

STANDARISASI SIMPLISIA UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) MELALUI ANALISIS PARAMETER SPESIFIK DAN NON-SPESIFIK

Silmi Kaffah^{1*}, Moch. Saiful Bachri¹, Laela Hayu Nurani¹, Wahyu Widyaningsih¹, Muhammad Ma'ruf², Danang Prasetyaning Amukti³

¹Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta 55166, Indonesia

²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin, Banjarmasin, 70123, Indonesia

³ Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Yogyakarta, Indonesia

*Email korespondensi: msaifulbachri@pharm.uad.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) merupakan bahan alami berupa serbuk kering yang diperoleh dari umbi tanaman ini. Standardisasi sangat penting untuk memastikan konsistensi kualitas, keamanan, dan kemanjuran bagi konsumen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi mutu bawang dayak yang diperoleh dari kota Sintang, Kalimantan Barat berdasarkan uji parameter spesifik dan non spesifik. **Metode:** Pengujian dilakukan dengan mengukur parameter non spesifik dan parameter spesifik. **Hasil:** Hasil uji parameter non spesifik menunjukkan bahwa Simplisia memiliki kadar air sebesar 9,10%, kadar abu total 0,57%, dan kadar sari larut etanol 5,46%, menunjukkan stabilitas dan kemurnian yang baik. Uji parameter spesifik menunjukkan bahwa kandungan flavonoid total adalah 3,57 mg QE/g dan kandungan fenolik total adalah 2,05 mg GAE/g, yang menunjukkan potensi kapasitas antioksidan dan aktivitas farmakologis. **Kesimpulan:** Umbi bawang dayak memenuhi standar mutu berdasarkan uji parameter spesifik dan non spesifik, layak digunakan sebagai bahan baku obat herbal. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan penggunaannya dalam formulasi farmasi.

Kata kunci: Standardisasi, Simplisia, Bawang Dayak, Parameter Spesifik, Parameter Non Spesifik

ABSTRACT

Introduction: Dayak onion (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) is a natural ingredient in the form of dried powder obtained from the bulbs of this plant. Standardization is essential to ensure consistency of quality, safety, and efficacy for consumers. This study aimed to evaluate the quality of dayak onions obtained from the city of Sintang, West Kalimantan, based on specific and non-specific parameter tests. **Methods:** Tests were conducted by measuring non-specific parameters and specific parameters. **Results:** Non-specific parameter test results showed that Simplisia had a moisture content of 9.10%, total ash content of 0.57%, and ethanol soluble extract content of 5.46%, indicating good stability and purity. Specific parameter tests showed that the total flavonoid content was 3.57 mg QE/g, and the total phenolic content was 2.05 mg GAE/g, indicating potential antioxidant

capacity and pharmacological activity. Conclusion: Dayak onion bulbs meet quality standards based on specific and non-specific parameter tests and are suitable for use as raw materials for herbal medicines. Further research is needed to optimize its use in pharmaceutical formulations.

Keywords: *Standardization, Simplisia, Shake onion, specific parameters, non-specific parameters*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Pernyataan di atas ditandai dengan adanya 30.000 spesies tumbuhan. Namun hanya 7.000 yang berpotensi sebagai obat. Keanekaragaman tersebut tidak hanya berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem, tetapi juga memiliki nilai budaya dan ekonomi yang tinggi.

Penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional telah menjadi bagian dari kearifan lokal yang diwariskan secara turun-temurun. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pengobatan herbal, maka ada pengobatan alternatif yang lebih aman dengan efek samping [1] yakni tanaman obat bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb).

Tanaman ini dikenal memiliki banyak manfaat farmakologis seperti

efek antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antikanker. Umbi tanaman ini mengandung berbagai komponen aktif, termasuk flavonoid, fenol, kuinon, dan saponin, yang berperan dalam berbagai aktivitas terapeutik.

Banyak penelitian yang membuktikan bahwa ekstrak bawang dayak memiliki potensi besar dalam menghambat pertumbuhan sel kanker dan mikroorganisme patogen. Hal tersebut karena bawang dayak dapat menurunkan tekanan darah dan mengurangi penumpukan lemak darah, sehingga dapat dikembangkan menjadi obat herbal yang lebih aman dan efektif [2]

Pemanfaatan bawang dayak sebagai obat herbal, meskipun memiliki potensi besar, masih menghadapi tantangan dalam hal standar mutu bahan baku. Kandungan bahan aktif obat-obatan herbal dapat bervariasi tergantung pada faktor

lingkungan, metode budidaya dan proses pasca panen.

