



**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL UMBI BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.)**

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:
Nur Amyra
1504015277



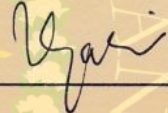





PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019

Skripsi dengan Judul

**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL UMBI BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Nur Amyra, NIM 1504015277

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M. Si., Apt.		<u>18/6/19</u>
<u>Penguji I</u> Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt.		<u>10-09-2019</u>
<u>Penguji II</u> Dra. Hayati, M.Farm.		<u>9-9-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>11-09-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Rindita, M.Si.		<u>24-9-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>24/9.19</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **24 Agustus 2019**

ABSTRAK

KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL UMBI BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.)

Nur Amyra
1504015277

Bawang bombay (*Allium cepa* L.) merupakan jenis bawang yang dibudidayakan secara luas dan sering digunakan di berbagai masakan di Indonesia. Bawang bombay berkhasiat sebagai penurun kadar lemak dalam darah dan diuretik. Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi monografi bawang bombay serta menentukan karakteristik dan penetapan standar mutu tanaman berkhasiat obat. Hasil makroskopis yang didapatkan antara lain: memiliki akar serabut dan berwarna putih, panjang 9,5 cm. Batang semu, berair, berwarna hijau keputihan. Daun berbentuk silinder, memanjang seperti pipa dan berongga dengan panjang \pm 20 cm, ujungnya meruncing. Umbi bawang bombay merupakan umbi lapis tunggal, memiliki diameter 6 mm, lebih besar dibandingkan bawang merah. Hasil mikroskopis terdapat fragmen pengenal berupa rambut penutup dan berkas pengangkut dengan penebalan tangga dan spiral. Dari hasil penelitian terhadap ekstrak etanol 70% umbi bawang bombay menunjukkan adanya susut pengeringan 9,69%, kadar abu total 5,16%, kadar abu tak larut asam 0,069%, kadar sari larut air 14,36%, dan kadar sari larut etanol 23,04%. Skrining fitokimia menunjukkan umbi bawang bombay mengandung senyawa flavonoid, saponin, fenol, dan triterpenoid. Kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak etanol umbi bawang bombay adalah $1,4868 \pm 0,1260$ mgQE/g.

Kata kunci: *Allium cepa* L., farmakognosi, flavonoid total.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **“KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL UMBI BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.)”**. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

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

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, nasehat, dan dukungan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M. Farm., Apt. 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 Kori Yati, M. Farm., Apt selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu Vera Ladeska, M.Farm., Apt. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Ibu Rindita, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Ibu Dr. Siska, M.Farm., Apt atas bimbingan dan nasehatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
10. Keluarga tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.
11. Kepada semua saudara saya yang telah mendoakan saya untuk berhasil sampai saat ini, dan selalu mendukung saya sampai saat ini.
12. Teman seperjuangan penelitian Tamara Dwi Veranthy yang telah menjadi partner penelitian yang selalu menemani dan menyemangati tanpa lelah.
13. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangat.
14. Seluruh staff Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA atas bantuannya dalam skripsi ini.

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, September 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Bawang Bombay	4
2. Simplisia, Ekstrak, dan Ekstraksi	6
3. Kajian Farmakognosi	8
4. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	8
5. Penapisan Fitokimia	9
6. Parameter Spesifik dan Non spesifik	9
7. Kromatografi Lapis Tipis	10
8. Spektrofotometri	11
9. Penetapan Kadar Flavonoid Total	12
B. Kerangka Berpikir	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Alat dan Bahan	16
1. Alat	16
2. Bahan	16
C. Prosedur Penelitian	17
1. Determinasi Tanaman	17
2. Penyiapan Simplisia Umbi Bawang Bombay	17
3. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	17
4. Penyiapan Ekstrak	18
5. Pemeriksaan Parameter Ekstrak	18
6. Skrining Fitokimia	20
7. Pemeriksaan Pola Kromatografi	21
8. Pemeriksaan Karakteristik Fluoresensi	21
9. Penetapan Kadar Flavonoid Total	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Determinasi Tanaman	24
B. Penyiapan Simplisia	24
C. Hasil Karakteristik Simplisia	24
1. Uji Makroskopis	24
2. Uji Mikroskopis	26
D. Hasil Rendemen Ekstrak	30

