



**PENGARUH VARIASI WAKTU EKSTRAKSI DENGAN METODE  
ULTRASONIK TERHADAP KADAR TOTAL ANTOSIANIN EKSTRAK  
ETANOL 96% BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)**

**Skripsi**

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

**Oleh :  
Tri Anti Anggraini  
1504015417**




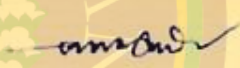




**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH VARIASI WAKTU EKSTRAKSI DENGAN METODE  
ULTRASONIK TERHADAP KADAR TOTAL ANTOSIANIN EKSTRAK  
ETANOL 96% BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Tri Anti Anggraini, NIM 1504015417**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		<u>17/10/2020</u>
<u>Penguji I</u> <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>		<u>26 - 11 - 2020</u>
<u>Penguji II</u> <b>apt. Vivi Anggia, M.Farm.</b>		<u>09 - 12 - 2020</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Ema Dewanti, M.Si.</b>		<u>16 - 12 - 2020</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>apt. Landyyun R Sjahid, M.Sc.</b>		<u>19 - 12 - 2020</u>
Mengetahui		
<b>Ketua Program Studi Farmasi</b> <b>apt. Kori Yati, M.Farm.</b>		<u>19-08-2021</u>

**Dinyatakan Lulus pada Tanggal: 7 Oktober 2020**

## ABSTRAK

### PENGARUH VARIASI WAKTU EKSTRAKSI DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP KADAR TOTAL ANTOSIANIN EKSTRAK ETANOL 96% BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)

**Tri Anti Anggraini**  
**1504015417**

Buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) memiliki warna ungu kehitaman. Tanaman ini banyak dijadikan tanaman hias karena bentuk dan warnanya yang menarik, hal ini disebabkan pigmen antosianin yang tersebar dari bagian kulit dan buahnya.. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin dari ekstrak buah parijoto yang diekstraksi dengan metode *ultrasonik bath*. Variasi waktu yang digunakan pada proses ekstraksi adalah waktu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit. Parameter yang diamati adalah kadar total antosianin yang menggunakan metode differensiasi pH 1 dan pH 4,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan antosianin total dari ekstrak etanol 96% buah parijoto pada waktu 10 menit 66,0479 mg/100g, 20 menit 66,3348 mg/100g, 30 menit 68,7697 mg/100g, 40 menit 63,0194 mg/100g dan 50 menit 68, 2034 mg/100g. Analisis data yang dilakukan menggunakan ANOVA one way. Hasil penelitian menunjukan adanya pengaruh antara kadar antosianin total dengan variasi waktu yang digunakan.

**Kata kunci:** *Medinilla speciosa* Blume, Penetapan Kadar Antosianin, Ultrasonik, Variasi waktu.

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrohmanirrohim*

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:

### **PENGARUH VARIASI WAKTU EKSTRAKSI DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP KADAR ANTOSIANIN TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL 96% BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume).**

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

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

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt, selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
3. Ibu Ema Dewanti M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Landyyun R sjahid M. Sc.,Apt selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan
4. Ibu Dr. Apt.Siska, M. Farm atas bimbingan dan nasihatnya selaku pembimbing akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah.
5. Kedua orang tua tercinta (Bapak Suwarno dan Almarhumah Ibu Solehah) atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi serta kepada kakak dan adik tersayang (dwi destriyanti, ahmad setiawan, aisha dan eka saputra) yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
6. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam 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, Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman Buah Parijoto ( <i>Medinilla speciosa Blume</i> )	3
2. Simplisia	4
3. Ekstraksi	5
4. Antosianin	5
5. Ultrasonik	7
6. Analisa Spektrofotometri UV-vis	8
B. Kerangka Berfikir	10
C. Hipotesis	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>11</b>
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Jadwal Penelitian	11
B. Pola Penelitian	11
C. Metode Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
D. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman	12
2. Pembuatan Serbuk buah parijoto	12
3. Ekstraksi buah parijoto	12
4. Pemeriksaan Karakteristik Serbuk	12
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol Buah Parijoto	13
6. Skrining Fitokimia	13
7. Penetapan Kadar Antosianin Total	15
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>17</b>
A. Hasil Dan Pembahasan Penelitian	17
1. Hasil Determinasi Bahan Uji	17
2. Hasil Pengolahan Simplisia Buah Parijoto	17
3. Hasil Perolehan Ekstrak Buah Parijoto	18
4. Pemeriksaan Karakteristik Serbuk	18