Untuk menjamin khasiat dan keamanan produk bawang merah, diperlukan penelitian terstandarisasi melalui pengujian parameter spesifik dan non spesifik. Tujuan standar ini untuk mengevaluasi stabilitas, kemurnian dan kandungan zat aktif obat herbal bawang Dayak untuk memenuhi persyaratan dari bahan baku obat herbal bermutu tinggi [3]

Pengujian parameter non-spesifik dalam proses standarisasi obat sederhana mencakup analisis kadar air, abu total, dan sari larut etanol. Kadar air berperan penting dalam menentukan kestabilan dan daya simpan, sebab kadar air yang tinggi dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme yang merusak mutu bahan baku. Abu total digunakan sebagai indikator kemurnian dengan menggambarkan kandungan mineral anorganik dalam bahan. Sementara itu, sari larut etanol menunjukkan jumlah senyawa bioaktif yang dapat diekstraksi menggunakan etanol, yang umumnya sebanding dengan tingkat aktivitas farmakologisnya [4].

Dinilai dari kualitas simplisia, parameter spesifik dan non-spesifik memegang peranan penting. Indikator terpenting dari potensi farmakologis tanaman ini adalah kandungan flavonoid dan total fenol. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, berfungsi dalam menetralisir radikal bebas yang berperan dalam patogenesis berbagai penyakit degeneratif, termasuk kanker dan gangguan kardiovaskular. Kandungan fenol juga memiliki sifat antibakteri dan antiinflamasi yang mendukung khasiat terapi obat herbal bawang Dayak [5].

Dengan mengukur parameter ini, dapat dipastikan bahwa mutu obat-obatan herbal telah memenuhi standar yang dipersyaratkan untuk digunakan dalam industri obat herbal [6]. Penelitian mengenai standarisasi bawang dayak menjadi langkah krusial dalam memperluas pemanfaatannya di industri farmasi. Melalui penerapan standar yang ketat, penggunaan bawang dayak sebagai bahan baku jamu diharapkan dapat dimaksimalkan, sehingga mampu meningkatkan daya saing produk jamu

Indonesia di tingkat nasional maupun global.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui parameter spesifik dan non spesifik simplisia bawang dayak guna menjamin keseragaman mutu sebagai bahan obat herbal yang potensial [7].

Metode penelitian

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan adalah pisau, kompor, wadah plastik, blender dan wadah kaca. Sampel bawang dayak yang diperoleh dari kota Sintang, Kalimantan Barat digunakan dalam penelitian. Kandungan flavonoid total diuji menggunakan zat berupa quercetin (Sigma Aldrich), asam galat (Sigma Aldrich), NaOH₂ (Merck), NaOH (Merck), AlCl₃ (Merck). Untuk menguji kandungan fenol total dengan asam galat (Merck), reagen Folin-ciocalteu (Merck), Na₂CO₃ (Merck).

Identifikasi sampel

Deteksi sampel dilakukan di UPT. Laboratorium Materia Medica Batu, Jawa Timur dengan nomor 000.9.3/510/102.20/2025.

Pengolahan sampel

Bawang Dayak yang digunakan berasal dari Kota Sintang, Kalimantan Barat. Setelah diperoleh, dilakukan sortasi basah dan pencucian dengan air mengalir, kemudian ditiriskan dan diiris tipis. Selanjutnya, bahan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C, diikuti dengan sortasi kering. Simplisia yang telah kering ditimbang untuk mencatat bobot akhirnya, kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk [8,9]

STANDARDISASI SIMPLISIA

Pemeriksaan Parameter Non-Spesifik Serbuk Simplisia

1. Kadar air

Ukur kadar air dengan alat pengukur *Moisture balance* pada suhu 105°C selama 30 menit. Kemudian, timbang serbuk simplisia bawang dayak sebanyak 1-2gram dan masukkan ke dalam wadah aluminium. Lalu ditutup dan ditunggu alat tersebut hingga selesai dan dilakukan replikasi sebanyak tiga kali [10,11]. Rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air} = \frac{(A+B)-C}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat krus kosong

B: Berat krus kosong + serbuk simplisia

C: Berat krus timbang kosong + simplisia setelah pengeringan pada suhu 105°C

2. Kadar abu Total

Uji ini dilakukan menggunakan krus yang hanya berisi 2-3gram bawang dayak. Kemudian masukkan dalam oven bersuhu 600°C dan dipanaskan hingga berubah menjadi abu. Didinginkan dan dilakukan penimbangan [12,13] Rumus untuk menghitung total kadar abu adalah:

$$\text{Kadar Abu Total} = \frac{C-A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat krus kosong

