

STANDARISASI PARAMETER SPESIFIK EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK**(*Eleutherine Americana* Merr.)****Anggraini Nikita Toar^{1)*}, Heryny E.I. Simbala^{1)**}, Gerald Rundengan^{1)***}****¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado*****anggraininikitatoar@gmail, **hsimbala@yahoo.co.id, ***geraldrundengan@gmail.com****ABSTRACT**

ANGGRAINI N. TOAR Standardization of Specific Parameters of Dayak Onion Tubers Extract (*Eleutherin americana* Merr.) Under the guidance of HERNY E. I. SIMBALA as chairman and GERALD RUNDENGAN as member.

Dayak onion bulbs (*Eleutherine americana* Merr.) belonging to the Iridaceae family, have been used by the Dayak community for generations as medicinal plants for various types of diseases such as breast and colon cancer, hypertension, diabetes mellitus, hypercholesterolemia and stroke. This study aims to determine the results of the standardization of specific parameter tests. The results of this study indicate that the extract produced is a thick extract, brownish red in color, has a bitter taste, and has a distinctive smell. The content of compounds dissolved in water is 26.388%, while the levels of compounds dissolved in ethanol are 4.522%. Contains secondary metabolites in the form of alkaloids, flavonoids, saponins, quinones, steroids and triterpenoids. Total flavonoid content of 1.2%.

Keywords: Standardization, *Eleutherin Americana* Merr, Specific Parameters

ABSTRAK

ANGGRAINI N. TOAR Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherin americana* Merr.) Dibawah bimbingan HERNY E. I. SIMBALA sebagai ketua dan GERALD RUNDENGAN sebagai anggota.

Umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) termasuk familia Iridaceae, secara turun temurun telah dipergunakan oleh masyarakat dayak sebagai tumbuhan obat untuk berbagai jenis penyakit seperti kanker payudara dan kolon, hipertensi, diabetes mellitus, hiperkolesterol dan strok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari standarisasi uji parameter spesifik. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan adalah ekstrak kental, berwarna merah kecoklatan, memiliki rasa pahit, dan berbau khas. Kadar Senyawa yang terlarut dalam pelarut air sebesar 26,388%, sedangkan kadar senyawa yang larut dalam pelarut etanol sebesar 4,522%. Mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, steroid dan triterpenoid. Kadar flavonoid total sebesar 1,2%.

Kata kunci: Standarisasi, *Eleutherin Americana* Merr, Parameter Spesifik

PENDAHULUAN

Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.) merupakan tanaman berkhasiat yang banyak digunakan oleh masyarakat Dayak. Secara empiris bawang Dayak digunakan untuk pengobatan kanker payudara, hipertensi, penyakit kencing manis, obat bisul, kanker usus dan mencegah stroke, menurunkan kolesterol dan trigliserid. Bawang Dayak memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan ekstrak etanol umbi bawang Dayak memiliki kandungan fitokimia antara lain triterpenoid, flavonoid, fenolik, alkaloid dan tanin (Wigati, 2018).

Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.) digunakan oleh masyarakat suku Mongondow terutama bagian umbinya untuk mengobati penyakit kanker dengan cara menumbuk bagian umbinya kemudian diperas dan airnya diminum setiap hari pada pagi hari selain itu juga ampasnya biasa ditempel dibagian tubuh yang terkena kanker (payudara) (Simbala, 2015).

Bawang Dayak merupakan salah satu tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan dan digunakan sebagai bahan baku obat. Ekstrak sebagai bahan baku kefarmasian harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan sehingga perlu adanya uji mutu dan standarisasi. Standarisasi merupakan prosedur untuk menjamin produk akhir memiliki parameter tertentu secara konstan. Parameter mutu ekstrak meliputi parameter spesifik dan non spesifik (Wigati, 2018).

Dalam memenuhi parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat dan persyaratan mutu obat tradisional sesuai dengan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), perlu dilakukan standarisasi ekstrak umbi bawang Dayak. Standarisasi ini dilakukan untuk memperoleh bahan baku yang seragam yang akhirnya dapat menjamin efek farmakologi tanaman tersebut. Standarisasi bahan baku dan ekstrak terdiri dari dua parameter besar yaitu parameter spesifik dan non spesifik (Depkes RI, 2017).