5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol Buah Parijoto	19
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>27</b>
A. Simpulan	27
B. Saran	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>32</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm.</b>
Tabel 1. Panjang Gelombang ( $\lambda$ ) Maximum dari 6 Jenis Antosianin	9
Tabel 2. Sifat Spektrum Golongan Pigmen Tumbuhan	9
Tabel 3. Hasil Pengolahan simplisia buah parijoto	17
Tabel 4. Hasil Perolehan Ekstrak Buah Parijoto	18
Tabel 5. Hasil Pengamatan Makroskopis	18
Tabel 6. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 96% Buah Parijoto	19
Tabel 7. Hasil pemeriksaan Susut Pengeringan	20
Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Kadar abu Total	20
Tabel 9. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Buah Parijoto	21



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm.</b>
Gambar 1. Buah Parijoto	4
Gambar 2. Struktur flavilium antosianin	6
Gambar 3. Ultrasonik	7
Gambar 4. Hasil Makroskopis Buah Parijoto	19
Gambar 5. Kadar Total Antosianin	26





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm.</b>
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	32
Lampiran 2. Surat Keterangan Determinasi	33
Lampiran 3. Pengolahan simplisia	34
Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak etanol 96% Buah Parijoto	36
Lampiran 5. Hasil Skrinning Fitokimia	38
Lampiran 6. Susut Pengeringan	41
Lampiran 7. Gambar Alat dan Bahan Penelitian	45
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen	48
Lampiran 9. Perhitungan Kadar abu	49
Lampiran 10. Sampel Antosianin	52
Lampiran 11. Panjang gelombang Antosianin	55
Lampiran 12. Perhitungan Kadar Antosianin	58
Lampiran 13. Tabel Uji Normalitas	63
Lampiran 14. Tabel uji Homogenitas	64
Lampiran 15. Tabel Uji Anova	65
Lampiran 16. Tabel Uji tukey	66



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). merupakan salah satu tanaman Indonesia yang di temukan di pegunungan Muria, Kudus, Jawa tengah. Tanaman ini banyak dijadikan tanaman hias dikarenakan warna buah yang indah dan banyak disebut sebagai anggur karena bentuk dan warnanya. Tanaman parijoto tumbuh baik pada tanah yang berhumus tinggi dan lembab pada ketinggian 800 sampai 2.300 meter di atas permukaan laut. Parijoto digunakan secara tradisional oleh masyarakat sebagai anti radang, sariawan, dan anti bakteri (Wibowo *et al.* 2012). Tanaman parijoto mengandung beberapa senyawa seperti saponin, flavonoid, cardenolin dan fenol. Senyawa fenol merupakan senyawa yang berhubungan dengan antosianin (Tusanti *et al.* 2014).

Antosianin merupakan sumber yang penting bagi pewarna alami dalam produksi bahan pangan, kosmetik, dan farmasi yang dapat digunakan sebagai pengganti pewarna buatan. Antosianin merupakan golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar serta bertanggungjawab dalam memberikan warna kuning kemerahan, merah, ungu, biru hingga hitam pada tumbuhan seperti buah-buahan, bunga, biji-bijian sayuran dan umbi-umbian. Antosianin telah dibuktikan memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antikanker, lipid peroxidation dan antibakteri (Lestario *et al.* 2009). Senyawa antosianin dapat ditarik dengan metode ekstraksi.

Metode ekstraksi adalah metode yang dapat menarik suatu senyawa. Ekstraksi dapat dilakukan secara konvensional dan modern. Ultrasonik adalah metode modern yang menggunakan getaran ultrasonik (>20.000 HZ) memberikan efek pada proses ekstrak dengan prinsip meningkatkan dinding sel, menimbulkan gelombang spontan sebagai stress dinamik serta menimbulkan fraksi interfase. Hasil ekstraksi tergantung pada frekuensi getaran, kapasitas alat dan lama proses ultrasonikasi (Depkes RI 2000). Penggunaan metode ultrasonik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode ekstraksi maserasi yaitu dapat mempercepat waktu ekstraksi, penggunaan pelarut lebih efisien, dapat menghindari penguapan pelarut yang digunakan, penggunaannya lebih aman

karena tidak adanya perubahan yang signifikan pada partikel, struktur kimia dan senyawa pada bahan yang digunakan.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan pada ekstraksi antosianin dengan metode ultrasonik adalah frekuensi, amplitude, suhu ekstraksi, rasio pelarut dan bahan pelarut, viskositas pelarut, tegangan permukaan dan permukaan uap, tekanan luar, waktu ekstraksi dan transduser ultrasonik (Sholihah 2016 dan Winata 2015). Faktor yang akan dipelajari pada penelitian ini adalah waktu ekstraksi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstraksi antosianin dengan variasi waktu yang dilakukan oleh Winata *et al.* (2015) menggunakan metode ultrasonik waktu ekstraksi yang digunakan untuk ekstraksi adalah 20, 25, dan 30 menit hasil yang terbaik untuk kadar antosianin pada waktu ke 30 menit dengan kadar antosianin 3344.62 ppm. Zou *et al.* (2011) menyatakan bahwa waktu -terbaik pada ekstraksi antosianin dengan menggunakan buah mulberry adalah pada waktu 40 menit dengan optimasi waktu 40 menit sampai 100 menit.