B: Berat krus kosong + serbuk simplisia

C: Berat krus timbang kosong + simplisia setelah pengeringan pada suhu 600°C

3. Kadar Sari Larut Etanol

Pengujian ini dilakukan dengan melarutkan $\pm$ 2,5 g bawang dayak kering dalam 100 mL EtOH 95%, diaduk selama 1 jam, kemudian

diamkan selama 18 jam sebelum disaring. Sebanyak 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam penangas air (80°C), kemudian dipanaskan hingga 105 °C hingga beratnya stabil. Hasilnya dinyatakan sebagai persentase sari yang larut dalam etanol [14] Berikut ini adalah rumus untuk menghitung kadar larut etanol:

Sari larut (g)=

$$\frac{\text{Vol. pengambilan filtrat}}{\text{Volume pelarut}} \times \text{Berat sampel}$$

Berat residu(g)=

Berat cawan + residu - Berat cawan kosong

$$\text{Kadar Sari Larut} = \frac{\text{Berat residu}}{\text{Berat sari larut}} \times 100\%$$

Pemeriksaan Parameter Spesifik Serbuk Simplisia

A. Uji kandungan flavonoid total

1. Pembuatan Kurva Baku Standar Quercetin

Pembuatan kurva standar quercetin dimulai dengan menimbang 10,0 mg quercetin. Kemudian tambahkan 0,3 mL natrium nitrit 5% ke dalam larutan ini dan diamkan selama 5 menit. Kemudian tambahkan 0,6 mL aluminium nitrat 10% dan tunggu 5 menit lagi. Kemudian tambahkan 2

mL larutan natrium hidroksida 1M hingga volumenya menjadi 10 mL. Kemudian lakukan beberapa pengenceran pada konsentrasi 100, 75, 50, 25, 10, 5, 2, 1, dan 0,5 ppm. Absorbansi kemudian diukur pada 510 nm [15]

2. Penentuan total flavonoid

Penentuan total ekuivalen flavonoid quercetin dimulai dengan sampel 50 mg. Kemudian tambahkan 0,3 mL natrium nitrit 5% dan diamkan selama 5 menit. Kemudian tambahkan 0,6 mL aluminium nitrat 10% dan tunggu 5 menit lagi. Kemudian tambahkan 2 mL larutan natrium hidroksida 1M hingga volumenya menjadi 10 mL. Kemudian encerkan larutan yang dihasilkan sebanyak 10 kali. Absorbansi larutan kemudian diukur pada 510 nm [15]

B. Uji kandungan total fenol

1. Pembuatan Kurva Standar Total Ekuivalen Fenol Asam Galat

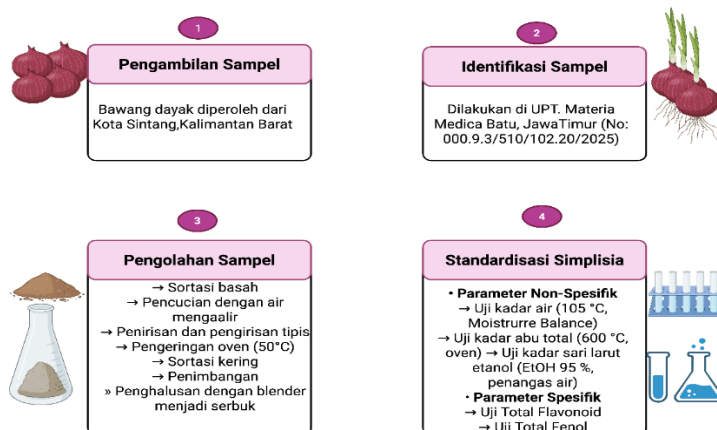
pembuatan kurva standar total ekuivalen fenolik asam galat dimulai dengan massa 10 mg asam galat sebagai standar. Kemudian tambahkan 0,5 mL pereaksi fenol *Folin-Ciocalteu* H_2SO_4 dan 7,5 mL aquadest.

Campuran tersebut dikocok hingga homogen dan diamkan selama sekitar 10 menit. Kemudian tambahkan 1,5 mL larutan natrium karbonat (Na_2CO_3) 20% ke dalam campuran tersebut dan kocok lagi serta diamkan selama 10 menit. Lalu tambahkan aquadest hingga 10 mL. Setelah larutan standar disiapkan, pengenceran bertingkat dilakukan pada konsentrasi 100, 75, 50, 25, 10, 5, 2,5, 1, 0,5, dan 0,2 ppm. kemudian diukur absorbansi pada panjang gelombang 760 nm untuk membuat kurva standar [16].

