Ultrasonik.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN FENOLIK TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KUBIS (*Brassica oleracea* L.) DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. apt. Hj. Naniek Setiadji Radjab, M.Si. atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. apt. H. Sediarmo, M.Si. selaku pembimbing I dan Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Mamah dan Bapak tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman angkatan '13 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terimakasih untuk semangatnya kepada penulis.
7. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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 Kubis (<i>Brassica oleracea</i> L.)	3
2. Ekstraksi	4
3. Flavonoid	5
4. Fenol	7
5. Spektrofotometri UV-Vis	8
B. Kerangka Berpikir	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Penyiapan Simplisia	10
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70%	11
4. Skrining Fitokimia Kandungan Senyawa Ekstrak	11
5. Pemeriksaan Parameter Ekstrak	12
6. Penetapan Kadar Fenol Total	13
7. Penetapan Kadar Flavonoid	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Determinasi Tanaman	17
B. Penyiapan Simplisia	17
C. Pembuatan Ekstrak	17
D. Penapisan Fitokimia	19
E. Karakteristik Mutu Ekstrak	21
F. Penetapan Kadar Fenol Total	22
G. Penetapan Kadar Flavonoid Total	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27
B. Saran	27

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

28
32



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Bobot Ekstrak dan Rendemen Ekstrak Etanol 70% terhadap Simplisia Kubis	19
Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia	20
Tabel 3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	21
Tabel 4. Deret Konsentrasi Standar Asam Galat	23
Tabel 5. Deret Konsentrasi Standar Kuersetin	25



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Kubis	4
Gambar 2. Struktur Flavonoid	6
Gambar 3. Struktur Fenol	7
Gambar 4. Kurva Kalibrasi Asam Galat	23
Gambar 5. Kurva Kalibrasi Kuersetin	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm	
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman	32
Lampiran 2.	Hasil Penetapan Kadar Air dan Kadar Abu Kubis	33
Lampiran 3.	Grafik Panjang Gelombang Asam Galat	34
Lampiran 4.	Grafik dan Hasil <i>Operating Time</i> Asam Galat	35
Lampiran 5.	Hasil Kurva Kalibrasi Asam Galat	37
Lampiran 6.	Hasil Penetapan Kadar Fenol Total	38
Lampiran 7.	Hasil Panjang Gelombang Kuersetin	39
Lampiran 8.	Hasil <i>Operating Time</i> Kuersetin	40
Lampiran 9.	Hasil Grafik Kurva Kalibrasi Kuersetin	43
Lampiran 10.	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total	44
Lampiran 11.	Perhitungan Rendemen Ekstrak	45
Lampiran 12.	Perhitungan Pengenceran Larutan Baku Asam Galat Dibuat Konsentrasi	46
Lampiran 13.	Perhitungan Kadar Fenol Total	47
Lampiran 14.	Perhitungan Pengenceran Larutan Baku Kuersetin Dibuat Konsentrasi	49
Lampiran 15.	Perhitungan Kadar Flavonoid Total	50
Lampiran 16.	Alat-alat yang Digunakan	52
Lampiran 17.	Hasil Identifikasi Ekstrak Kubis	53



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang terkenal akan kekayaan alamnya, dimana terdapat berbagai jenis tumbuhan yang dapat berkhasiat sebagai obat. Peran tumbuhan sebagai bahan obat sama pentingnya dengan perannya sebagai makanan. Salah satu tumbuhan yang berkhasiat atau bermanfaat adalah kubis (*Brassica oleracea*L.).

Kubis adalah tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat. Kubis saat ini digunakan dalam berbagai pengobatan seperti penurunan kolestrol dan trigliserida (Nofianti dkk. 2015). Kubis merah mempunyai aktivitas antiplatelet (Putri dkk 2014). Mengandung vitamin A, C, E, kalsium, flavonoid, fenol dan glikosida isotiosianat (Cartae *et all* 2011). Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurhaeni dkk. (2014) kandungan flavonoid pada ekstrak kubis sebesar 2.57 % QE dan fenolik sebesar 2.57 % GAE dengan menggunakan metode maserasi.