E. Skrining Fitokimia	31
F. Pemeriksaan Beberapa Parameter Spesifik dan Non spesifik	33
G. Hasil Pola Kromatogram	35
H. Hasil Karakteristik Fluoresensi	37
I. Penetapan Kadar Flavonoid Total	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
A. Simpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Hasil Uji Organoleptis Simplisia Umbi Bawang Bombay	26
Tabel 2.	Jumlah Umbi Bawang Bombay	30
Tabel 3.	Hasil Rendemen Ekstraksi	31
Tabel 4.	Hasil Skrining Fitokimia	32
Tabel 5.	Hasil Hasil Parameter Mutu Ekstrak	34
Tabel 6.	Hasil Pola Kromatografi	35
Tabel 7.	Hasil Fluoresensi	37
Tabel 8.	Hasil Analisis Kuersetin dan Ekstrak Etanol Umbi Bawang Bombay	38
Tabel 9.	Penentuan Nilai Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	39
Tabel 10.	Data Konsentrasi dan Absorbansi Ekstrak Etanol 70% Umbi Bawang Bombay	40

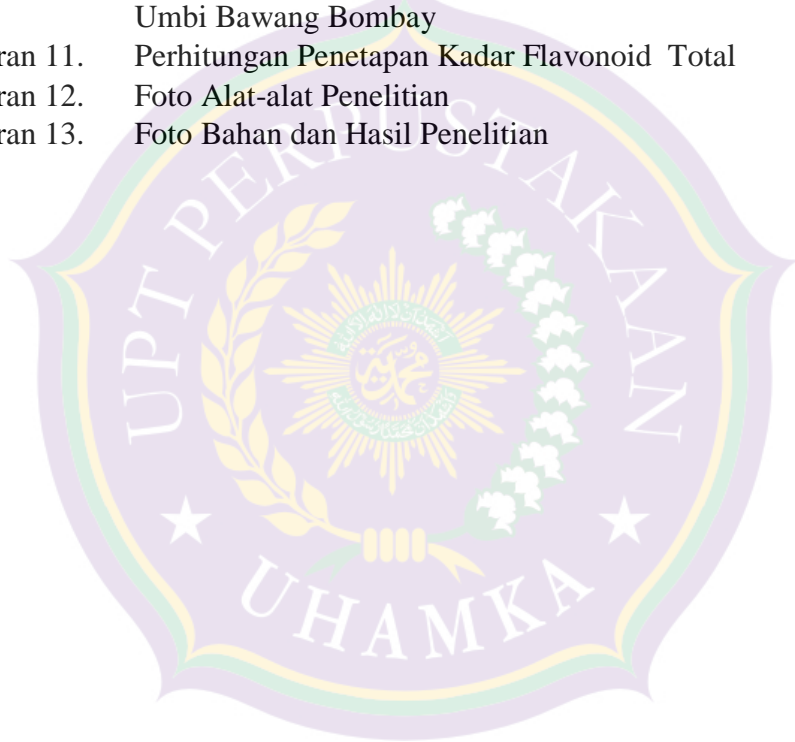


DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	Tanaman Bawang Bombay dan Umbi Bawang Bombay	4
Gambar 2.	Struktur Senyawa Flavonoid	13
Gambar 3.	Struktur Kuersetin	14
Gambar 4.	Pengamatan Makroskopis Tanaman Bawang Bombay	25
Gambar 5.	Serbuk Umbi Bawang Bombay	26
Gambar 6.	Penampang Melintang Umbi Bawang Bombay	27
Gambar 7.	Penampang Melintang Umbi Bawang Bombay	27
Gambar 8.	Pengamatan Mikroskopis Serbuk Umbi Bawang Bombay	28
Gambar 9.	Pengamatan Mikroskopis Serbuk Akar Bawang Bombay	29
Gambar 10.	Pengamatan Mikroskopis Serbuk Daun Bawang Bombay	29
Gambar 11.	Pengamatan Mikroskopis Serbuk Batang Bawang Bombay	30
Gambar 12.	Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kuersetin	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.	Skema Kerja 46
Lampiran 2.	Hasil Determinasi Tanaman 47
Lampiran 3.	Sertifikat Kuersetin 48
Lampiran 4.	Perhitungan Rendemen 49
Lampiran 5.	Skrining Fitokimia 50
Lampiran 6	Perhitungan Parameter Spesifik dan Non Spesifik 53
Lampiran 7.	Perhitungan Susut Pengeringan 55
Lampiran 8	Perhitungan Rf Pola Kromatografi 56
Lampiran 9.	Hasil Fluoresensi 57
Lampiran 10.	Hasil Penentuan Absorbansi Kuersetin dan Ekstrak Umbi Bawang Bombay 61
Lampiran 11.	Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid Total 64
Lampiran 12.	Foto Alat-alat Penelitian 67
Lampiran 13.	Foto Bahan dan Hasil Penelitian 69



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belakangan ini banyak bermunculan pandangan negatif di masyarakat terhadap obat-obatan yang terbuat dari bahan-bahan kimia. Salah satunya adalah efek samping yang dihasilkan dari obat-obatan sintetis tersebut baik itu jangka pendek maupun jangka panjang. Penggunaan obat dalam jangka panjang bisa menimbulkan kerusakan pada organ, sehingga terjadi perubahan pemahaman di kalangan masyarakat yang mencoba beralih ke pengobatan yang lebih alami dan natural.

