

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* (L.) Less.) YANG TUMBUH DI
DAERAH BOGOR, SLEMAN DAN BANDUNG**

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

**Disusun Oleh:
Nina Ai Reni
1404015243**


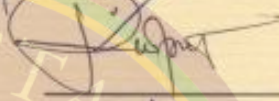

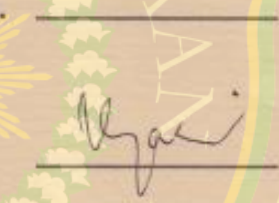





**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* (L.) Less.) YANG TUMBUH DI
DAERAH BOGOR, SLEMAN DAN BANDUNG**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Nina Ai Reni, NIM 1404015243

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>9/4/19</u>
<u>Penguji I</u> Rini Prastiwi, M.Si., Apt.		<u>8 - 3 - 2019</u>
<u>Penguji II</u> Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., Apt.		<u>28 - 3 - 2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Dra. Hayati, M.Farm.		<u>27 - 3 - 2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		<u>23 - 03 - 2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>5 - 4 - 2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **16 Februari 2019**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* (L.) Less.) YANG TUMBUH DI DAERAH BOGOR, SLEMAN DAN BANDUNG

Nina Ai Reni
1404015243

Beluntas merupakan salah satu tanaman yang cukup tersebar luas di Indonesia. Tanaman ini memerlukan cukup cahaya matahari dan banyak ditemukan di daerah pantai dekat laut sampai ketinggian 1.000 mdpl. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total dari ekstrak etanol 70% daun beluntas yang tumbuh di daerah Bogor (dataran rendah), Sleman (dataran sedang) dan Bandung (dataran tinggi). Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Analisis flavonoid total menggunakan metode Chang dan serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada $\lambda = 434,5$ nm. Pembanding yang digunakan adalah kuersetin. Hasil uji menunjukkan bahwa kandungan flavonoid total ekstrak etanol 70% daun beluntas yang tumbuh di daerah Bogor, Sleman dan Bandung berturut-turut sebesar 5,1016 mgQE/gram, 10,4140 mgQE/gram dan 6,0364 mgQE/gram. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap kadar flavonoid dari ekstrak daun beluntas.

Kata kunci: Beluntas, Ketinggian Tempat, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan kehendaknya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi ini dengan judul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* (L.) Less.) YANG TUMBUH DI DAERAH BOGOR SLEMAN DAN BANDUNG ”**.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
2. Ibu Koriyati, M.Farm., Apt selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
3. Ibu Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt selaku Dosen pembimbing akademik kelas C angkatan 2014
4. Ibu Dra. Hayati, M.Farm., selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, dukungan, membantu dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini
5. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan, membantu dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini
6. Ayahanda dan Ibunda selaku orangtua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta semangat yang tidak pernah berhenti kepada penulis untuk terus maju.
7. Rekan dan Sahabat FFS UHAMKA 2014 yang selalu memberikan dukungan, bantuan, motivasi dan mendampingi saat penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi 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 bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGHANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I 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 Daun Beluntas (<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.)	4
2. Ekstraksi	5
3. Maserasi	5
4. Flavonoid	6
5. Spektrofotometri UV-Vis	7
6. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi	8
7. Deskripsi Daerah	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Metode Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Pengambilan Sampel	10
2. Determinasi Tanaman	10
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	11
4. Pengamatan Makroskopis Simplisia Daun Beluntas	11
5. Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Beluntas	11
6. Proses Ekstraksi Daun Beluntas	11
7. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	12
8. Skrining Fitokimia	13
9. Penetapan Kadar Flavonoid Total	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil Determinasi Tanaman	16
B. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Beluntas	16
C. Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk Daun Beluntas	16
D. Hasil Ekstraksi Daun Beluntas	18
E. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	18

F. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Beluntas	19
G. Hasil Kadar Flavonoid Total	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	25
A. Simpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengamatan Makroskopis Daun Beluntas	16
Tabel 2. Pengamatan Organoleptis Serbuk Daun Beluntas	17
Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak etanol 70% Daun Beluntas	18
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	19
Tabel 5. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Beluntas	20
Tabel 6. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	23
Tabel 7. Hasil Kadar Flavonoid Total Daun Beluntas	24
Tabel 8. Hasil Skrining Fitokimia Daun Beluntas Daerah Bogor	65
Tabel 9. Hasil Skrining Fitokimia Daun Beluntas Daerah Sleman	66
Tabel 10. Hasil Skrining Fitokimia Daun Beluntas Daerah Bandung	67