2. Penentuan total fenol

Penentuan total fenol yang sesuai dengan asam galat diawali dengan menimbang sampel sebanyak 50 mg. Kemudian tambahkan 0,5 mL pereaksi fenol *Folin-Ciocalteu* dan 7,5 mL aquadest ke dalam sampel. Lalu aduk campuran tersebut hingga rata dan diamkan selama 10 menit. Kemudian tambahkan 1,5 mL larutan natrium karbonat 20%, campurkan lagi dan diamkan selama 10 menit. Tambahkan aquadest hingga volume total mencapai 10 mL dan encerkan larutan sepuluh kali lipat. Terakhir, ukur absorbansi larutan pada panjang

gelombang 760 nm [16].



Gambar 1. Diagram Alur Proses Standarisasi Simplisia Umbi Bawang Dayak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel Bawang Dayak diperoleh dari kota Sintang, Kalimantan Barat. Identifikasi spesies tanaman dilakukan di UPT. Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur untuk memastikan keakuratan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini, adalah benar (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) yang termasuk dalam famili Iridaceae dengan nomor akses 000.9.3/510/102.20/2025.

Zat-zat yang terkandung dalam (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) sangat berpengaruh terhadap kualitas dan efektivitasnya bila digunakan sebagai bahan baku obat-obatan herbal. Standarisasi obat herbal

merupakan langkah penting dalam menentukan mutu obat herbal dan menjamin kandungan bahan aktif biologis selalu stabil pada setiap batch produksi.

Kualitas obat herbal yang diperoleh; Hal ini secara signifikan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kondisi lingkungan, iklim, ketinggian, kualitas benih, teknologi budidaya, umur tanaman, metode pengolahan dan penyimpanan [8]. Faktor lingkungan dan iklim memiliki dampak besar pada kandungan bahan aktif bawang [17]. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman yang tumbuh pada ketinggian tertentu memiliki kandungan flavonoid dan fenol yang lebih tinggi.

Artinya kualitas benih dapat menentukan potensi kandungan metabolit sekunder tanaman. Oleh karena itu, pemilihan lokasi penanaman yang tepat dan penggunaan benih bermutu merupakan faktor penting dalam menghasilkan obat-obatan herbal yang bermutu.

Waktu panen juga menjadi faktor penting dalam menjaga kandungan zat aktif di dalam bawang Dayak [18]Umbi yang dipanen pada kondisi kelembaban tanah optimal mengandung kadar bahan aktif lebih tinggi daripada umbi yang dipanen dalam kondisi kering atau terlalu basah. Umbi sebaiknya dipanen saat tanaman berada pada fase pertumbuhan optimal, yaitu saat akumulasi zat bioaktif berada pada titik tertinggi.

Cara pengolahan dan penyimpanan simplisia juga berperan dalam menjaga mutu bahan baku obat herbal. Setelah dipanen, bawang Dayak harus dicuci dari kotoran dengan air bersih. Pencucian yang tidak tepat dapat mengurangi kandungan bahan aktif karena

beberapa senyawa larut dalam air. Selanjutnya, umbi harus dikeringkan untuk mengurangi kelembaban dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak obat-obatan herbal.

Proses selanjutnya yakni pengeringan, di tahap ini dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari yang menutupi kain hitam guna melindungi kandungan zat aktif dari degradasi akibat paparan sinar ultraviolet, atau menggunakan oven pada suhu 50–60°C selama beberapa jam hingga diperoleh simplisia yang benar-benar kering [7].

Setelah umbi kering, selanjutnya dihaluskan dan diayak menggunakan mesh standar hingga diperoleh serbuk dengan ukuran seragam. Standarisasi ukuran partikel penting untuk memastikan konsistensi dalam formulasi ekstrak herbal atau produk obat. Penelitian oleh [19] ini menemukan bahwa ukuran partikel simplisia yang lebih kecil dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa aktif, sehingga meningkatkan kemanjuran produk akhir.

Selain itu, dilakukan pengujian parameter spesifik dan non spesifik terhadap Simplisia Bawang Dayak untuk mengetahui mutu dan konsistensinya sebagai bahan baku obat herbal.