Berdasarkan hasil penelitian ekstraksi antosianin pada kulit manggis yang telah dilakukan oleh Sholihah (2016), diperoleh hasil bahwa metode ultrasonik dapat meningkatkan rendemen ekstrak dibandingkan metode maserasi dengan kadar antosianin yang diperoleh lebih tinggi.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Waktu ekstraksi merupakan faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi dengan metode ultrasonik. Faktor tersebut juga diduga akan mempengaruhi kadar total antosianin dari ekstrak buah parijoto, sehingga permasalahan pada penelitian ini adalah apakah waktu ekstraksi akan mempengaruhi kadar antosianin yang diekstraksi dengan ultrasonik.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk *mengetahui* pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin dari ekstrak buah parijoto yang diekstraksi dengan metode *ultrasonik bath*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin ekstrak buah parijoto yang diekstraksi dengan metode *ultrasonic bath*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggana AF. 2011. Kajian etnobotani masyarakat di sekitar Taman Nasional Gunung Merapi. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan POM. 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Bpom: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 1-18.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal* Edisi I. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm 169, 171.
- Du H, Wu J, Ji K, X Zeng, Qu Y, Bhuiya M, Su S, Shu Q, Ren YHX, Liu ZA, & Wang LS. 2015. Methylation Mediated by An Anthocyanin, O-Methyltransferase, Is Involved in Purple Flower Coloration in *Paeonia*. Dalam: *Journal of Experimental Botany* 66 (21): 6563 – 6577
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari DI. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. Dalam: *Jurnal Akademis Kimia* 3(3): 165-172.
- Giusti MM, Worlstad RE. 2001. Characterization and Measurement of Anthocyanin by UV-Visible Spectroscopy. Dalam: *Journal Current Protocols in Food Analytical Chemistry*. F1.2.1-F1.2.13.
- Giusti MM, Wrolstad RE. 1996. Characterization of red radish anthocyanins. Dalam: *Journal of Food Science*. 61(2):322-326
- Hanani E. 2016. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 11-12, 65-66, 73, 103-106
- Harborne JB. 1996. *Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia : Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Edisi II, diterjemahkan oleh K. Pandanawinata & I. Soediro, ITB, Bandung. Hlm. 21, 76, 78
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan Kedua. ITB. Bandung. Hal 35
- Harmita. 2006. *Buku Analisis Fitokimia*. Depok: Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Hlm 15-22.

- Haryati A, Erwin CS. 2015. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah (*Syzygium mytilifolium Walp*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1): 35-39
- Hooker WJ. 1847. *Curtis's Botanical Magazine*. Volume LXXIII. London. 4321.
- Huang C, Liao W, Chan C, and Lai Y. 2010. Optimization for the Anthocyanin Extraction from Purple Sweet Potato Roots Using Response Surface Methodology. Dalam: *Journal.Taiwan Agric. Res* 59 (3):143-150.
- Husna NE, Novita M, Rohaya S. 2013. Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *Agritech* 33 (3): 296 – 302
- Ikalinus R, Widyastuti SK, Setiasih NLE. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus* 4(1) : 71-79
- Kumalasari E, Sulistyani N. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anre cordifolia (Tenore) Steen*) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 1(2): 52-60
- Khumaira AS, Ayuchecaria N. 2017. Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza Sativa L*) Dari Kalimantan Selatan. Dalam: *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. Akademi Farmasi ISFI, Banjarmasin. Hlm 327-335
- Kristiana HD, Ariviani S, Khasanah LU. 2012. Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* Auct. Non Linn) dengan Variasi Jenis Pelarut. *Jurnal Teknosains Pangan* 1 (1): 105 – 109.
- Lestario D, kris. 2009. Kandungan Antosianin dan Antosianidin dari jantung pisang klutuk (*Musa brachycarpa Back*) dan Pisang Ambon (*Musa acuminata Colla*). Dalam: *Jurnal Teknologi dan Industry pangan*. Salatiga. Volume XX, No. 2, Hal 143 – 148
- Maharani ND. 2013. Senyawa Fenolik dan Terpenoid Daun Jati (*Tectona grandis* (L.) Finn) dan Akasia (*Acacia mangium* Willd) pada Umur Daun Berbeda. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Marliana SD, Saleh C. 2011. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi nHeksana, Etil asetat, dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenari Siceraria (Morliana)*). Dalam: *Journa; Kimia Mulawarman*, 8(2): 39-63
- Maria C, Erszebet B, Denisa H. 2012. *Medinilla*: An exotic and attractive indor plant with great value. Dalam: *Journal of Horticulture, Forestry, and Biotechnology* 16(2): 9-12