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian atau galenik, atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Penggunaan tanaman obat sebagai obat alternatif dalam pengobatan di masyarakat semakin meluas sehingga diperlukan penelitian agar penggunaannya sesuai dengan kaidah pelayanan kesehatan, yang harus dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah tentang khasiat, keamanan dan standar kualitasnya. Tahapan pengembangan obat tradisional menjadi fitofarmaka adalah sebagai berikut: seleksi, uji preklinik (uji toksisitas dan farmakodinamika), dan pembuatan sediaan terstandar serta uji klinik (Dewoto 2007).

Penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai obat tradisional sudah menjadi salah satu alternatif yang diminati masyarakat. Hal ini disebabkan karena Indonesia memiliki potensi tanaman obat yang tinggi sehingga mudah untuk didapatkan dan dieksplorasi. Contoh tumbuh-tumbuhan tradisional yang murah dan mudah didapatkan ialah bawang bombay (*Allium cepa* L.). Bawang bombay ialah jenis bawang yang banyak dibudidayakan secara luas, dipakai sebagai bumbu maupun bahan masakan.

Bawang bombay merupakan terna yang tumbuh tegak dengan perakaran berbentuk serabut. Sistem perakarannya tidak terlalu panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah, yaitu tidak lebih dari 10 cm. Daunnya seperti pipa agak pipih (Shrestha 2004). Tanaman ini serupa dengan bawang merah, tetapi ukurannya lebih besar jika dibuat potongan melintang selain itu, bawang bombay

tidak bersiung. Umbi bawang bombay merupakan umbi lapis dengan lapis yang tebal, umbinya berupa umbi tunggal (Sujono 2017).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengungkapkan sisi ilmiah dari tanaman ini meskipun secara empiris telah diketahui memiliki banyak khasiat. Bawang bombay mempunyai khasiat sebagai penurun kadar lemak dalam darah, memperbanyak keluarnya urin, menurunkan tekanan darah tinggi, mencegah penyakit jantung koroner, mencegah kanker, dan menurunkan kadar glukosa darah (Kumar *et al.* 2010). Ekstrak bawang bombay (*Allium cepa* L.) pada dosis 300mg/kgBB dapat memberikan efek antiinflamasi terhadap tikus putih jantan (*Rattus novergicus* Galur Wistar) yang diinjeksi karagenan (Syafa'at 2015). Ekstrak bawang bombay juga dapat sebagai antioksidan dan antimutagenik (Ogunmodede *et al.* 2002).