Hasil pengujian parameter non

spesifik anatara lain; kadar air menentukan stabilitas simplisia, kadar abu total menunjukkan kandungan mineral anorganik dan kadar sari larut etanol mengukur jumlah bahan aktif yang terlarut dalam pelarut etanol.

Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Parameter non-spesifik Simplisia Bawang dayak

Parameter	Hasil	Syarat (MMI) %
Kadar Air	9,10%	≤ 10
Kadar Abu Total	0,57%	$\leq 7,2$
Kadar Sari Larut Etanol	5,46%	≥ 2

Tabel 1 menjelaskan terkait parameter non-spesifik serbuk simplisia bawang dayak. Berdasarkan hasil pengukuran, kadar air ditetapkan sebesar 9,10%. Kadar air memenuhi standar yang ditentukan $\leq 10\%$ [20] Oleh karena itu, bawang Dayak memenuhi standar kualitas Simplisia. Sebaliknya jika kadar air melebihi $\geq 10\%$, maka akan berisiko ditumbuhi jamur, kapang, dan bakteri sehingga dapat menurunkan mutu dan efektivitas bahan obat herbal.

Menurut penelitian[21] kadar air bawang dayak yang diperoleh sebesar 13,08% lebih tinggi dari hasil penelitian ini, bahkan melebihi persyaratan yang ditetapkan. Dengan

demikian nilai yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa simplisia bawang dayak mempunyai mutu yang baik ditinjau dari stabilitas fisik dan kimia.

Berdasarkan hasil analisis, kadar abu pada simplisia bawang dayak sebesar 0,57% jika kadar abunya semakin tinggi maka dapat mengindikasikan adanya kontaminasi pada simplisia bawang dayak dan dapat mempengaruhi kemurnian serta mutu bawang Dayak [22].

Sedangkan apabila kadar abu totalnya rendah, berarti obat herbal tersebut memiliki kemurnian yang baik dan tidak banyak mengandung zat anorganik yang tidak diinginkan

seperti logam berat maupun bahan pencemar lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan dan pengeringan simplisia dilakukan dengan baik dan diperoleh bahan baku yang berkualitas [18]

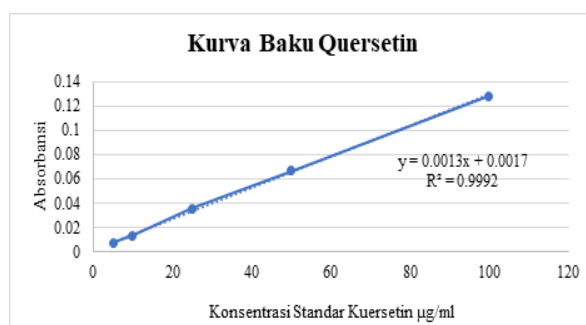
Kandungan etanol terlarut yang dapat diekstraksi diukur guna mengetahui seberapa banyak senyawa yang bisa larut dalam etanol. Analisis terhadap serbuk simplisia bawang dayak menunjukkan bahwa kadar sari larut etanol mencapai 5,46%. Jumlah ini mengindikasikan bahwa etanol mampu melarutkan senyawa metabolit

sekunder seperti flavonoid, fenol, dan alkaloid yang berperan dalam aktivitas farmakologis tanaman.

Bawang dayak memiliki kandungan ekstrak yang larut dalam etanol yang relatif tinggi, yang dapat dikembangkan menjadi ekstrak yang lebih terkonsentrasi dan efektif untuk aplikasi farmasi [23]. Selanjutnya, pengukuran parameter spesifik simplisia bawang dayak dengan pengujian kandungan flavonoid dan kandungan fenolik total. Hasil pengujian dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Kadar Flavonoid Total Simplisia Bawang dayak

Sampel	Berat Sampel (g)	Add Akhir (mL)	FP	Hasil Alat (ppm)	Hasil Perolehan (% b/b)	Kadar Rata-rata (% b/b)
Serbuk Bawang Dayak	0,0508	10	10	18,3437	3,61	3,57
	0,0510	10	10	18,0390	3,54	



Gambar 2. Grafik Kurva Standar Quersetin

Tabel 3. Hasil Kadar Fenolik Total Simplisia Bawang dayak

Sampel	Berat Sampel (g)	Add Akhir (mL)	FP	Hasil Alat (ppm)	Hasil Perolehan (% b/b)	Kadar Rata-rata (% b/b)
	0,0501	10	20	5,0901	2,03	2,05

Serbuk Bawang Dayak	0,0507	10	20	5,2395	2,07
------------------------	--------	----	----	--------	------



Gambar 3. Grafik Kurva Standar Asam Galat

Tabel 2 menjelaskan bahwa kandungan kimia bawang dayak adalah flavonoid dan fenolik total. Kandungan flavonoid simplisia bawang dayak sebesar 3,57 mg QE/g. Menurut [24] semakin tinggi kandungan flavonoid, semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Flavonoid pada tumbuhan umumnya berbentuk glikosida karena terikat dengan molekul gula, sehingga lebih mudah larut dalam pelarut polar.

