

**Analisis Kualitatif dan Penetapan Kadar Total Naftokuinon Ekstrak Etanol
96% Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.)**

**Qualitative Analysis and Determination of Napthoquinone Total Content of
96% Ethanolic Extracts of *Eleutherina bulbosa* (Mill.) Urb. Bulbs**

Rahmi Muthia^{1*}, Wahyudin Bin Jamaludin¹, Helmina Wati¹, Kartini², Yatasya Salsabila¹

¹Jurusan Farmasi, STIKES Borneo Lestari
Jl. Kelapa Sawit 8 Banjarbaru 70714 Kalimantan Selatan

²Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya
Jl. Tenggilis Mejoyo Surabaya 60293, Jawa Timur.

*Corresponding author email: rahmi.muth@gmail.com

Received 18-09-2021 Accepted 18-05-2022 Available online 31-07-2022

ABSTRAK

Salah satu tanaman dari Kalimantan yaitu bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) secara empiris dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Umbi bawang dayak diketahui mempunyai senyawa marker golongan naftokuinon yaitu elecanacin, eleutherin, eleutherol dan eleutherinon. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis secara kualitatif golongan kuinon dan mengetahui kadar total naftokuinon ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak. Metode pengujian kualitatif golongan kuinon menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak kloroform:metanol (8:2) dan penampak bercak KOH 10%. Penetapan kadar naftokuinon dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan pembanding *Lawsonia*. Hasil KLT menunjukkan terdapat senyawa kuinon yang ditunjukkan dengan terbentuk noda berwarna coklat pada plat KLT. Kadar naftokuinon yaitu 212,345 µgLE/mg. Kesimpulan penelitian yaitu ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak terbukti memiliki senyawa naftokuinon.

Kata kunci: Bawang dayak, naftokuinon, KLT, spektrofotometer UV-Vis.

ABSTRACT

One of the plants from Kalimantan, namely Dayak onion (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.), empirically can be useful for treating various diseases. Dayak onion bulbs have marker compounds of the naphthoquinones, namely elecanacin, eleutherin, eleutherol, and eleutherinon. This research qualitatively analyzed the quinone group and determined the total naphthoquinone content in Dayak onion bulbs' 96% ethanol extract. The qualitative test method for the quinone group used Thin Layer

Chromatography (TLC) with mobile phase chloroform: methanol (8:2) and 10% KOH solution spray reagent. In determining naphthoquinone content using a UV-Vis spectrophotometer with lawsone as a comparison. The TLC results showed a quinone compound indicated by the formation of a brown stain on the TLC plate. Napthoquinone contents were 212,345 µgLE/mg. The research concludes that 96% ethanol extract of Dayak onion bulbs is shown to have naphthoquinone compounds.

Keywords: Dayak onion, napthoquinone, TLC, UV-Vis spectrophotometer

Pendahuluan

Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) merupakan tanaman asli Kalimantan yang telah masyarakat gunakan secara turun temurun untuk mengatasi berbagai penyakit antara lain sebagai obat diabetes melitus, mengobati kanker, menurunkan tekanan darah, mengatasi kolesterol, jantung dan juga stroke (Paramita *et.al.*, 2017). Pada beberapa penelitian bagian umbi dari bawang dayak diketahui memiliki efek antioksidan (Kuntorini, 2013; Setiawan dan Febriyanti, 2017); antimikroba (Puspawati *et.al.*, 2013); antikanker (Putri dan Haryoto, 2018); antihipertensi (Rauf *et.al.*, 2018); dan immunomodulator (Muthia dan Astuti, 2018). Uji toksisitas akutnya pun telah dilakukan dan menunjukkan pada dosis lebih dari 5000 mg/kgBB mencit menjadi lebih lemah namun akan kembali normal setelah dua jam (Wati *et.al.*, 2021; Hanh *et.al.*, 2018).

