

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

Skripsi

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

Oleh:

**Siti Komariah
1504015382**


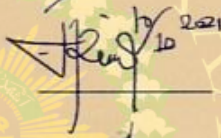
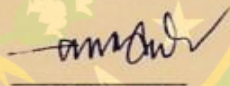

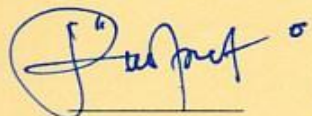


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

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

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Siti Komariah, NIM 1504015382

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si		<u>8/12/21</u>
<u>Penguji I</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		<u>10-10-2021</u>
<u>Penguji II</u> Rindita, M.Si.		<u>09-09-2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Ema Dewanti, M.Si.		<u>11-10-2021</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.SC.		<u>16-11-2021</u>
Mengetahui: Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>2-12-2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

ABSTRAK

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

Siti Komariah
1504015382

Tanaman parijoto merupakan salah satu tanaman yang secara empiris digunakan sebagai obat sariawan, antiradang dan antibakteri. Fenol adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang banyak memiliki manfaat. Agar lebih efektif dalam pemanfaatan fenol dari buah parijoto maka perlu diekstraksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar fenol total yang diekstraksi dengan ultrasonik dari dengan variasi waktu. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. Jumlah senyawa fenol total ditentukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan pembanding asam galat. Kadar fenol dianalisis menggunakan *one-way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil kadar fenol yang didapat pada menit 10 sebesar 186,9458 mg GAE/g, menit 20 sebesar 186,1999 mg GAE/g, menit 30 sebesar 188,9428 mg GAE/g, menit 40 sebesar 190,1916 mg GAE/g, menit 50 sebesar 192,8009 mg GAE/g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bertambahnya waktu ekstraksi dapat meningkatkan kadar fenol.

Kata kunci: Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume), Ultrasonik, Fenol Total.

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:

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

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M. Si, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm, selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm, selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
5. Bapak Anang Rohwoyono, M.Ag, selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si, selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
7. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm 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.
8. Ibu Ema Dewanti, M.Farm 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.
9. Bapak dan Ibu Dosen Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mendidik dan membina penulis dengan ilmu yang bermanfaat selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
10. Karyawan dan Staff Tata Usaha Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam mencapai gelar ini.
11. Kedua orang tua tercinta Ayahanda H.Rohmin dan Ibunda Hj.Nuriah, serta kedua kakak dan adik tersayang Elin Anjelina, Euis Ratnasari, Mohamad Nurholis yang tiada henti memberi semangat, doa dan dukungan kepada penulis serta bantuan baik secara moril dan materil.

12. Seluruh pihak pendukung lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuan, dukungan, masukan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih 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, Agustus 2021