Senyawa ini memiliki beragam aktivitas biologis, seperti antioksidan, antibakteri, antikanker, antivirus, serta berperan dalam pengobatan penyakit kardiovaskular, diabetes, dan gangguan neurodegeneratif. Flavonoid secara struktural mengandung gugus hidroksil yang berperan sebagai donor

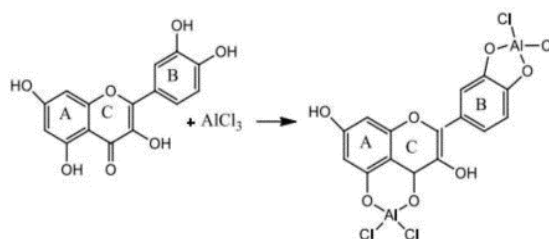
atom hidrogen, sehingga berkontribusi dalam aktivitas antioksidan melalui netralisasi radikal bebas. Mekanisme ini berimplikasi pada perlindungan seluler terhadap stres oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan biomolekuler [25].

Sebagai perbandingan, penelitian yang dilakukan oleh Muthia et al., (2021) [26] menunjukkan bahwa kandungan flavonoid umbi bawang dayak dari Kalimantan Timur mencapai 4,25 mg QE/g, sedangkan dari Kalimantan Selatan lebih rendah, yaitu 2,85 mg QE/g.

Analisis total flavonoid menggunakan metode kompleksasi $AlCl_3$ dengan quercetin sebagai referensi standar. Quercetin dipilih sebagai senyawa standar karena

merupakan flavonol yang memiliki gugus keto di posisi C-4 serta gugus hidroksil terdekat pada posisi C-3 dan C-5, sehingga mampu membentuk

kompleks yang stabil dengan AlCl_3 . Mekanisme pembentukan kompleks antara quercetin dan AlCl_3 pada Gambar 4.



Gambar 4. Reaksi antara AlCl_3 dan quercetin[27]

Gambar 2 menunjukkan kurva standar quercetin. Berdasarkan kurva ini diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,0013x + 0,0017$, dan koefisien korelasi $R^2 = 0,9992$, yang menyatakan adanya hubungan sangat baik antara konsentrasi larutan quercetin dan nilai serapan.

Hasil analisis kandungan fenolik total menunjukkan bahwa simplisia tersebut mengandung 2,05 mg GAE/g. Senyawa fenolik berperan penting dalam aktivitas antioksidan; kandungan fenol yang lebih tinggi menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Kehadiran gugus hidroksil dalam struktur fenol berkontribusi terhadap sifat antioksidannya yang bekerja melalui mekanisme transfer elektron. Dalam

proses ini, gugus hidroksil berinteraksi dengan radikal bebas dan melepaskan atom hidrogen, menghentikan oksidasi dan melindungi sel dari kerusakan radikal bebas [28]

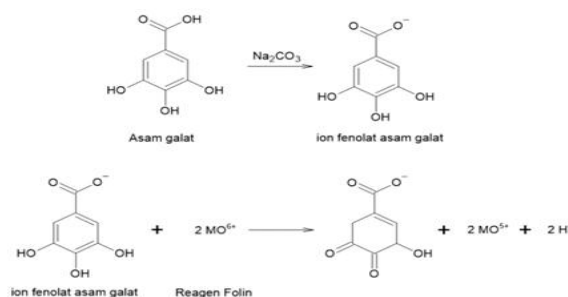
Penelitian oleh Herman et al., (2024) [29] juga mendukung hasil ini, dengan kadar fenol dari Kalimantan Timur dilaporkan sebesar 2,10 mg GAE/g, yang sebanding dengan temuan pada simplisia asal Sintang ini.

Metode *Folin-Ciocalteu* digunakan untuk menentukan kadar total fenol, dengan asam galat sebagai standar referensi yang dipilih berdasarkan struktur kimianya yang mendukung interaksi kompleksasi optimal melalui gugus hidroksil dan sistem konjugasi aromatik. Pada langkah ini, gugus hidroksil fenolik

dalam asam galat berperan mereduksi heteropoliasam (*fosfomolibdat-fosfowoolstone*) yang terdapat dalam pereaksi *Folin-Ciocalteu*.