Hasil identifikasi metabolit sekunder umbi bawang dayak menunjukkan adanya flavonoid, alkaloid, glikosida, tannin, steroid dan juga kuinon. Umbi yang terdapat pada tanaman bawang dayak juga diketahui

mengandung senyawa marker golongan kuinon beserta turunannya antara lain eleutherinon, eleutherin, eleutherol, elecanacin, eleutherol, dan isoeleutherine (Gayatri *et.al.*, 2017; Insanu *et.al.*, 2014).

Pada ekstrak etanol umbi bawang dayak asal Banjarbaru, Kalimantan Selatan telah ditetapkan kadar flavonoid total (Muthia *et.al.*, 2021) namun untuk penetapan kadar naftokuinon belum dilakukan. Senyawa golongan naftokuinon pada umbi bawang dayak memiliki bioaktivitas antikanker dan antioksidan. Hasil penelitian pada umbi bawang dayak memiliki aktivitas sebagai antioksidan kuat dengan nilai $IC_{50} = 25,33 \mu\text{g/mL}$ serta memiliki aktivitas antikanker dengan menghambat proliferasi K562 dengan nilai $IC_{50} = 49 \mu\text{g/mL}$ (Insanu *et.al.*, 2014; Kuntorini, 2013).

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis secara kualitatif golongan kuinon menggunakan KLT dan mengetahui kadar total naftokuinon pada ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat gelas (Pyrex[®]), ayakan nomor 16 (Pharmalab[®]), bejana maserasi, *hotplate* (IKA[®]), Kuvet (Hellma[®]), Lampu UV 254 dan 366 nm, mikropipet (Dragon Lab[®]), oven (Mettler UN55[®]), *rotary evaporator* (IKRF10[®]), spektrofotometer UV-Vis (T60[®]), timbangan (Ohaus[®]), dan *waterbath* (Mettler[®]).

Aquadest (Onemed[®]), etanol 96% (Merck[®]), benzene (Merck[®]), metanol p.a (Emsure[®]), lawsone (Merck[®]), HCl pekat (Merck[®]), FeCl₃ (Arkitos[®]), kloroform (Merck[®]), gelatin 1% (Oxoid[®]), plat KLT silica gel GF₂₅₄ (Merck[®]), KOH (Arkitos[®]), umbi bawang dayak.

Jalannya Penelitian

1. Determinasi tumbuhan

Determinasi sampel dilakukan di Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor.

2. Pengolahan simplisia dan ekstrak

Pengambilan sampel pada usia 5 bulan ke atas pada tempat yang sama sebanyak 2 kg. Sampel disortasi basah, dicuci kemudian dirajang. Hasil rajangan simplisia selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cara dijemur dan menutupnya dengan kain berwarna hitam. Selanjutnya sampel disortasi kering dan diayak (Muthia *et.al.*, 2021).

Simplisia yang sudah diserbuk kemudian diekstraksi dengan pelarut 96% menggunakan metode maserasi perbandingan antara simplisia dan

pelarut sebanyak 1: 3. Dalam waktu 6 jam pertama sesekali dilakukan pengadukan, selanjutnya diamkan selama 18 jam. Melakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Ekstrak cair kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C, kemudian dilakukan pemekatan kembali menggunakan *waterbath* hingga mencapai bobot tetap (Kemenkes, 2017).

3. Analisis kualitatif kuinon

Ekstrak dilarutkan dengan etanol hingga 1% (Gandjar & Rohman, 2011) selanjutnya dilakukan penotolan pada plat KLT kemudian dielus pada fase gerak kloroform: metanol (8:2). Profil kromatogram diamati dibawah sinar tampak, selanjutnya disemprot KOH 10% dan diamati dibawah sinar tampak, UV 254 nm, 366 nm. Ukur dan catat jarak setiap bercak dari titik penotolan dan tentukan harga R_f (Zainab, 2013).