Flavonoid mampu menghambat adhesi, agregasi, dan aktivasi platelet. Flavonoid dapat menghambat agregasi platelet karena flavonoid menghambat pelepasan mediator asam arakidonat (Middleton *et all* 2000). Senyawa fenol yang terdistribusi dalam tanaman mempunyai peranan dalam fitoterapi (Rohdiana 2001). Fungsi polifenol sebagai antioksidan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif, kanker, penuaan dini dan gangguan sistem imun tubuh (Alfian dan Susanti 2012). Senyawa fenol mampu mencegah oksidasi 20 kali lebih kuat dibandingkan dengan vitamin E (Kusmiyati dkk. 2015).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nur (2011) umbi bawang dayak yang diekstraksi menggunakan metode maserasi (2x 24 jam) dihasilkan kadar fenol sebesar 1.06 mg GAE/gram umbi bawang dayak. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sasonko dkk, (2017) umbi bawang dayak yang diekstraksi menggunakan metode ultrasonik (30 menit) dihasilkan kadar fenol total 2.20 mg GAE/gram ekstrak bawang dayak. Berdasarkan pernyataan diatas akan dilakukan penelitian penetapan kadar flavonoid dan fenol total pada ekstraksi kubis dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode ultrasonik.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah penggunaan metode ekstraksi ultrasonik dapat mempengaruhi kadar flavonoid total dan fenol total yang terkandung pada ekstrak kubis (*Brassica oleracea* L.).

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan fenolik total yang terkandung pada sayuran kubis menggunakan metode ekstraksi ultrasonik.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang seberapa besar kandungan flavonoid dan fenolik pada kubis menggunakan metode ultrasonik.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina T, Sunyoto, Agustina A. 2014. Penetapan Kadar Tanin pada Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruiz dan Pav*) secara spektrofotometri UV-Vis. Dalam : CERATA *jurnal of pharmacy science*. 5(1). Hlm 44.
- Andayani R, Yovita L, Maimunah. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum lycopesium L.*). Dalam : *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 13(1). Hlm. 34.
- Alfian R, Susanti R. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal ilmiah Kefarmasian*. Vol 2, No 1. Hlm 74-80.
- Cartea ME, Fransisco M, Soengas P, Velasco P. 2011. Phenolic Compounds in *Brassica* Vegetable. *Molecules*. Vol 16.(No 2). Hlm 251-280.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric. *Jurnal of Food and Drug Analysis*. Vol 10, No 3. Hlm 178-182.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia jilid V*. Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 549.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1-18.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 21-22.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Edisi I*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 169-171.
- Dewitasari WF, Rumiyantri L, Rakhmawati I. 2017. Rendemen dan Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Sansevieria sp. *Jurnal penelitian Pertanian Terapan*. Vol 17, No 3. hal 197-202.
- Fessenden RJ, Fessenden JS. 1986. *Kimia Organik Edisi Ketiga Jilid 1*, Terjemahan: Aloysius Hadyana P, Ph.D. Erlangga. Jakarta. Hlm 259.
- Garcia JLL., Castro MDL. 2003. Ultrasound a powerful tool for leaching, *Trends in Anatical Chemistry*. Vol 22, no 1. hal 41-47.
- Global Biodiversity Information Facility. *Brassica oleracea L*. 2019. Copenhagen Global Biodiversity Information Facility.

(<http://www.gbif.org/species/3042845>) diakses pada tanggal 27 Januari 2020 pukul 16.43.

- Gruenwald J, Brendler T, Jaenicke C. 2000. *PDR for herbal medicine*. Medical Economics Company. Montvale Hlm 135.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC.Jakarta. Hlm 10, 11-13, 22, 69, 103, 109-130.
- Harborne J B. 1987. *Metode Fitokimia: penuntun cara modern menganalisa tumbuhan terbitan ke 2*. Diterjemahkan oleh *Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro*. Institut Teknik Bandung. Bandung. Hlm 21-24.
- Harmita. 2006. *Buku Ajar Analisis Fisikokimia*. Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuann Alam Universitas Indonesia.Depok. Hlm 15-22.
- Huang CJ, Tang KW, Shu CC, Chao YC. 2005. Identification of an Antifungal Chitinase from a Potential Biocontrol Agent, *Bacillus cereus*. Dalam: *Journal of Biochemistry and Molecular Biology*. 38(1). 82-88.
- Indrayoga PM, Puspawati NM, Sudarma IM, 2013. Indikasi jenis populasi jamur tanah pada habitat tanmanan kubis (*brassica oleacea* L.) sehat dan sakit akar garda pada sentra produksi kubis di kecamatan baturiti tabanan: *jurnal Agroekoteknologi Tropika*. vol 2, no 3. Hlm 184-194.
- Jahangir M. 2009. *Stress Response and Health Affecting Compounds in Brassicaceae*. Gouda: Smart Printing Solutions. Hlm 14.
- Krisyadi T. 2016. Penetapan Kadar Total Fenolik dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pacar Tere (*Impatiens platypetela* Lindl.) Dengan Pembanding Vitamin C. *skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta. Hlm 15.
- Kusumaningrum. 2013. Pengaruh Pemberian Jus Kubis (*Brassica oleracea var. capitata* L.) Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Makroskopis dan Mikroskopis Gaster Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Kuning Telur. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang. 2013. Hlm 17-19.
- Kusmiyati M, Sudaryat Y, Lutfiah IA, Rustamsyah A, Rohdiana D. 2015. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol Total dan Flavonoid Total dalam Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Asal Tiga Perkebunan Jawa Barat. Dalam: *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 18 (2) Hlm. 101-106.
- Lee KW, Kim YJ, Lee HJ, Lee CY. 2003. Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and A Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine. Dalam: *Journal Agriculture Food Chemistry*. 51 (25): 7292-7295.