Senyawa molibdenum-tungsten terbentuk warna biru. Analisis warna dapat dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk

menentukan kandungan fenol. Selain itu, penambahan natrium karbonat (Na_2CO_3) menciptakan kondisi basa yang memungkinkan proton dalam senyawa fenol terdisosiasi menjadi ion fenolat. Reaksi antara asam galat dan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 5.



Gambar 5. Reaksi asam empedu dengan reagen *Folin-Ciocalteu*(30)

Gambar 3 menampilkan kurva kalibrasi asam galat dengan persamaan regresi linier $y = 0,008x - 0,0001$ dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 1. Nilai korelasi tersebut menunjukkan hubungan linier yang sangat kuat antara konsentrasi asam galat dan absoransi pada kurva standar. Kedua senyawa ini berperan penting dalam proses aktivitas antioksidan; semakin tinggi kandungannya, semakin besar potensi antioksidan yang dimiliki, sehingga mampu menangkal radikal bebas dan melindungi sel dari kerusakan akibat stres oksidatif.

KESIMPULAN

Hasil pengujian simplisia umbi bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) menunjukkan bahwa simplisia ini memenuhi standar kualitas berdasarkan parameter spesifik dan non spesifik. Kadar air sebesar 9,10%, abu total 0,57% dan sari larut etanol 5,46% menunjukkan simplisia memiliki stabilitas dan kemurnian yang baik. Kandungan flavonoid total adalah 3,57 mg QE/g dan fenolik total adalah 2,05 mg GAE/g, menunjukkan potensi antioksidan dan aktivitas farmakologis yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Supriningrum R, Ansyori AK, Rahmasuari DD, Tinggi S, Samarinda IK. Karakterisasi Spesifik Dan Non Spesifik Simplisia Daun Kawau (*Millettia sericea*). *Al Ulum Sains dan Teknologi*. 2020;6(1).
2. Prayitno B, Mukti BH, Lagiono. Optimasi Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine* Sp.) Sebagai Bahan Obat Alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 2018;4(3):149–58.
3. Wang H, Chen Y, Wang L, Liu Q, Yang S, Wang C. Advancing herbal medicine: enhancing product quality and safety through robust quality control practices. *Front Pharmacol*. 2023 Sep 25;14.
4. Wijaya A, Noviana. Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2022;4(2):185–94.
5. Toar AN, Simbala HEI, Rundengan G. Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr.). *Pharmacy Medical Journal*. 2023;6(1):14–21.
6. Yuslianti ER, Bachtiar BoyM, Suniarti DF, B.Sutjiatmo A. Standardisasi Farmasitikal Bahan Alam Menuju Fitofarmaka Untuk Pengembangan Obat Tradisional Indonesia. *dentika Dental Journal*. 2016;19(2):179–85.
7. Muthia R, Wati H, Jamaludin W Bin, Kartini, Setiawan F, Fikri M, et al. Standardization of *eleutherine bulbosa* urb. bulbs and total flavonoid content from three locations in Kalimantan, Indonesia. *Pharmacognosy Journal*. 2021 Jan 1;13(1):73–80.
8. Ardhanay SD, Fansuri MA, Novaryatiin S. Pharmacognostic Study of Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) and its Clay Mask Against Acne-Causing Bacteria. *Tropical Journal of Natural Product Research*. 2022 Oct 1;6(10):1614–21.
9. Santi, Rahmalia W, Syahbanu I. Karakterisasi Ekstrak Zat Warna Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2020;8(4):5–12.
10. Supriadi, Rahmawati S, Abram PH, Afadil, Parwati NGAM, Anggraini. Characteristics Of Charcoal Briquettes From Kepok Banana Peel Waste (*Musa paradisiaca* F.) As Alternative Fuel. *Rasayan Journal of Chemistry*. 2022 Jan 1;15(1):108–15.
11. Aziz JSID, Anggarani MA. Penentuan Total Fenolik, Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bawang Kucai (*Allium tuberosum*). *UNESA Journal of Chemistry*. 2021;10(3).
12. Liu K. Effects of sample size, dry ashing temperature and duration on determination of ash content in algae and other biomass. *Algal Res*. 2019 Jun 1;40(101486):1–5.
13. Mokodompit Y, Simbala HEL, Rumondor EM. Determination Non-Spesifik Standarization Of Forest Onion Bulbs Extract (*Eleutherine Americana* Merr). *PHARMACON*. 2023;12(2):204–9.
14. Manarisip GE, Fatimawali, Rotinsulu H. Standardization Of Green Betel Leaf Extracts (*Piper betle* L.) And Antibacterial Test Against *Pseudomonas aeruginosa*. *PHARMACON*. 2020;9(4):533–41.
15. Handayani TW, Yusuf Y, Tandi J. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*. 2020 Dec 30;6(3):230–8.