- Marjoni MR. 2016. *Dasar – Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 8-13.
- McClements DJ. 1995. Advances in the application of ultrasonic in food analysis and processing. *Trends Food Sci*. Dalam: *Journal food science and Technology*. 6:293-299
- Megawati RA. 2018 Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih. STIKES Cendekia Utama Kudus.
- Ncube, NS., Afolayan AJ, Okoh AI. 2008. Assesment Technique of Antimicrobial Properties of Natural Compound of Plant Origin: Current Methods and Future Trends. *African Journal of Biotechnology*, 7(12): 1797-1806
- Prashant. 2011. Phytochemical Screening and Extraction Internationale Pharmaceutica Science. Dalam: *article biological and pharmaceutical*, 1(1): 1-9
- Priyanto D. 2010. *Paham Analisa Statistik Data Dengan SPSS*. Mediakom. Yogyakarta. Hlm 73-76.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: K. Padmawinata. Edisi IV. Bandung: ITB Press.
- Saati EA, Theovilla RRD, Simon BW, & Aulanni'am. 2011. Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran sebagai Zat Pewarna Alami dan Bioaktif pada Beberapa Produk Industri. Dalam: *Jurnal Teknik Industri* 12 (2): 133 – 140.
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.*, 1(1): 47-53
- Sholihah M. 2016. Ultrasonic-Assisted Extraction Antioksidan Dari Kulit Manggis. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sipahli S, Mohanlall V, Mellem JJ. 2017. Stability and Degradation Kinetics of Crude Anthocyanin Extract from H. Sabdariffa. *Food Science and Technology* 37 (2): 209 – 215.
- Simaremare dkk. 2014. Formulasi dan evaluasi daun gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) sebagai kandidat antinyeri. Dalam : *Jurnal Tanaman Obat Indonesia*.
- Sulistiyaningsih R. 2009. Potensi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) Sebagai Inhibitor Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Multi Resistant dan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. *Laporan Penelitian Mandiri*. Universitas Padjajaran Bandung. Hal 27-28



- Suzery M, Lestari S, Cahyono B. 2010. Penentuan Total Antosianin Dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) Dengan Metode Maserasi Dan Sokshletasi. Dalam: *Jurnal Sains Dan Matematika*. Universitas Diponegoro, Semarang. Hlm. 1-4.
- The Global Biodiversity Information Facility: GBIF Backbone Taxonomy, 2013-07-01. <http://www.gbif.org/species/3870285> di akses 27-agustus-2020
- Tusanti I, Andrew J, dan Kisdjamiatun, RR. 2014. Sitotoksitas In Vitro Ekstrak Etanolik Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.) Terhadap Sel Kanker Payudara T47D. *Indonesian Journal of Nutrition*. Vol. 2 (2) : 53-58
- Vifta, Rissa L, dan Yustisia DA. 2018. Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi n-H heksan Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa Blume*) secara in vitro dengan metode Spektrofotometri UV – VIS. Dalam : *Journal of Chemical Science*. Vol 7 (3)
- Wahyuni DT, Widjanarko SB. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak karatenoid labu kuning dengan metode gelombang ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2);390-401.
- Wibowo HA, Wasino, dan Dewi LS. 2012. Kearifan Lokal dalam Menjaga Lingkungan Hidup (Studi Kasus Masyarakat di Desa Colo Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus). Dalam: *Journal of Educational Social*. Vol. 1 (1) : 25-30.
- Winata WE, Yunianta. 2015. Ekstraksi Antosianin Buah Murbei (*Morus Alba* L) Metode Ultrasonik Bath (Kajian waktu Dan Rasio Bahan : Pelarut) Dalam : *Jurnal Pangan dan Agroindustri* vol. 3 No 2 p.773-783.
- Zou TB, Wang RY, Gan, and Ling WH. 2011. Optimization of Ultrasound Assisted Extraction of Anthocyanins from Mulberry, Using Response Surface Methodology. *International Journal Molecular Science* 12: 3006-3017.
- Zou TB, En QX, Tai PH, Ming YH, Qing J, and Hua WL. 2014, Ultrasound – Assisted Extraction of mangiferin from mango leaves Using Response Surface Methodology. *Internasional journal Molecules* 19 :1411 – 1421