Parameter spesifik yaitu identitas, organoleptik, senyawa larut pelarut tertentu

(kadar senyawa yang larut air dan kadar senyawa yang larut etanol), uji kandungan kimia ekstrak (uji penapisan fitokimia), kadar fenol total, analisis komponen senyawa kimia dengan, KLT dan HPLC sedangkan parameter non spesifik yaitu kadar abu total, kadar abu yang tidak larut dalam asam, kadar air, kadar bobot jenis, sisa pelarut, cemaran mikroba (angka lempeng total (ALT), kapang dan khamir), residu pestisida, cemaran aflatoksin dan logam berat (Fridayanti, 2017).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di bulan Oktober 2021 sampai bulan Januari 2022 di Laboratorium Farmasi Lanjut, Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, blender, ayakan mesh 100, toples, gelas ukur, timbangan digital, batang pengaduk, kertas saring, cawan petri, oven, tabung reaksi, pipet, pemanas listrik, spektrofotometer UV-VIS. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu umbi Bawang Dayak (*Eleutherin American Merr.*), etanol 96%, aquades, kloroform, amoniak, H₂SO₄ 2M, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, asam asetat glasial, asam sulfat pekat, serbuk Mg, HCl pekat, FeCl₃ 1%, AlCl₃, kalium asetat, kuersetin.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Simplisia

Tahap awal dilakukan pengumpulan bahan baku umbi Bawang Dayak (*Eleutherin American Merr.*), yang diambil di Desa Passi, Kabupaten Bolaang Mangodow, Sulawesi Utara. Sampel umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.) disortasi basah lalu dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih dari komponen pengotornya. Kemudian dikupas lapisan umbinya, dan dikeringkan ke dalam oven pada suhu 50°C.

Selanjutnya sampel yang telah kering dirajang (potong kecil-kecil) lalu disortasi kering.

2. Pembuatan Sampel Ekstraksi

Serbuk sampel umbi bawang dayak ditimbang sebanyak 500g, diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 mL hingga terendam sempurna. Proses ekstraksi maserasi dilakukan dengan menggunakan wadah yang ditutupi dengan aluminiumfoil dan disimpan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Remaserasi dilakukan sebanyak 2 kali dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 mL selama masing-masing 3 hari.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi karena cara pengerjaan dari metode ini sederhana dan alat-alat yang digunakan mudah untuk didapatkan. Filtrat etanol 96 % yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan dengan oven hingga diperoleh ekstrak kental umbi Bawang Dayak. Ekstrak kental tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Ekstrak kental yang sudah ditimbang kemudian disimpan dalam wadah gelas yang tertutup untuk digunakan dalam pengujian (Muharni,2017).

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dari ekstrak meliputi bentuk, bau, warna, dan rasa dari ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.)

4. Penetapan Kadar Senyawa Terlarut

4.1 Kadar Senyawa Larut dalam air

Sejumlah 5 gram ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL air-kloroform (1:1), kemudian disaring. Diuapkan 20 mL filtrat hingga kering dalam cawan petri hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air terhadap berat ekstrak awal.

4.2 Kadar Senyawa Larut dalam Etanol

Sejumlah 5 gram ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol 96%. Hasil maserasi disaring cepat dengan menghindari penguapan etanol, kemudian

diuapkan 20 mL filtrat hingga kering dalam cawan petri, hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam etanol terhadap berat ekstrak awal.

5. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak

5.1 Uji Alkaloid

Sejumlah ekstrak ditambahkan 10 mL amoniak dan 10 mL kloroform. Kemudian larutan disaring ke dalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan 10 tetes H_2SO_4 2N. Campuran dikocok dengan teratur, dibiarkan beberapa menit sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing sebanyak 1 mL. Kemudian masing-masing tabung tersebut ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff. Apabila terbentuk endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid, dengan pereaksi Mayer memberikan endapan putih, dengan pereaksi Wagner memberikan endapan berwarna coklat dan pereaksi Dragendorff memberikan endapan berwarna jingga.

5.2 Uji Flavonoid

Sejumlah ekstrak ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua.

5.3 Uji Saponin

Sejumlah ekstrak ditambah 5 mL aquades dan dipanaskan selama 5 menit, setelah itu didinginkan. Adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa/buih yang stabil.