Penulis



DAFTAR ISI

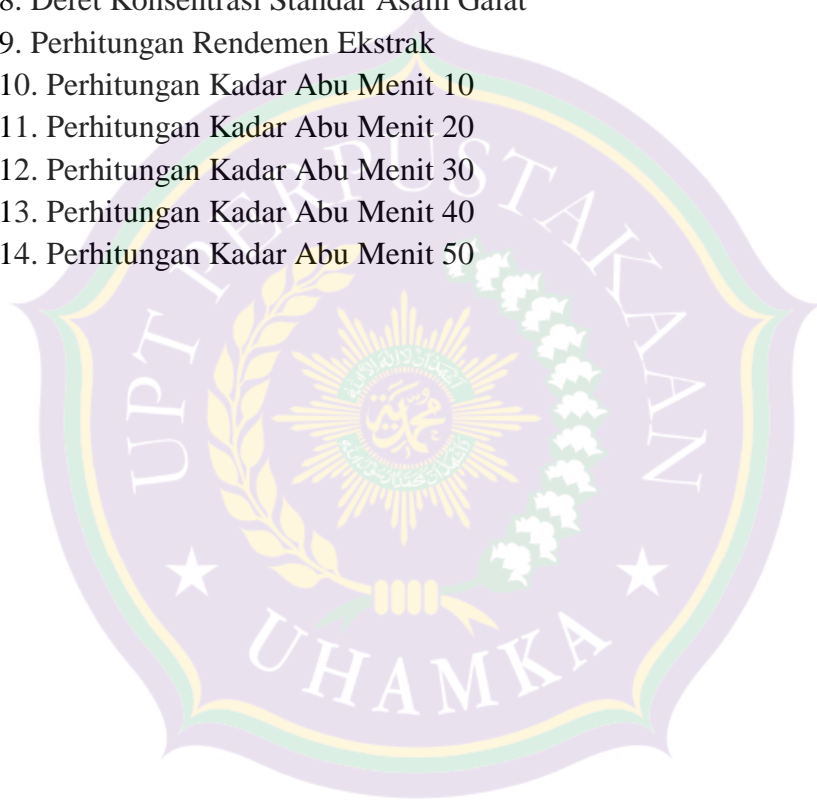
	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> B.)	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	6
4. Senyawa Fenol	6
5. Asam Galat	7
6. Spektrofotometri UV-Vis	8
B. Kerangka Berfikir	8
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat	10
2. Bahan	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Pembuatan Serbuk Buah Parijoto	11
3. Pembuatan Ekstrak Buah Parijoto	11
4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	11
5. Skrining Penapisan Fitokimia	13
6. Penetapan Kadar Fenol Total	13
7. Analisis Data	15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	16
A. Hasil dan Pembahasan Penelitian	16
1. Hasil Determinasi Tanaman	16
2. Hasil Pengolahan Buah Simplisia	16
3. Hasil Ekstraksi	17
4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	19
5. Hasil Penapisan Fitokimia	22
6. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Uji Penapisan Fitokimia	13
Tabel 2. Hasil Pengolahan Simplisia Buah Parijoto	16
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Etanol 96% Buah Parijoto	18
Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptis	19
Tabel 5. Hasil Susut Pengeringan Ekstrak	20
Tabel 6. Hasil Kadar Abu Total	21
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia	22
Tabel 8. Deret Konsentrasi Standar Asam Galat	26
Tabel 9. Perhitungan Rendemen Ekstrak	47
Tabel 10. Perhitungan Kadar Abu Menit 10	48
Tabel 11. Perhitungan Kadar Abu Menit 20	48
Tabel 12. Perhitungan Kadar Abu Menit 30	49
Tabel 13. Perhitungan Kadar Abu Menit 40	49
Tabel 14. Perhitungan Kadar Abu Menit 50	50



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Buah Parijoto	4
Gambar 2. Struktur Kimia Fenol	7
Gambar 3. Struktur Kimia Asam Galat	8
Gambar 4. Reaksi Senyawa Fenol Dengan Pereaksi <i>Folin-Ciocalteu</i>	25
Gambar 5. Hubungan Konsentrasi asam galat ($\mu\text{g/ml}$) dengan absorbansi pada Panjang gelombang 768,0 nm.	26
Gambar 6. Kadar Fenol total (mgGAE/gram) ekstrak etanol 96% buah parijoto	27
Gambar 7. Skema Prosedur Penelitian	35
Gambar 8. Skema Pembuatan Ekstrak etanol 96% Buah Parijoto	36



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur penelitian	35
Lampiran 2. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Etanol Buah Parijoto	36
Lampiran 3. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitia	37
Lampiran 4. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitia	38
Lampiran 5. Hasil Determinasi Tanaman	39
Lampiran 6. Sertifikat Asam Galat	40
Lampiran 7. Sertifikat <i>Folin Ciocalteu</i>	41
Lampiran 8. Panjang Gelombang Asam Galat	42
Lampiran 9. <i>Operating Time</i> Asam Galat	43
Lampiran 10. <i>Operating Time</i> Asam Galat	44
Lampiran 11. Kurva Baku Asam Galat	45
Lampiran 12. Absorbansi Ekstrak Etanol 96% Buah Parijoto Menit 10' -50'	46
Lampiran 13. Perhitungan Parameter Mutu Ekstrak	47
Lampiran 14. Perhitungan Parameter Mutu Ekstrak	48
Lampiran 15. Perhitungan Parameter Mutu Ekstrak	49
Lampiran 16. Perhitungan Parameter Mutu Ekstrak	50
Lampiran 17. Hasil Penapisan Fitokimia	51
Lampiran 18. Hasil Penapisan Fitokimia	52
Lampiran 19. Perhitungan Kurva Baku Asam Galat	53
Lampiran 20. Perhitungan Kadar Fenol Total	54
Lampiran 21. Perhitungan Kadar Fenol Total	55
Lampiran 22. Perhitungan Kadar Fenol Total	56
Lampiran 23. Perhitungan Kadar Fenol Total	57
Lampiran 24. Perhitungan Kadar Fenol Total	58
Lampiran 25. Perhitungan Kadar Fenol Total	59
Lampiran 26. Perhitungan Kadar Fenol Total	60
Lampiran 27. Perhitungan Kadar Fenol Total	61
Lampiran 28. Susut Pengeringan	62
Lampiran 29. Susut Pengeringan	63
Lampiran 30. Data Kadar Fenol Total	64
Lampiran 31. Hasil Uji Statistik Kadar Fenol Total	64