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Beluntas	4
Gambar 2. Struktur Senyawa Kuersetin	7
Gambar 3. Hasil Mikroskopis Serbuk Daun Beluntas	17
Gambar 4. Grafik Baku Kuersetin	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1.	Skema Pola Penelitian	29
Lampiran 2.	Determinasi Tanaman Daun Beluntas	30
Lampiran 3.	Kadar Air Ekstrak Etanol 70% Daun Beluntas	31
Lampiran 4.	Kadar Abu Total Ekstrak Etanol 70% Daun Beluntas	32
Lampiran 5.	Deskripsi Daerah Bandung	33
Lampiran 6.	Deskripsi Daerah Sleman	34
Lampiran 7.	Deskripsi Daerah Bogor	35
Lampiran 8.	Sertifikat Kuersetin	36
Lampiran 9.	Panjang Gelombang Kuersetin	37
Lampiran 10.	Operating Time Kuersetin	38
Lampiran 11.	Kurva Kalibrasi Kuersetin	39
Lampiran 12.	Absorbansi Blanko	40
Lampiran 13.	Absorbansi Daun Beluntas Daerah Bogor	41
Lampiran 14.	Absorbansi Daun Beluntas Daerah Sleman	42
Lampiran 15.	Absorbansi Daun Beluntas Daerah Bandung	43
Lampiran 16.	Perhitungan Randemen Ekstrak dari Daerah Bogor	44
Lampiran 17.	Perhitungan Randemen Ekstrak dari Daerah Sleman	45
Lampiran 18.	Perhitungan Randemen Ekstrak dari Daerah Bandung	46
Lampiran 19.	Susut Pengeringan Daun Beluntas Daerah Bogor	47
Lampiran 20.	Susut Pengeringan Daun Beluntas Daerah Sleman	48
Lampiran 21.	Susut Pengeringan Daun Beluntas Daerah Bandung	49
Lampiran 22.	Perhitungan Kurva Baku Kuersetin	50
Lampiran 23.	Perhitungan Kadar Flavonoid Total	51
Lampiran 24.	Hasil Skrining Fitokimia Daun Beluntas Daerah Bogor	65
Lampiran 25.	Hasil Skrining Fitokimia Daun Beluntas Daerah Sleman	66
Lampiran 26.	Hasil Skrining Fitokimia Daun Beluntas Daerah Bandung	67
Lampiran 27.	Dokumentasi Penelitian	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) merupakan salah satu tanaman yang cukup tersebar luas di Indonesia. Tanaman ini termasuk famili Asteraceae. Tanaman beluntas umumnya tumbuh liar di daerah kering pada tanah yang keras dan berbatu atau ditanam sebagai tanaman pagar. Tanaman ini memerlukan cukup cahaya matahari, banyak ditemukan di daerah pantai dekat laut sampai ketinggian 1.000 mdpl (Safitri dkk. 2018). Beluntas telah digunakan sebagai obat oleh masyarakat Asia Tenggara seperti Thailand. Daunnya digunakan sebagai tonik saraf, antiinflamasi, wasir, antinyeri, anitpiretik, mengeluarkan keringat, mengobati scabies, menghilangkan bau badan, meningkatkan nafsu makan, melancarkan pencernaan dan obat tuberkulosis (TBC) (Srisook *et al.* 2012). Secara empiris, penggunaannya dilakukan dengan cara merebus daun atau akar beluntas lalu diminum (Sibarani dkk. 2013). Tanaman beluntas dengan ekstrak etanol 70% berpotensi memberikan efek anti-inflamasi yang baik (Sudirman dkk. 2017). Menurut penelitian Nurhalimah dkk. (2015) ekstrak etanol 70% daun beluntas memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* dan daun beluntas juga berpotensi sebagai antioksidan (Widyawati *et al.* 2014).

Tanaman beluntas memiliki kandungan kimia di antaranya alkaloid, polifenol, saponin, flavonoid (Depkes RI 2001) dan minyak atsiri (Depkes RI 1989). Senyawa flavonoid yang terkandung dalam tanaman beluntas salah satunya yaitu senyawa kuersetin (Ahemd dan Kamel 2013). Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti $C_6-C_3-C_6$ yaitu ikatan dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Flavonoid mempunyai sifat agak asam sehingga mudah larut dalam basa, dan bersifat polar sehingga mudah larut dalam pelarut polar. Polaritas flavonoid bertambah dengan adanya gula yang terikat dalam bentuk glikosida baik sebagai *C*-glikosida maupun *O*-glikosida sehingga lebih mudah larut dalam air. Beberapa fungsi flavonoid untuk tumbuhan adalah untuk menarik serangga, bekerja sebagai stimulan pada jantung, pengaturan