Bawang bombay (*Allium cepa* L.) mengandung senyawa flavonoid, glikosida, steroid, tanin dan saponin. Selain itu, bawang bombay juga mengandung allisin, alliin, petrin, asam amino, minyak atsiri, vitamin B1 (thiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3 (niasin), vitamin C, kalsium, fosfor, dan besi (Pakekong 2016; Shrestha 2004).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Murthihapsari (2008) dan Fredotovic *et al.* (2017), pada bawang bombay terdapat kandungan kuersetin yang merupakan golongan metabolit sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan. Kuersetin termasuk ke dalam golongan flavonoid dan memiliki aktivitas antioksidan karena gugus fenol yang dimilikinya. Analisis kuantitatif flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Spektrum serapan ultra violet dan serapan tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk mengidentifikasi struktur flavonoid (Markham 1988). Flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis (Rohyami dan Shabur 2008). Kandungan flavonoid juga terdapat didalam bawang merah dan bawang putih. Pada bawang merah kandungan flavonoid sebesar $134,63 \pm 5,34$ dan pada bawang putih sebesar $58,03 \pm 1,98$ (Yuniarti 2018).

Walaupun telah diketahui berbagai kandungan yang terdapat di dalam tanaman bawang bombay, penelitian mengenai mutu dari tanaman ini belum banyak dilakukan. Untuk itu perlu dilakukan kajian farmakognosi simplisia

tanaman bawang bombay (*Allium cepa* L.). Kajian farmakognosi diperlukan sebagai informasi awal dari suatu simplisia bila ingin digunakan sebagai obat atau bahan obat. Kajian ini diperlukan untuk menentukan karakteristik dan penetapan standar mutu tanaman berkhasiat obat meliputi: pengukuran beberapa parameter spesifik (identifikasi tanaman, organoleptis, kadar sari dalam pelarut tertentu, skrining fitokimia, pola kromatogram, dan kadar flavonoid total) dan nonspesifik (kadar air, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam).

B. Permasalahan Penelitian

Bawang bombay telah diketahui memiliki banyak khasiat sebagai penurun kadar lemak dalam darah, memperbanyak keluarnya urin, menurunkan tekanan darah tinggi, dan menurunkan kadar glukosa darah. Bawang bombay mengandung senyawa flavonoid, glikosida, steroid, tanin dan saponin. Akan tetapi, sebagai bahan obat tanaman harus terjaga mutu dan keamanannya. Dengan demikian permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana gambaran mutu umbi bawang bombay dengan pengujian karakteristik simplisia, beberapa parameter spesifik dan nonspesifik, dan skrining fitokimia, serta berapakah kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak umbi bawang bombay.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk melengkapi gambaran mutu umbi bawang bombay, mengetahui beberapa data parameter spesifik dan nonspesifik, mengetahui pola kromatogram dan skrining fitokimia serta menentukan kadar flavonoid total yang terkandung ekstrak dalam umbi bawang bombay.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan data tambahan informasi mengenai kajian farmakognosi dan hasil kadar flavonoid total yang dapat digunakan sebagai tambahan acuan awal pengenalan umbi bawang bombay, dan memberikan gambaran monografi ekstrak umbi bawang bombay di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir FM, Mustapha M, Haruna HMS. 2014. Phytochemical Screening and in vitro Activity of *Allium cepa*. L. Ethanol Extract Against Bacteria Isolated from Hawked *Moringa oleifera* Meal Sold within Kaduna Metropolis. Dalam: *Nigerian Journal of Chemical Research*. Vol.22. No 2.
- Ambarwati N, Rakhmawati R, Wahyuni DSC. 2015. Uji toksisitas fraksi daun ambre (*Geranium radula*) terhadap *Artemia salina* dan profil kandungan kimia fraksi teraktif. Dalam: *Jurnal Biofarmasi*. Vol. 13, No. 1, pp. 15-24.
- Azizah ND, Endang K, Fahrauk F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Dalam: *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2), 45-49 45 ISSN 2354-6565.
- Carbonaro M, Grant G. 2005. Absorption of Quercetin and Rutin in Rat Small Intestine. Dalam: *Article in Annals of Nutrition and Metabolism*. 49:178-182.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. Dalam: *Journal of Food and Drugs Analysis*. 10(3): 178-182.
- Cheng A, Chen X, Jin Q, Wang W, Shi J, Liu Y. 2013. Comparison of Phenolic Content and Antioxidant Capacity of Red and Yellow Onions. *Czech J. Food Sci*. Vol. 31, 2013, No. 5: 501–508.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Cetakan Keenam. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 19.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 3, 5, 7, 8, 31.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Edisi I*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 182.
- Departemen Kesehatan RI. 2011. *Farmakope Herbal Edisi I Suplemen II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm.104-106, 110-111.
- Dewi YE, Meida N, Ida F. 2016. Efek Bawang Bombay dalam Menurunkan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih. Dalam: *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan*. Vol. 2 (2), Hal: 125-131.
- Dewoto HR. 2007. Pengembangan Obat Tradisional Indonesia Menjadi Fitofarmaka. Dalam: *Majalah Kedokteran Indonesia*. 57(7): Hlm. 205-208.