4. Penentuan panjang gelombang maksimal dan *operating time*

100 µL KOH 5% ditambahkan ke dalam 4 mL larutan *lawsone* 20 µg/mL, Selanjutnya ditambahkan 10 mL metanol p.a, digojog sampai homogen, didiamkan selama waktu inkubasi yaitu selama 15 menit dan diukur absorbansinya dengan panjang gelombang 400-500 nm (Muthoharoh dan Zainab, 2015). Pada penentuan *operating time* dilakukan prosedur seperti diatas namun waktu inkubasi dilakukan pada rentang waktu 0 sampai dengan 60 menit dengan

panjang gelombang maksimum yang didapatkan.

5. Pembuatan kurva baku *lawsone*

Larutan induk 1000 µg/mL diencerkan menjadi seri konsentrasi 10, 15, 20, 25, dan 30 µg/mL. Didiamkan selama *operating time* yang didapat dan mengukur absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum yang didapatkan, selanjutnya hasil yang didapatkan dibuat kurva kalibrasi (Muthoharoh dan Zainab, 2015).

6. Preparasi sampel

Diambil 100 mg ekstrak etanol umbi bawang dayak kemudian dikocok dengan air panas sebanyak 10 mL selama 5 menit. Disaring pada kondisi panas, kemudian dinginkan filtrat. Selanjutnya filtrat diekstraksi menggunakan benzena sebanyak 10 mL. Pisahkan antara lapisan benzena dan air, pada lapisan air tambahkan larutan FeCl₃ sebanyak 10 mL serta asam klorida sebanyak 5 mL. Campuran air kemudian dipanaskan diatas *waterbath* selama 10 menit menggunakan refluks. Selanjutnya dinginkan dan ekstraksi kembali dengan benzena sebanyak 10 mL. Uapkan lapisan benzena dalam cawan menggunakan pemanasan yang tidak terlalu tinggi sampai tidak ada sisa pelarut (Muthoharoh dan Zainab, 2015).

7. Penetapan kadar total naftokuinon

Melarutkan residu dengan 4 mL metanol p.a, selanjutnya saring dan mengambil filtrat yang sudah didapatkan dengan menambahkan

100 µL KOH 5%, serta menambahkan metanol p.a *add* 10 mL, kemudian gojog hingga terlarut sempurna, mendiamkan pada waktu *operating time* yang didapat, kemudian mengukur absorbansi dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Lakukan pengulangan sebanyak tiga kali (Muthoharoh dan Zainab, 2015).

Pada analisis data, hasil pengukuran absorbansi perbandingan *lawsone* berupa persamaan regresi linier $y = bx+a$, selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar total naftokuinon yang dinyatakan dalam satuan µg LE/mg.

Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tumbuhan

Hasil determinasi umbi bawang dayak (No:2242/IPH.1.01/lf.07/XII/2019) menunjukkan tanaman termasuk dalam family Iridaceae dengan nama spesies *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.)

Pengolahan Simplisia dan Ekstrak

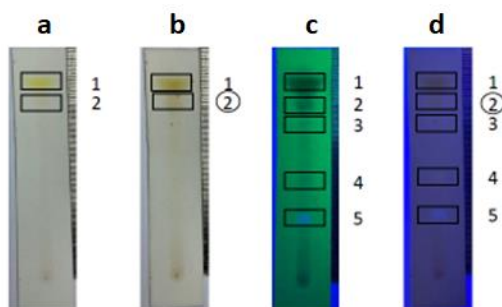
Penelitian ini menggunakan umbi yang berumur lebih dari 5 bulan. Pengambilan sampel dilakukan dari lokasi dan waktu yang sama karena variasi tanaman yang dikumpulkan dapat mempengaruhi kandungan senyawa kimia pada tanaman.

Pada ekstraksi dipilih pelarut etanol 96%. Semakin meningkatnya kepolaran pada pelarut maka menghasilkan rendemen yang semakin tinggi, sehingga daya ekstraksi semakin bagus (Noviyanty *et.al.*, 2019). Hasil

rendemen yang didapatkan menggunakan pelarut etanol 96% adalah 4,863% (b/b).