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam berupa flora dan fauna. Flora atau tanaman yang beragam memiliki aktivitas sebagai obat tradisional. Obat tradisional semakin banyak diminati masyarakat dalam mengatasi suatu penyakit karena efek samping yang minimum, bahannya yang mudah didapat, mudah digunakan dan harganya terjangkau sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat dengan biaya yang relatif terjangkau. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat tradisional adalah parijoto (Vifta, *et al.*, 2018).

Tanaman Parijoto merupakan salah satu tanaman khas yang terdapat di daerah Muria, Desa Colo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus yang tumbuh di lereng gunung dan hutan. Tanaman Parijoto sudah mulai dibudidayakan sebagai tanaman hias, yang memiliki khasiat sebagai obat tradisional (Vifta, *et al.*, 2018). Tanaman Parijoto tumbuh baik pada tanah yang berhumus tinggi dan lembab pada ketinggian 800-2300m di atas permukaan laut. Di Indonesia, tanaman parijoto secara tradisional digunakan oleh masyarakat setempat untuk mengobati radang, sariawan, dan antibakteri (Purwanto, 2012). Buah parijoto mengandung flavonoid, fenol dan daun mengandung tannin (Wachidah, 2013).

Senyawa bioaktif dalam buah parijoto dapat diekstraksi menggunakan maserasi maupun refluks. Ekstraksi konvensional perlu waktu yang lama dan berakibat senyawa fenol rusak. Kontak antara bahan dengan panas selama ekstraksi juga berakibat rusaknya senyawa bioaktif. Salah satu alternatif untuk menggantikan ekstraksi padat-cair secara konvensional adalah ekstraksi dengan berbantu gelombang UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*). Ultrasonik adalah metode yang paling umum digunakan sebagai alternatif yang efisien dan sederhana (Manson, 2002).

Salah satu manfaat metode ekstraksi ultrasonik adalah untuk mempercepat proses ekstraksi. Dengan menggunakan ultrasonik proses ekstraksi senyawa organik pada tanaman dan biji yang menggunakan pelarut organik dapat berlangsung lebih cepat. Pada penelitian Ghasempour dkk (2019) mengatakan bahwa tegangan geser (*shear*

strees) yang diberikan oleh gelombang ultrasonik menyebabkan pemecahan molekul polimer besar sehingga menghasilkan ekstraksi senyawa fenol yang lebih baik dibandingkan dengan metode maserasi. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian sebelumnya oleh (Candra, *et al.*, 2021) bahwa ekstraksi buah parijoto dengan metode maserasi hanya mendapatkan rendemen sebesar 23,88% dan kadar fenol sebesar 7,5050 mg GAE/g.

Waktu ekstraksi juga sangat berpengaruh terhadap senyawa yang dihasilkan. Menurut penelitian (Candra, *et al.*, 2021) mengatakan bahwa waktu ekstraksi yang tepat akan menghasilkan senyawa yang optimal. Waktu ekstraksi yang terlalu lama akan menyebabkan ekstrak terhidrolisis, sedangkan waktu ekstraksi yang terlalu singkat menyebabkan tidak semua senyawa aktif terekstrak dari bahan.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Rafsanjani dkk (2015) mengatakan bahwa hasil kadar fenol dari jeruk bali (*Citrus maxima*) pada waktu 30 menit menghasilkan kadar fenol tertinggi sebesar 2820.72 mg GAE/g. Penelitian Candra dkk (2021) mengatakan bahwa hasil kadar fenol dari bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) pada waktu 30 menit menghasilkan kadar fenol tertinggi sebesar 240,62 mg GAE/g. Penelitian Kusnadi dkk (2019) mengatakan bahwa hasil kadar fenol dari cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada waktu 15 menit menghasilkan kadar fenol tertinggi sebesar 56,75 mg GAE/g. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian pengaruh variasi waktu ekstraksi dengan metode ultrasonik terhadap kadar fenol total ekstrak etanol 96% buah parijoto.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah apakah pengaruh variasi waktu ekstraksi akan menghasilkan kadar fenol total yang berbeda pada buah parijoto.