5.4 Uji Tanin

Sejumlah ekstrak ditambah 5 mL etanol. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

5.5 Uji Kuinon

Sejumlah ekstrak dalam tabung reaksi ditambah 5 mL aquades dan dididihkan selama 5 menit, lalu disaring. Filtrat ditambah NaOH 1N. Adanya kuinon ditandai dengan terbentuknya warna merah.

5.6 Uji Steroid dan Triterpenoid

Sejumlah ekstrak ditambahkan 5 mL asam asetat, kemudian dibiarkan selama 15 menit. Kemudian 6 tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna merah, jingga atau ungu, sedangkan steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru.

6. Identifikasi Kandungan Flavonoid Total

6.1 Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Ditimbang sebanyak 25 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 10 mL aquades (1000 ppm). Kemudian larutan stok dipipet sebanyak 0,1 mL dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan pelarut aquades sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet untuk 5 ppm 0,5 mL, 10 ppm 1 mL, 20 ppm 2 mL, 30 ppm 3 mL, serta 40 ppm 4 mL, yang kemudian masing-masing konsentrasi ditambahkan dengan 0,1 mL $AlCl_3$, 0,1 mL kalium asetat, yang kemudian masing-masing konsentrasi dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan pelarut aquades. Sampel diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. dan diukur absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 415.

6.2 Penetapan Kadar Kandungan Flavonoid Total

Sebanyak 1 gram ekstrak pinang yaki dilarutkan dalam 25 mL etanol 96%. Kemudian dipipet 0.1 mL sampel, ditambah dengan 0.1 mL $AlCl_3$, 0,1 mL kalium asetat, dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan aquades, diulangi sebanyak tiga kali. Setelah itu, sampel diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan diukur absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 415 dan diperoleh nilai rata-rata absorbansi. Lalu hitung kadar kandungan flavonoid total.

7. Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari pengujian parameter spesifik disajikan dalam bentuk

data kualitatif dan kuantitatif dengan metode deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) ini di ambil di Desa Passi Kabupaten Bolaang Mangodow, Sulawesi Utara. Sampel diambil sebanyak 2400g selanjutnya dibersihkan dan dicuci terlebih dahulu, proses pencucian sampel bertujuan untuk membersihkan kotoran-kotoran atau benda asing yang menempel pada sampel kemudian diris tipis-tipis dan dikeringkan dalam suhu ruangan, proses pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tidak mudah ditumbuhi bakteri dan mempermudah dalam proses pengolahan. Selanjutnya sampel diserbukkan dengan menggunakan *blender* dan diayak. Proses pengayakan bertujuan untuk menyeragamkan ukuran serbuk dari sampel sehingga partikel yang didapatkan tidak mempengaruhi hasil tahapan selanjutnya (Rizkah dkk, 2020).

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Pemilihan pelarut etanol dalam penelitian ini karena pelarut etanol 96% adalah senyawa polar dan mudah menguap sehingga hasil ekstraksi yang didapatkan lebih kental dan murni. Setelah di maserasi selama 5 hari dan di remaserasi sebanyak 2 kali filtrat umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) yang dihasilkan berwarna merah kehitaman hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh I dewa A (2017). Kemudian Filtrat tersebut kemudian dievaporasi menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 1 x 24 jam. Evaporasi merupakan suatu proses penguapan sebagian dari pelarut sehingga didapatkan larutan zat cair pekat yang berkonsentrasi tinggi (Rizkah dkk, 2020). Setelah dievaporasi didapatkan ekstrak kental dengan pelarut etanol 96% sebanyak 15,97g.

Tabel 1. Uji Organoleptik

Tabel 1. Parameter Organoleptik Ekstrak

Parameter	Ekstrak
Bentuk	Kental
Warna	Merah kecoklatan
Rasa	Pahit
Bau	Bau Khas

Uji Organoleptik atau biasa disebut uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Parameter organoleptik ekstrak Umbi Bawang Dayak diamati dengan menggunakan panca indera dalam mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa. Tujuannya yaitu pengenalan awal ekstrak yang dihasilkan secara sederhana dan seobyektif mungkin. Secara organoleptik, ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.) yang dihasilkan tersaji pada tabel I ini yang meliputi bentuk, warna, rasa dan bau diperoleh hasil ekstrak yang berkonsistensi kental, berwarna merah pekat, memiliki rasa yang be pahit, dan berbau khas.