16. Shi P, Du W, Wang Y, Teng X, Chen X, Ye L. Total phenolic, flavonoid content, and antioxidant activity of bulbs, leaves, and flowers made from *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. Food Sci Nutr. 2019 Jan 21;7(1):148–54.
17. Herman H H, Ibrahim A, Junaidin J J, M Arifuddin A, Hikmawan BD, Siska S S, et al. Pharmacognostic Profile and Antidiabetic Activity of *Eleutherine bulbosa* Mills. Bulbs from East Kalimantan, Indonesia. Pharmacognosy Journal. 2024 Feb 28;16(1):118–25.
18. Jamaludin W Bin, Muthia R, Kartini K, Setiawan F, Juhrah S, Yulida N. Formulation And Evaluation Of Transdermal Patches From *Eleutherine Bulbosa* Urb. Bulb Extract With Plasticizer Variations. International Journal of Applied Pharmaceutics. 2024;16(1):94–7.
19. Nhu PN, Bich Hang BT, Phuong NT, Kestemont P, Thi Huong DT. Effects of plant extracts on selected haematological parameters, digestive enzymes, and growth performance of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) fingerlings. AACL Bioflux [Internet]. 2022;15(4):1790–806. Available from: <http://www.bioflux.com.ro/aac>
20. Wandira A, Cindiansya, Rosmayati J, Anandari RF, Naurah SA, Fikayuniar L. Menganalisis Pengujian Kadar Air Dari Berbagai Simplisia Bahan Alam Menggunakan Metode Gravimetri. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. 2023;9(17):190–3.
21. Yulia R, Fitri WE, Putra. Adewirli. Herbal teabag formulation from a mixture of Beetroot (*Beta vulgaris* L.) and Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr.). JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND SCIENCES (JPS). 2022;5(2):321–8.
22. Fadhilah S, Nurhalimah S. Analisis Kimia Pati Sagu dari Berbagai Pati Lokal. Karimah Tauhid. 2024;3(10):11726–38.
23. Krismayadi, Halimatushadyah E, Apriani D, Cahyani MF. Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.). Pharmacy Genius. 2024;3(2):67–81.
24. Kausar R al, Putra ASE, Tutik. Hubungan Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antioksidan Pada Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*) Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Analis Farmasi. 2023;8(2):738–42.
25. Kurniawati IF, Sutoyo S. Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami. Unesa Journal of Chemistry. 2021;10(1):1–11.
26. Muthia R, Wati H, Jamaludin W Bin, Kartini K K, Setiawan F, Fikri M, et al. Standardization of *Eleutherine bulbosa* Urb. Bulbs and Total Flavonoid Content from Three Locations in Kalimantan, Indonesia. Pharmacognosy Journal. 2021 Jan 8;13(1):73–80.
27. Ma'ruf M, Bachri MochS, Nurani LH. Phytochemical Screening Analysis and Determination of Total Flavonoids and Total Phenolics Content of Ethanol Extract of Sungkai Leaf (*Penorema canescens* Jack) from Samarinda City. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia. 2023 Dec 23;9(2):262–72.
28. Tullah TV, Yanti EF, Nuri. Penetapan Kadar Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kacang kedelai Kuning (*Glycine max* L .) Dengan Metode DPPH. Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi. 2023;6(2):31–9.

29. Herman H H, Ibrahim A, Junaidin J J, M Arifuddin A, Hikmawan BD, Siska S S, et al. Pharmacognostic Profile and Antidiabetic Activity of *Eleutherine bulbosa* Mills. Bulbs from East Kalimantan, Indonesia. *Pharmacognosy Journal*. 2024 Feb 28;16(1):118–25.
30. Agustin A, Widayanti E, Ikayanti R, Kesuma S. Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol Berbagai Biji Buah Salak Bali (*Salacca zalanca* var. *ambonensis*) Menggunakan Metode Folin Ciocalteu. *Jurnal Nutriture*. 2022;1(3):19–25.