- Fredotovic Z, M Sprung, B Soldo, I Ljubenkovic, L Budic, VC Cikes, J Puizina. 2017. Chemical Composition and Biological Activity of *Allium cepa* L. and *Allium x cornutum* (Clementi ex Visiani 1842) Methanolic Extracts. Dalam: *Jurnal Molekules*. 22, 448.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm 11, 14-15, 20, 79, 97, 103, 104, 106, 197.
- Harborne JB. 1987. *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Technique of Plant Analysis*. Chapman and Hall, London. Hlm. 49, 148.
- Harmita. 2015. *Analisis Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm. 11, 19-32.
- Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamson EM. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Alih bahasan Winny R. Syarif dkk. Dari: *Fundamentals of Pharmacognocny and Phytotherapy*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm. 26.
- Gazuwa YS, Makanjuola ER, Jaryum KH, Kutshik JR, Mafulu SG. The Phytochemical Composition of *Allium cepa*/ *Allium sativum* and the Effect of Their Aqueous Extracts (Cooked and Raw Forms) on The Lipid Profile and Hepatic Biochemical Parameters in Female Albinon Wistar Rats. Dalam: *Journal Asian J.Exp. Biol*. Vol 4(3) 2013: 406-410.
- Kristanti NA, Aminah SA, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Penerbit Airlangga University Press, Surabaya. 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.
- Kumar KPS, Bhowmik D, Chiranjib, Biswajit dan Pankaj. 2010. *Allium cepa*: A Traditional Medical Herb and Its Health Benefits. *J. Chem. Pharm. Res.*: 2(1) : 283–291
- Kumoro AC. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Plantaxia, Indonesia:.. Hlm.7, 15-18, 43-44, 72-73.
- Mabruroh QE, Mursiti S, Kusumo E. 2019. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Murbei (*Morus alba* Linn). Dalam: *Indonesian Journal of Chemical Science* 8 (1).
- Markham KR. 1988. *Techniques of Flavonoids Identification*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 1, 38.
- Marliana E. 2007. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Batang *Spatholobus ferrugineus* (Zoll & Moritzi) Benth yang Berfungsi Sebagai Antioksidan. Dalam: *Jurnal Penelitian MIPA UMK*. Hlm. 23-29.
- Murthihapsari. 2008. Analisis Senyawa Kuersetin Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) Melalui Uji Multifragmen Separatif Dan Spektrofotometri. Dalam: *Jurnal Kimia*.