Tabel 2. Hasil parameter kimia ekstrak

Kandungan	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	-
Kuinon	+
Streroid	+
Triterpenoid	+

Identifikasi golongan senyawa Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.) dilakukan dengan cara skrining fitokimia Berdasarkan hasil identifikasi golongan kimia ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, kuinon, dan triterpenoid. Berdasarkan hasil

skrining fitokimia, diketahui bahwa Ekstrak Umbi Bawang Dayak Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.) mengandung senyawa alkaloid. Hal ini terlihat dari endapan yang terbentuk. Pereaksi Mayer akan bereaksi dengan alkaloid dan membentuk endapan berwarna putih. Dengan pereaksi wagner akan beraksi dengan alkaloid dan membentuk endapan berwarna coklat sedangkan dengan pereaksi Dragendorff membentuk endapan berwarna jingga.

Dari hasil skrining fitokimia Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.) memiliki kandungan senyawa flavonoid penambahan etanol yang kemudian dipanaskan akan memperoleh filtrat yang akan ditambah dengan HCl pekat dan serbuk Mg yang terlihat larut. Penambahan serbuk Mg digunakan sebagai pereduksi dimana proses reduksi tersebut dilakukan dalam suasana asam dengan adanya penambahan HCl pekat. Proses reduksi dengan HCl pekat dan serbuk magnesium ini yang menghasilkan warna merah tua, apabila adanya senyawa flavonoid dalam ekstrak tumbuhan tersebut. Sehingga sesuai hasil penelitian, bahwa Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr) memiliki kandungan senyawa flavonoid.

Dari hasil skrining fitokimia Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr) mengandung senyawa saponin. Hal ini terlihat dari busa stabil yang dihasilkan. Menurut Robinson (1995) senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar bersifat aktif permukaan sehingga saat dikocok dengan air, saponin dapat membentuk misel. Pada struktur misel, gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus non polarnya menghadap ke dalam. Keadaan inilah yang tampak seperti busa.

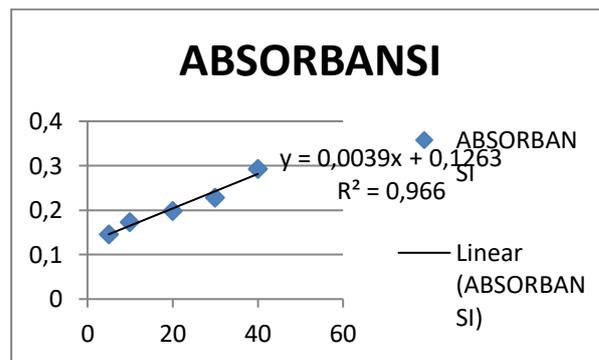
Berdasarkan hasil skrining fitokimia, diketahui bahwa Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr) tidak memiliki kandungan Tanin, hal itu ditunjukkan pada penambahan FeCl_3 1% membuat larutan ini bereaksi dengan satu gugus hidroksi senyawa tanin, yang membuat perubahan warna yaitu coklat kehitaman.

Menurut Harborne (1987) bahwa kandungan terpenoid/steroid dalam tumbuhan diuji dengan menggunakan metode Liebermann-Buchard yang nantinya akan memberikan warna jingga atau ungu untuk terpenoid dan warna biru untuk steroid. Uji ini didasarkan pada kemampuan senyawa triterpenoid dan steroid membentuk warna oleh H₂SO₄ pekat pada pelarut asetat glasial yang membentuk warna jingga. Pada penelitian ini Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr) mengandung senyawa steroid dan triterpenoid.

Tabel 2. Hasil pengukuran absorbansi standar kuarsetin

Konsentrasi (ppm)	Nilai Absorbansi
5	0,146
10	0,173
20	0,199
30	0,228
40	0,293

Selanjutnya untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel, digunakan kuarsetin sebagai larutan standar dengan deret konsentrasi 5, 10, 20, 30, dan 40 ppm. Digunakan deret konsentrasi karena metode yang di pakai dalam menentukan kadar adalah metode yang menggunakan persamaan kurva baku agar mendapatkan persamaan linear yang dapat digunakan untuk menghitung persen kadar. Digunakan kuarsetin sebagai larutan standar karena kuarsetin merupakan flavonoid golongan flavonol. Sedangkan untuk pengukuran serapan panjang gelombang maksimum dilakukan pada panjang gelombang 415 nm. Untuk hasil baku kuarsetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbannya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0039x + 0,1263$ dengan nilai R² yang diperoleh sebesar 0,966. Persamaan kurva kalibrasi kuarsetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel.