C. Tujuan Permasalahan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pengaruh variasi waktu ekstraksi itu berpengaruh terhadap kadar fenol total pada buah parijoto dengan metode ultrasonik.

D. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai buah parijoto seberapa besar pengaruh variasi waktu ekstraksi yang optimum terhadap kadar fenol total.



DAFTAR PUSTAKA

- Ameliawati. (2018). Pengaruh Umur Panen dan Jenis Pelarut terhadap Kandungan Total fenolik, Antosianin dan Aktivitas Antoksidan dari Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hlm 25.
- Amin, M. S. (2015). Studi in vitro: Efek Antikolesterol dari Ekstrak Metanol Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Terhadap Kolesterol Total. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. Hlm 45.
- Andriani, M. P., Widarta, D., & Rai, W. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE). *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Pangan*. Vol 8(3). Hlm 330-340.
- Apsari, D. D., & Susanti, H. (2011). Perbandingan Kadar Fenoik Total Ekstrak Methanol Kelopak Merah dan Ungu Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Secara Spektrofotometri. Dalam: Prosing Seminar Nasional "*Home Care*". Fakultas Farmasi dan Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta. Hlm 73-76.
- Balmurugan, K., Nishanthini, A., & Mona, V. R. (2014). Antidiabetic and Antihyperlipidemic Activity of Ethanol Extract of *Melastoma malabthricum* Linn. Leaf in Alloxan Induced Diabetic Rats. *Journal Asian Pacific J Trophy Biomed*. Vol 3(2). Hlm S442-S448.
- Damanik, D. D. P., Surbakti, N., & Hasibuan, R. (2014). Ekstraksi Katekin dari Daun Gambir (*Uncaria Gambir* rpxb) dengan Metode Maserasi. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol 3(2). Hlm 10-14.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuha Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 3, 5, 14, 31.
- Departemen Kesehatan RI. (2002). *Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 3.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Edisi I*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 169-175.
- Dewatisari, W. F., Rumiyaniti, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol 17(3). Hlm 197-202.

- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*. Vol 3(3). Hlm 165-172.
- Garcia, J. L. L., & Castro, M. D. L. (2003). Ultrasound a Powerful Tool for Leaching. *Trends in Anatical Chemistry*. Vol 22(1). Hlm 41-47.
- Ghasempour, N., Rad, A. E., Javanmard, M., Azarpazhouh, E., & Armin, M. (2020). Optimization of Conditions of Ultrasound Assisted Extraction of Phenolic Compounds from Orange Pomace (*Citrus sinensis*). *International Journal of Biology and Chemistry*. Vol 12(2). Hlm 11-19.
- Guenther, E. (1987). *Minyak Atsiri Jilid I*. UI Press. Jakarta. Hlm 30.
- Harmita. (2015.) *Analisis Fisikokimia Potensiometri dan Spektroskopi*. EGC. Jakarta. Hlm. 30, 199.
- Hanani, E. (2014). *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta Hlm 10-16, 39-40.
- Hapsari, A. M., Masfria, D., & Aminah. (2018). Pengujian Kandungan Total Fenol Ecstrak Etanol Tempuyung (*Shoncus arvensis* L.). *Jurnal Tropical Medical Conference*. Vol 1(1). Hlm. 284-290.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm 6-9.
- Harmita. (2015). Identification of an Antifungal Chitinase from a Potential Biocontrol Agent, *Bacillus cereus*. *Journal of Biochemistry and Molecular Biology*. Vol 38(1). Hlm 82-88.
- Huang, C. J., Wang, T. K., & Chen, C. Y. (2005). Identification of an Antifungal Chitinase from a Potential Biocontrol Agent, *Bacillus cereus*. *Journal of Biochemistry and Molecular Biology*. Vol 38(1). Hlm 82-88.
- Kemenkes RI. (2017). *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Direktur Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 105-106. 541 543.
- Kurniawati, A. (2015). Uji Efek Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* Blume) Terhadap Kolesterol Total, Trigliserida, Dan VLDL Pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Hlm 46.
- Kunarto, B., & Sani, E. Y. (2020). Ekstraksi buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) berbantu ultrasonik pada berbagai suhu, waktu 20-70 dan konsentrasi pelarut etanol. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 21(1). Hlm 29-38.