- McClements DJ. 1995. *Advances in the Application of Ultrasound in Food Analysis and Processing*. Trends Food Sci. Techn. 6, hlm 293-299.
- Middelton E, Kandaswami C, Theoharides HC. 2000. The Effect of Plants Flavonoids on Mamalian Cells: Implications For Inflammation, Heart Disease, and Cancer. *Farmacol*. Vol 52(4). Hlm 673-751.
- Nurhaeni F, Trilestari, Wahyuono S, Rohman A. 2014. Aktifitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Berbagai Jenis Sayuran Serta Penentuan Kandungan Fenolik dan Flavonoid Totalnya. *Media farmasi*. Vol 11, No 2. Hlm 167-168.
- Nur AM. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Bentuk Segar, Simplisia, dan Keripik, pada Pelarut Nonpolar, Semipolar, dan Polar. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hlm 30.
- Nofianti T, Windiarti D, Prasetyo Y. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Krop Kubis Putih (*Brassica oleracea* L. var. capitata) Terhadap Kadar Kolesterol total dan Trigliserida Serum Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. Vol 14, No 1. Hlm 74-83.
- Putri RRRF, Ulfa EU, Riyanti R. 2014. Uji Aktifitas Antiplatelet Ekstrak Etanol Kubis Merah (*Brassica oleracea* var. capitata L.). *e-jurnal Pustaka Kesehatan*, Vol 2 (no1). Hlm 111.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan: Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung Hlm.74.
- Rohdiana D. 2001. Aktivitas Penangkapan Radikal Polifenol Dalam Daun Teh. Dalam: *Majalah Farmasi Indonesia*. 1. Hlm. 52-58.
- Rohman A, Nurhaeni F, Trilestari, Wahyuono S. 2007. Aktifitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Berbagai Jenis Sayuran Serta Penentuan Kandungan Fenolik dan Flavonoid Totalnya. *Jurnal Media Farmasi*. Vol 11, No 2. Hlm 167-168.
- Samin AA, Bialangi N, Salimi YK. 2014. Penentuan Kandungan Fenolik Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Rambut Jagung (*Zea mays* L.) yang Tumbuh Di Daerah Gorontalo. Dalam *Skripsi*. Fakultas Matematika IPA. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo. Hlm. 213-225.
- Sasonko A, Nugroho RW, Setiawan CE, Utami IW, Pusfitasari MD. 2017. Penentuan Total Fenol Ekstrak Umbi Dayak Hasil Ekstraksi Dengan Metode *Ultrasound Assisted Extraxtion (UAE)* dan *Ultrasonic-Microwave Assisted Extraction (UMAE)*. *Jurnal. Sains Terapan*. Vol 3, No 2. Hlm 16-21.

- Sutomo S, Arnida A, Rizki MI, Triyasmono L, Nugroho A, Mintowati E, Salamiah. 2016. Skrining Fitokimia dan Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Asal Daerah Rantau Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Jurnal pharmascience*. Vol 3, no 1. Hlm 66-74.
- Syarif NK. 2019. Uji Aktifitas Analgesik Ekstrak Etanol Kubis Merah (*Brassica oleraceae*Linn. var. *Capitata*.*rubra*) Terhadap Nyeri Pada Telapak Kaki Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Panas Dengan Metode Hot Plate. *Skripsi*. Fakultas keodkteran Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’, Jakarta. Hlm 5.
- Vincent E, Rubatzky, Yamaguchi M. 1998. *Sayuran dunia : prinsip dan gizi*. Edisi ke-2. ITB. Bandung hlm 113-4.
- Wahyuni LS. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kubis (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. Hlm 32.
- Wang, L. dan Wang, Y, 2004, Application of High Intensity Ultrasound and Surfactants in Rice Starch Isolation, *Journal Food Science* 81:1, 140-144.
- Yanuarti R, Nurjannah, Anwar E, Hidayat T. 2017. Profil Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Rumput Laut(*Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*). *Jurnal JPHPI*. Vol 20, No 2. Hlm 230-237.
- Zou TB, Xia EQ, He TP, Huang MY, Jia Q, and Li HW. 2014. Ultrasound-Assisted Extraction of Manganiferin from Mango Laeves Using Response Surface Metodology. *Molecules* 19, hlm 1411-142