tumbuh, pengaturan fotosintesis dan kerja antibakteri (Hanani 2015). Safitri dkk (2018) melaporkan bahwa hasil kadar flavonoid total daun beluntas didapatkan 51,80 (mg/gram) dan Widyawati *et al* (2014) melaporkan kadar flavonoid total ekstrak daun beluntas 2,1635 mgQE/gram . Daun beluntas berfungsi sebagai antimikroba, sifat antimikroba daun beluntas dilaporkan karena kandungan senyawa kimia yang ada dalam daun tersebut yaitu phenolik, flavonoid dan tannin yang dapat menghambat *Salmonella typhi*. Secara ilmiah daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Stapylococcus aureus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Escherichia coli* dan *Sallmonella typhi* (Nurhalimah dkk. 2015).

Melihat banyaknya manfaat dari senyawa flavonoid secara umum serta adanya aktifitas farmakologi, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun beluntas. Penggunaan etanol sebagai pelarut karena etanol mempunyai kemampuan penyari polaritas yang lebar mulai dari senyawa polar dan non polar (Saifudin dkk. 2011).

Lingkungan tempat tumbuh tanaman dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan bahan baku ekstrak dan produk akhir yang dihasilkan (Depkes RI 2000). Aktifitas farmakologi suatu tanaman dipengaruhi oleh jumlah kadar kandungan senyawa metabolit sekunder yang dimilikinya. Kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan suatu tanaman, berkaitan erat dengan lingkungan tempat tumbuh tersebut. Daun beluntas yang diteliti diperoleh dari daerah yang berbeda ketinggian tempat tumbuh yaitu Bogor, Sleman dan Bandung. Tanaman yang berasal dari Bogor dibudidaya di Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan ketinggian 145-400 mdpl tergolong dataran rendah (Fatmasari 2017). Sedangkan tanaman yang berasal dari Sleman dibudidaya di Merapi Farma Herbal dengan ketinggian tempat 900 mdpl termasuk dataran sedang (PemKab Sleman DIY 2013). Dan tanaman yang berasal dari Bandung diperoleh dari budidaya di Manoko pada ketinggian di atas permukaan laut wilayah tersebut bervariasi 1200 m termasuk dataran tinggi (BPAH 2014). Simplisia yang diambil dari tiga daerah berbeda dikarenakan kandungan kimia pada daun beluntas tidak dapat dijamin selalu konstan, karena dipengaruhi oleh variabel bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi (umur dan cara panen), serta proses pasca panen dan preparasi akhir. (Depkes RI 2000).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dilakukan penelitian terhadap kadar flavonoid total daun beluntas dari tempat tumbuh dengan ketinggian yang berbeda sebagai upaya untuk standarisasi sampel, untuk pencarian informasi tempat tumbuh mana yang menghasilkan kadar senyawa flavonoid yang tinggi.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka didapatkan permasalahan penelitian, apakah ada pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total dari ekstrak etanol 70% daun beluntas yang tumbuh di daerah Bogor, Sleman dan Bandung?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui adanya pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total dari ekstrak etanol 70% daun beluntas yang tumbuh di daerah Bogor (dataran rendah), Sleman (dataran sedang) dan Bandung (dataran tinggi).

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian diharapkan diperoleh informasi untuk melengkapi data standarisasi parameter spesifik dari ekstrak etanol 70% daun beluntas yang diperoleh dari tiga tempat tumbuh dengan ketinggian yang berbeda dengan demikian akan didapatkan kualitas ekstrak yang baik untuk dikembangkan menjadi sebuah produk obat tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahemd SA dan Kemal EM. 2013. Phenolic Constituents and Biological Activity of the Genus *Pluchea*. Dalam: *Der Pharma Chemica*, Vol 5. No 5. Hlm. 109-114
- Artanti AN. 2016. Perbedaan Kadar Kafein Daun Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) Berdasarkan Status Ketinggian Tempat Tanam dengan Metode HPLC. Dalam: *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. Vol 1. Hlm 37-44
- Azizah DN, Kumolowati E, Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Dalam: *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 2. No 2. Hlm. 45-49
- Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. 2014. *Penelitian Hidrologi 2013 - Kebun Percobaan Manoko*. http://balitklimat.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1243. Diakses 5 Agustus 2018
- BPOM RI. 2012. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 2. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Jakarta. Hlm. 8-12
- BPOM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 2. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Jakarta. Hlm. 10
- 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 Drug Analysis*. Vol 10. No 3. Hlm. 178-182
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 414
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 15
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 7-8
- Departemen Kesehatan RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1)*. Jilid 2. Badan Penelitian dan Badan Pengembangan Kesehatan, Jakarta. Hlm. 284
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Edisi I*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 169
- Departemen Kesehatan RI. 2010. *Suplemen 1 Farmakope Herbal Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 140-141, 171