Gambar 1. Kurva kalibrasi kuarsetin pada panjang gelombang maksimum 415 nm

Pada pengukuran senyawa flavonoid total, larutan sampel ditambahkan AlCl₃ yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visibl yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Dan penambahan kalium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible (tampak). Perlakuan inkubasi selama 30 menit sebelum pengukuran dimaksudkan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga intensitas warna yang dihasilkan lebih maksimal. Sehingga dari hasil penelitian ini diperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr) yaitu sebesar 1,2%

Tabel 3. Hasil kadar flavonoid total

Replikasi	Konsentrasi Sampel Ekstrak <i>Areca vestiaria</i>	Absorbansi Ekstrak <i>Areca vestiaria</i>	Kadar Kandungan Flavonoid Awal (mg/mL)	% Kadar Kandungan Flavonoid Tortal (%)	Rata-rata Kadar Kandungan Flavonoid Tortal (%)
1	4mg/0,1mL	0,603		1,803333	
2	4mg/0,1mL	0,639	164	1,64	1,8
3	4mg/0,1mL	0,576	186	1,86	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam pengujian parameter spesifik yang didapatkan bahwa dalam pengujian organoleptik terfermentasi adalah bentuk ekstrak kental memiliki warna merah kecoklatan, rasa pahit dan bau khas. Kadar senyawa larut air 26,388% dan larut etanol 4,522%. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, senyawa-senyawa Kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr) ialah alkaloid, saponin, kuinon steroid dan triterpenoid dan flavonoid. Dan kadar flavonoid total 1,2%.

SARAN

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada bagian lain tumbuhan bawang dayak seperti akar, daun, dan batang menggunakan metode yang berbeda agar didapatkan informasi lebih mendalam sehingga dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryantini, D., dan Sari, F. 2018. Specific Character And Effect Oral Administration Of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Wiyata Journal*. Vol. 5 (1).
- Depkes RI., 2009. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 261/MENKES/SK/IV/2009 tentang *Farmakope Herbal Indonesia*, Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta : Depkes RI
- Febrinda AE, Yuliana N D, Ridwan E, Wresdiyanti T dan Astawan M., 2014, Hyperglycemic control and diabetes complication preventive activities of Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.) bulbs extracts in alloxandibabetic rats, *International Food Research Journal*, 21 (4): 1405-1411.
- Fridayanti, Aditya dkk. 2017. Standarisasi Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana*(Aubl.) Merr.) Asal Kalimantan Timur. *Proceeding of the 6th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Hal : 90-97.
- Hanani, E. 2016. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hariyati, S. 2005, Standardisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia. *Info POM*. 6 (4): 1-5.
- Indrawati, N. L., dan Razimin. 2013. *Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta selatan : PT. Agromedia Pustaka,
- Kristiani, V. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi Terhadap Perolehan Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas*

- Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung*. [Skripsi]. Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Kusuma A.M, Asarina Y, Rahmawati Y.I, dan Susanti. 2016. Efek Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.)Merr*) dan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas L*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol dan Trigliserida Darah pada Tikus Jantan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 6(2):108-116
- Maulidiah. 2015. Pertumbuhan Tunas Dari Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr.*) Dengan Penambahan IAA Dan Kinetin Pada Media MS (*Murashige and Skoog*). [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Marpaung, M.P..Septiyani, A. 2020. Penentuan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning. *Journal Of Pharmacopolium*. Vol. 3 (2).
- Rizkah, V. N. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr.*) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). [Skripsi]. FMIPA UNSRAT, Manado.
- Sharon N, Anam S, dan Yuliet, 2013, Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia L. Merr*), *Journal of Natural Science*, 2 (3):111-22
- Simbala., de Queljoe E. 2015. Biodiversitas Tumbuhan Obat di Sulawesi Utara. Bandung : Putra Media Grafindo; 12.
- Suryanto,E. 2012 .*Fitokimia antioksidan*. Putra Nusantara Media, Surabaya
- Wigati, D., dan Rahardian, R.R. 2018. Penetapan Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Hasil Perkolasi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*. Vol. 15 (2) : 36-40.