- Nasri S, Mahdieh A, Narges K. 2012. Evaluation of Analgesic and Anti-inflammatory Effects of Fresh Onion Juice in Experimental Animals. *Afr. Dalam: Journal Pharmacology*. 6(23): 1679-1684.
- Neldawati. 2013. Analisis Nilai Absorpsi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Dalam: *Jurnal FMIPA UNP*. Hlm. 79.
- Nugroho BD, Astriani, W Mildaryani. 2011. Variasi virulensi isolat *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* pada beberapa varietas bawang merah. Dalam: *Jurnal Agrin Fakultas Pertanian*. 15 :8-17.
- Ogunmodede OS, Saalu LC, Ogunlade B, Akunna GG, Onyewopo AO. 2012. An Evaluation of the Hypoglycemic, Antioxidant, and Hepatoprotective Potentials of Onion (*Allium cepa* L.) on Alloxan-Induced Diabetic Rabbits. Dalam: *International Journal of Pharmacology*. 8(1): 21.
- Onyeoziri UP, Romanus NW, Onyekachukwu UI. 2016. Assessment of antioxidant capacities and phenolic contents of nigerian cultivars of onions (*Allium cepa* L.) and garlic (*Allium sativum* L.). Dalam: *Journal of pharmaceutical Sciences*: Vol.29, No.4pp.1183-1188.
- Pakekong ED, Heriyannis H, Christy NM. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. Dalam: *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(1): Hlm. 32.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi edisi 4*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata: Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 209-210.
- Rohman A. 2009. *Kromatografi untuk Analisa Obat*. Graha Ilmu, Yogyakarta. Hlm. 46, 52-53.
- Rohyami Y, Shabur TJ. 2008. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Boerl) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Dalam: *Seminar Nasional Farmasi UII*, vol 5. Yogyakarta.
- Rosanti D. 2013. *Morfologi Tumbuhan*. Erlangga, Jakarta. Hlm. 124.
- Sangi M, MRJ Runtuwene, HEI Simbala, VMA Making. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di kabupaten Minahasa Utara. Dalam: *Jurnal Chemical Program*. 1(1): 47-53.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 129, 157.
- Shrestha H. 2004. *A Plant Monograph on Onion (Allium cepa L.)*. Nepal: Pokhara University. Hlm. 5-6, 9-12.
- Syafa'at IM. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) terhadap Respon Inflamasi pada Tikus Putih Jantan yang Diinjeksi

- Carrageenan. *Skripsi*. Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sujono P. 2017. *Pedoman Identifikasi Bawang Merah dan Bawang Bombay*. Jakarta. Kementerian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura. Hlm 1, 6.
- Sumiati E. 2002. Pertumbuhan serta Hasil Umbi Bawang Bombay yang ditanam pada Waktu Berbeda-beda di Dataran Tinggi. Dalam: *Jurnal Holtikultura*. Vol. 12, No. 4, 227-236.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta. Hlm. 177.
- Wulandari L. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. PT. Taman Kampus Presindo, Jember. Hlm. 1.
- Wuryanti, Murnah. 2009. Uji Ekstrak Bawang Bombay Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Difusi Cakram. Dalam: *Jurnal Sains dan Matematika*.17(3): Hlm. 151-158.
- Ye CL, De HD, Wei LH. 2012. Antimicrobial and Antioxidant Activities of the Essential Oil from Onion (*Allium cepa* L.). Dalam: *Journal Food Control*. Hlm. 4.
- Yuda PESK, Cahyaningsih E, Winariyanthi NLPY. 2017. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). Dalam: *Jurnal Medicamento*. Vol.3 No.2.
- Yuniarti. 2018. Potensi Bawang-Bawangan (*Allium* spp.) Dalam Menghambat Pembentukan *Blackspot* pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Disertasi*. Program Studi Ilmu Pangan IPB, Bogor. Hlm.36.