Analisis Kualitatif Kuinon

Pada analisis kualitatif, hasil identifikasi kromatografi lapis tipis senyawa kuinon ditunjukkan pada **Gambar 1** dan **Tabel 1**. KLT bertujuan untuk menentukan banyaknya komponen senyawa, identifikasi senyawa, menentukan efektifitas kemurnian, memantau berawalnya suatu reaksi untuk mendapatkan data kualitatif.



Gambar 1. (a) sinar tampak sebelum disemprot KOH 10%, (b) sinar tampak setelah disemprot KOH 10%, (c) 254 nm setelah disemprot KOH 10%, dan (d) 366 nm setelah disemprot KOH 10%

Pada penelitian ini menggunakan fase diam GF₂₅₄ yang berarti silika yang digunakan mengandung gypsum yang berfluoresensi pada panjang gelombang 254 nm (Gandjar & Rohman, 2011).

Hasil pengamatan visual pada ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak

rata-rata memiliki 5 noda yang berwarna khas. Noda kedua yang diduga kuinon, memiliki warna kuning pada pengamatan sinar tampak dan setelah mengalami penyemprotan KOH 10% noda menjadi berwarna coklat dan tampak semakin jelas. Sedangkan pada pengamatan dibawah sinar UV 254 nm terdapat bercak berwarna hitam dan pada sinar UV 366 nm bewarna coklat. Hal ini disebabkan karena lempeng berfluoresensi sehingga noda akan terlihat gelap apabila diletakkan dibawah sinar UV 254 nm dan pada sinar UV 366 nm bercak akan terlihat berwarna, ini disebabkan karena noda akan berfluoresensi sedangkan lempeng akan tampak berwarna gelap (Baderos, 2017). Berdasarkan penelitian yang didapatkan, hasil sudah sesuai dengan penelitian Zainab (2013) yang menyebutkan bahwa noda yang diamati dibawah lampu UV 366 nm menunjukkan warna merah kecoklatan atau coklat mengandung naftokuinon.

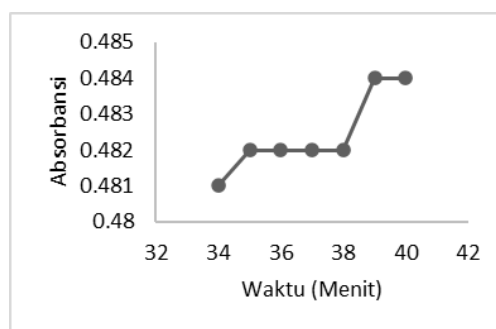
Penentuan Panjang Gelombang dan Operating Time

Penentuan panjang gelombang lawsone dilakukan pada rentang 400-500 nm menggunakan konsentrasi 20 ppm. Penentuan ini bertujuan untuk menentukan nilai absorbansi larutan baku *lawsone* (Sukmawati *et.al.*, 2018). Panjang gelombang yang didapatkan pada penelitian ini adalah 454 nm, yang mana sudah sesuai pada penelitian Muthoharoh dan Zainab (2015) yang menyebutkan panjang gelombang maksimum *lawsone* adalah 454,5 nm.

Tabel 1. Nilai Rf kromatografi lapis tipis

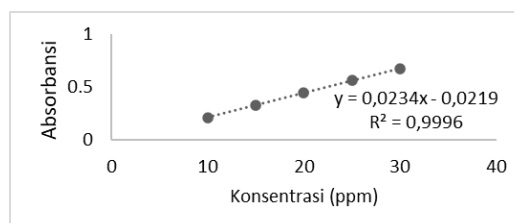
Noda ke-	Rf	Hasil pengamatan			
		Sebelum disemprot KOH 10%		Setelah disemprot KOH 10%	
		Sinar tampak	KOH 10%	254 nm	366 nm
1	0,91	Kuning	Kuning	Hitam	Kuning
2	0,84	-	Coklat	Hitam	Coklat
3	0,78	-	-	Hitam	Ungu
4	0,47	-	-	Hitam	Ungu
5	0,21	-	-	Hitam	Biru

Penentuan *operating time lawsone* menggunakan larutan konsentrasi 20 ppm pada interval waktu 1 menit selama 60 menit. Tujuan Penentuan *operating time* adalah untuk mengetahui waktu pengukuran pada saat sampel bereaksi secara sempurna dan menghasilkan senyawa yang kompleks (Asmorowati dan Lindawati, 2019) (**Gambar 2**).