- Kusnadi, J., Andayani, D. W., Zubaidah, E., & Arumingtyas, E. L. (2019). Ekstraksi senyawa bioaktif cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) menggunakan metode ekstraksi gelombang ultrasonik. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 20(2). Hlm 79-84.
- Lee, K. W., Kim, Y. J., & Lee, H. J. (2003). Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and A Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol 51(25). Hlm 7292-7295.
- Maffei, M. (Ed). (2003). *Dietary Supplements of Platform Origin: A Nutrition and Health Approach*. CRC Press. Francis. Hlm 229.
- Milanda, T., Lestari, K., & Tarina, N. T. (2021). Antibacterial Activity of Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Fruit Against *Serratia marcescens* and *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. Vol 8(2). Hlm 76-85.
- Niswah, L. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Menggunakan Metode Difusi Cakram. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Hlm 21.
- Noviyanty, Y., Hepiyansori, H., & Dewi, B. R. (2020). Identifikasi dan penetapan kadar senyawa saponin ekstrak etanol bunga senggani (*Melastoma malabathricum* Linn) Metode Gravimetri. *Ocean Biomedicina Journal*. Vol 3(1). Hlm 45-53.
- Nurhayati, T. D., Aryanti., & Nurjannah. (2009). Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol 2(2). Hlm 43-51.
- Prayitno, S.A., J. Kusnadi, E.S. Murtini. 2016. Antioxidant activity of red betel leaves extract (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) by different concentration of solvents. *Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science*. Vol 7(5). Hlm 1836-1843.
- Primadevi, S., & Nafiah, R. (2020). Pengaruh Crosslink Agent pada Pembuatan Nanokitosan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Buah Parijoto. *Cendekia Journal of Pharmacy*. Vol 4(2). Hlm 156-168.
- Rafsanjani, M. K., & Putri, W. D. R. (2014). Karakterisasi Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Perbedaan Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 3(4). Hlm 1473-1480.
- Roni, A., & Astary, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol dari Daun, Batang, dan Kulit Batang Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.). *Cendekia Journal Pharmacist*. Vol 11(1). Hlm 1-6.

- Rujiyanti, L. M., Kunarto, & Pratiwi. (2020). Pengaruh Lama Ekstraksi Kulit Melinjo Merah (*Gnetum gnemon* L.) Berbantu Gelombang Ultrasonik terhadap Yield, Fenolik, Flavonoid, Tanin, dan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Teknologi Pangan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. Vol 15 (1). Hlm 17-27.
- Suhartati. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. AURA CV. Lampung. Hlm 1.
- Vifta, R. L. A., & Yustisia. (2018). Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraktri n-Heksan Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) secara in vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Chemical Science*. Vol 7(3). Hlm 249-253.
- Wachidah. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Serta Penentuan Kandungan Fenol Dan Flavonoid Total Dari Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta. Hlm 2.
- Wahyuni, D. T., dan S.B. Widjarnarko. (2015). Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 3(3). Hlm 390-401.
- Wibowo, H. A., Wasino., & Dewi. (2012). Kearifan Lokal dalam Menjaga Lingkungan Hidup (Studi Kasus Masyarakat di Desa Colo Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus). *Journal of Educational Social*. Vol. 1(1). Hlm 25-30.
- Widia, F. (2021). Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Luka Eksisi Pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Perintis Indonesia. Padang. Hlm 52.
- Wijangaard, H., Hossain, M. B., Rai, D. K., & Bruton, N. (2012). Techniques to extract bioactive compound from food by-product of plants origin. *Food Research International*. Vol 46(2). Hlm 505-513.
- Wu, J., Lin, L., & Chau, F. T. (2001). Ultrasound assisted extraction of ginseng saponins form ginseng roots and culture ginseng cells. *Ultrasound Sonochemistry*. Vol 8(2). Hlm 347-352.

Yuniarifin, H., Bintoro, V. P., & Suwarastuti, A. (2006). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Fosfat pada Proses Perendaman Tulang Sapi Terhadap Rendemen, Kadar Abu dan Viskositas Gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric*. Vol 31(1). Hlm 55-61.

Yuswi, N. C. N. (2017). Ekstraksi Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dengan Metode Ultrasonik Bath (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan Argoindustri*. Vol 5 (1). Hlm 71-79.