- Fatmasari VR. 2017. Kondisi Iklim Mikro Berdasarkan Karakteristik Daun Di Kampus IPB Darmaga Bogor. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor. Hlm 8
- Habibi AI, Firmansyah RA, Setyawati SM, 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). Dalam: *Indonesian Journal of Chemical Science*. Vol 7. No 1. Hlm 2-4
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC, Jakarta. Hlm. 89, 103-106, 114-115, 124, 235
- Harmita. 2015. *Analisis Fisikokimia Potensiometri dan Spektroskopi*. EGC, Jakarta. Hlm. 199
- Hayati EK, Nur H. 2010. Phytochemical Test and Brine Shrimp Lethality Test Against Artemia Salina Leach Of Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn.) Plant Ekstrak. Dalam: *Chemistry Departement, Sciene and Technology Faculty Maulana Malik Ibrahim*. Vol 1. No 2. Hlm. 53-103
- Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 17
- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press, Surabaya. Hlm. 23-24
- Kristina N, Lestari J, Fauza H. 2016. Keragaman Morfologi dan Katekin Tanaman Gambir Berdaun Merah yang Tersebar pada Berbagai Ketinggian Tempat di Sumatra Barat. Dalam: *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Vol 2. No 1. Hlm. 43-48
- Latief A. 2013. *Obat Tradisional*. EGC, Jakarta. Hlm. 45
- Marjoni MR. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. *Trans Info Media*, Jakarta. Hlm. 6-10, 39-40, 46
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Dalam: *Biofarmasi*. Vol 3. No 1. Hlm 26-31
- Neldawati. 2013. Analisis Nilai Absorpsi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Dalam: *Pillar Of Physics*. Vol 2. No 3. Hlm. 76-83
- Nurhalimah H, Wijayanti N, Widyaningsih TD. 2015. Efek Antidiaria Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Mencit Jantan yang Diinduksi Bakteri *Salmonella Thypimurium*. Dalam: *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 3 . No 4. Hlm. 1083-1094
- Nurmasari E, Djumali. 2010. Pengaruh Kondisi Ketinggian Tempat Terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung. Dalam: *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. Vol 2. No 2. Hlm. 45-59

- Pemerrintah Kabupaten Sleman DIY. 2013. *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Sleman Tahun 2013*. Pemerrintah Kabupaten Sleman DIY. Hlm. 5-6
- Safitri I, Nuria MC, Puspitasari AD. 2018. Perbandingan Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Pada Berbagai Metode Ekstraksi. Dalam: *Inovasi Teknik Kimia*. Vol 3. No 1. Hlm. 31-36
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu, Yogyakarta. Hlm 4, 13-14, 70
- Sibarani VR, Wowor PM, Awaloei H. 2013. Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) Pada Mencit (*Mus musculus*). Dalam: *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. Vol 1. No 1. Hlm. 621-628
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). Dalam: *Pharmacy*. Vol 11. No 01. Hlm. 1693-3591
- Srisook K, Buapool D, Boonbai R, Simmasut P, Charoensuk Y, Srisook E. 2012. Antioksidan and Anti-inflammatory Activities of Hot Water Extract From *Pluchea indica* Less. Herbal Tea. Dalam: *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol 6. No 23. Hlm. 4077-4081
- Sudirman RS, Usmar, Rahim A, Bahar MA. 2017. Aktivitas Anti-inflamasi Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) pada Model Inflamasi Terinduksi CFA (*Complete Freund's Adjuvant*). Dalam: *Jurnal Farmasi Galenika*. Vol 3. No 2. Hlm. 191-198
- Widyawati PS, Budianta TDW, Kusuma FA, Wijaya EL. 2014. Difference of Solvent Polarity To Phytochemical Content and Antioksidant Activity of *Pluchea indica* Less. Leaves Extracts. Dalam: *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. Vol 6. No 4. Hlm. 850-855
- Zainab, Gunanti F, Witasari HA, Edityaningrum CA, Mustofa, Murrukmihadi M. 2016. Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Dalam: *Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan IAI*. Hlm. 210-214