Gambar 2. Hasil *operating time lawsone*

Kurva baku digunakan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansi (**Tabel 2, Gambar 3**). Nilai linieritas yang baik pada pembuatan kurva baku yaitu $r \geq 0,98$, yang menunjukkan adanya perubahan kadar berpengaruh terhadap nilai absorbansi secara linier. Persamaan regresi yang didapatkan dari kurva standar penelitian ini yaitu $y = 0,0234x + 0,0219$ dengan nilai (r) 0,9996. Hasil koefisien korelasi tersebut telah memenuhi syarat bahwa nilai linieritas yang baik dengan $r \geq 0,98$ (Fatimah *et. al.*, 2018).



Gambar 3. Kurva baku *lawsone*

Penetapan Kadar Total Naftokuinon

Hasil penetapan kadar naftokuinon yang didapatkan yaitu sebesar 212,345 µgLE/mg (**Tabel 3**).

Faktor eksternal yang mempengaruhi kandungan senyawa adalah lingkungan (tanah dan atmosfer), dimana kandungan senyawa lebih banyak dihasilkan pada lahan yang kekurangan air (Astuti *et.al.*, 2014). Selanjutnya, interaksi faktor cuaca, cahaya, temperatur yang berbeda serta kandungan air, senyawa organik dan anorganik. Periode pemanenan juga menentukan kadar kandungan senyawa tumbuhan.

Tabel 2. Hasil Kurva Baku *Lawsone*

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Absorbansi			Rata-rata \pm SD
	1	2	3	
10	0,207	0,206	0,211	0,208 \pm 0,002
15	0,327	0,334	0,332	0,331 \pm 0,003
20	0,452	0,450	0,449	0,450 \pm 0,001
25	0,547	0,571	0,568	0,562 \pm 0,013
30	0,679	0,677	0,675	0,677 \pm 0,002

Tabel 3. Hasil kadar total naftokuinon

Replikasi	Absorbansi	Rata-rata	Kadar naftokuinon ($\mu\text{gLE/mg}$)
1	0,527		
2	0,523	0,519 \pm 0,100	212,345 \pm 4,280
3	0,508		

Faktor eksternal lain yaitu penyimpanan dimana berpengaruh terhadap suatu senyawa, penyimpanan dapat dipengaruhi oleh kestabilan bahan dan terjadinya kontaminasi biotik dan abiotik. Sedangkan faktor internal yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa adalah bagian dan juga umur tanaman yang akan digunakan (Depkes RI, 2000).

Kesimpulan

Hasil analisis kualitatif dengan KLT pada ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak menunjukkan adanya senyawa kuinon karena pada pengujian KLT terdapat noda berwarna coklat setelah disemprot KOH 10% dan berwarna coklat saat diamati dibawah UV 366 nm. Hasil penetapan kadar naftokuinon umbi bawang dayak yaitu 212,345 $\mu\text{gLE/mg}$.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan pendanaan penelitian pada skema hibah

PKPT dengan nomor Surat Keputusan Nomor B/87/E3/RA.00/2020.

Daftar Pustaka

- Asmorowati H, Lindawati HY. 2019. Penetapan kadar flavonoid total alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 15(2): 51-53.
- Astuti E, Sunarminingsih R, Jenie UA, Mubarika S, Sismindari. 2014. Pengaruh lokasi tumbuh, umur tanaman dan variasi jenis destilasi terhadap komposisi senyawa minyak atsiri rimpang (*Curcuma mangga*) produksi beberapa sentra di Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 21(3): 323-330.
- Baderos A. 2017. Pemisahan senyawa steroid fraksi petroleum eter alga merah (*Eucheuma cottonii*) dengan metode kromatografi lapis tipis dan identifikasi menggunakan LC-MS. Skripsi. Malang: Program Studi Sarjana Kimia. UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Depkes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.

- Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fatimah SF, Aisyah V, Nurani LH, Edityaningrum CA. 2018. Validasi metode analisis β -karoten dalam ekstrak etanol 96% *Spirulina maxima* dengan spektrofotometri visibel. *Media Farmasi*. 15(1): 1-13.
- Gandjar IG, Rohman A. 2011. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gayatri PR, Sudjarwo SA, l'thisom R. 2017. Potensi ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) sebagai protektor diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) Balb/C yang diinduksi timbal asetat. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 19(3): 189-196.
- Hanh PTB, Thaob DT, Ngab NT, Phuong NT, Hung LN, Thiena DT, Ha LM. 2018. Toxicity and anti-inflammatory activities of an extract of the *Eleutherine bulbosa* rhizome on collagen antibody-induced arthritis in a mouse model. *Natural Product Communications*. 13(7): 883-886.
- Insanu M, Kusmardiyani S, Hartati R. 2014. Recent studies on phytochemicals and pharmacological effects of *Eleutherine americana* Merr. *Procedia Chemistry*. 13(1): 221-228.
- Kuntorini EM. 2013. Kemampuan antioksidan bulbus bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) pada umur berbeda. *Semirata*. 1(1): 297-301.
- Muthia R, Astuti KI. 2018. Efek imunomodulator infusa umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) terhadap respon imun non spesifik pada mencit jantan galur BALB/C. *Jurnal Pharmascience*. 5(1): 63-70.
- Muthia R, Wati H, Jamaludin WB, Kartini, Setiawan F, Fikri M, Wahhab A. 2021. Standardization of *Eleutherine bulbosa* Urb. and total flavonoid content from three locations in Kalimantan, Indonesia. *harmacogn J*. 13(1): 73-80.
- Muthoharoh A, Zainab. 2015. Penapisan fitokimia, penetapan kadar naftokuinon total, dan aktivitas antifungi fraksi tidak larut etil asetat ekstrak etanol daun pacar kuku (*Lawsonia inermis* L.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231. *Pharmacia*. 5(2):199-208.
- Paramita S, Yasir Y, Yuniati Y, Sina I. 2017. Analisis bioautografi kromatografi lapis tipis dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1(9): 470-478.
- Puspadewi R, Adirestuti P, Menawati R. 2013. Khasiat umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) sebagai herbal antimikroba kulit. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 1(1): 31-37.

- Putri ENA, Haryoto. 2018. Aktivitas antikanker ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) terhadap sel kanker payudara T47D. University Research Colloquium. 3(2): 192-203.
- Rauf A, Ningsih S, Suhaidarwati F. 2018. Uji efek ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) sebagai antihipertensi pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*). JF FIK UINAM. 6(1): 55-65.
- Setiawan NCE, Febriyanti A. 2017. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi-fraksi umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr dengan metode DPPH. Journal of Current Pharmaceutical Sciences. 1(1): 1-5.
- Wati H, Muthia R, Setiawan F. 2021. IAI Conference: Acute Toxicity Study of The Ethanolic Extract of *Eleutherine bulbosa* Urb in Wistar Rats. Pharmacy Education. 21(2): 143-147.
- Wijayanti SJ, Hasyati N. 2018. Potensi ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) dalam mencegah *ulcerative colitis* pada mencit yang diinduksi DSS (*Dextran Sulphate Sodium*). Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian. 2(1): 40-52.
- Zainab. 2013. Pengaruh konsentrasi etanol sebagai pelarut pengekstraksi terhadap kadar naftokinon dalam ekstrak daun pacar kuku (*Lawsonia inermis* L.). Pharmacia. 3(2): 63-68.