

**TOTAL PHENOLIC CONTENT DETERMINATION OF ENDEMIC PLANTS IN NORTH
KALIMANTAN**

Nasywa Amelsya Salsabillah¹, Aktsar Roskiana Ahmad², Rezki Amriati Syarif³

Email : nasywabillah15@gmail.com

ABSTRACT

*North Kalimantan is home to a unique biodiversity, including medicinal plants traditionally used by local communities such as the Dayak people. Several of these plants are endemic—found exclusively in this region. Two notable endemic species, Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) and rose myrtle (*Rhodomyrtus tomentosa*), are known to contain secondary metabolites, including phenolic compounds. This study aimed to determine the total phenolic content of these two endemic plants. Extraction was performed using Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE), resulting in extract yields of 11.42% (11.42 g) for Dayak onion and 24.33% (24.33 g) for rose myrtle. Preliminary phytochemical screening using 1% FeCl₃ reagent indicated the presence of phenolic compounds, evidenced by a color change to bluish-green or dark green. The quantitative analysis was performed using UV–Vis spectrophotometry at a wavelength of 752 nm, applying the Folin–Ciocalteu method with gallic acid as the standard. The results showed that Dayak onion extract contained 1.410 mg GAE/g extract (0.141%), while rose myrtle extract contained 2.259 mg GAE/g extract (0.2259%) of total phenolic compounds. These findings highlight the phenolic potential of endemic medicinal plants from North Kalimantan and support their further exploration for pharmacological and nutraceutical applications*

Keywords : *Endemic plants, Eleutherine palmifolia, Rhodomyrtus tomentosa, Total phenolics*

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL TUMBUHAN ENDEMIK KALIMANTAN UTARA

Nasywa Amelsya Salsabillah¹, Aktsar Roskiana Ahmad², Rezki Amriati Syarif³

nasywabillah15@gmail.com

ABSTRAK

Kalimantan Utara memiliki keanekaragaman hayati yang unik, termasuk tanaman obat yang secara tradisional dimanfaatkan oleh masyarakat lokal, seperti suku Dayak. Beberapa tanaman tersebut bersifat endemik—hanya ditemukan di wilayah ini. Dua spesies endemik yang cukup menonjol adalah bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) dan karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*), yang diketahui mengandung metabolit sekunder, termasuk senyawa fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar total senyawa fenolik pada kedua tanaman endemik tersebut. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE), menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 11,42% (11,42 g) untuk bawang Dayak dan 24,33% (24,33 g) untuk karamunting. Skrining fitokimia awal menggunakan pereaksi FeCl_3 1% menunjukkan adanya senyawa fenolik, ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau kebiruan atau hijau tua. Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 752 nm dengan metode Folin-Ciocalteu dan asam galat sebagai standar. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak bawang Dayak mengandung senyawa fenolik total sebesar 1,410 mg GAE/g ekstrak (0,141%), sedangkan ekstrak karamunting mengandung 2,259 mg GAE/g ekstrak (0,2259%). Temuan ini menegaskan potensi fenolik dari tanaman obat endemik Kalimantan Utara dan mendukung eksplorasi lebih lanjut untuk aplikasi farmakologis maupun nutraseutikal.

Kata Kunci : Tumbuhan endemik, *Eleutherine palmifolia*, *Rhodomyrtus tomentosa*, total fenolik

PENDAHULUAN

Kalimantan Utara adalah salah satu provinsi yang memiliki keunikan jenis sumber daya alam hayati, baik flora maupun faunanya yang berbeda dari daerah lainnya. Berbagai tumbuhan obat yang berasal dari Kalimantan Utara tersebut banyak digunakan oleh suku Dayak serta masyarakat setempat secara umum sebagai pengobatan (Sidiyasa, 2015). Diantara banyaknya jenis tumbuhan obat tersebut, ada beberapa tumbuhan yang bersifat endemik. Endemik adalah adanya suatu spesies atau organisme yang keberadaannya terbatas hanya pada suatu tempat atau daerah tertentu saja (Suciati & Retnaningati, 2024).

Berdasarkan hal tersebut tumbuhan endemik yang berasal dari Kalimantan Utara harus dimanfaatkan dengan baik karena berpotensi mengandung senyawa bioaktif dengan nilai kesehatan dan farmakologi yang tinggi. Oleh karena itu, penggunaan tumbuhan obat sebagai pengobatan memegang peranan penting dikarenakan efek sampingnya yang tidak seperti obat sintesis.

Tumbuhan endemik dari Kalimantan Utara, antara lain tumbuhan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*). Secara empiris, Bawang

Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) bersifat diuretik, astringen, pencahar, analgetik, mengobati luka, sakit kuning, batuk, mencret berdarah, sakit perut, disentri, radang poros usus, kanker colon, kanker payudara, perangsang muntah, dan obat bisul (Puspadewi & Adirestuti, 2017). Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) digunakan untuk mengobati kolik, disentri, dan sepsis, tuberkulosis, perdarahan, dan ginekopati (Ernawati ., 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, hasil uji kualitatif dengan menggunakan pereaksi spesifik membuktikan bahwa dari ekstrak etanol daun karamunting terdeteksi mengandung golongan senyawa alkaloid, fenolik (flavanoid & tanin), saponin dan terpenoid (Santi ., 2020). Lalu, hasil skrining fitokimia dari ekstrak etanol bawang dayak terdeteksi mengandung senyawa fenolik yaitu flavanoid (Abdulrahman ., 2022). Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar pada tumbuhan yang memiliki satu (fenol) atau lebih (polifenol) cincin fenol, yaitu gugus hidroksi yang terikat pada cincin aromatis sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas (Dhurhanian & Novianto, 2019).

Uji kuantitatif yang dilakukan yaitu penetapan kadar fenolik total menggunakan metode *Folin Ciocalteu*. Metode ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total dalam tanaman dengan pertimbangan bahwa dengan teknik ini pengerjaannya lebih sederhana dan reagen Folin Ciocalteu digunakan karena senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Folin membentuk larutan yang dapat diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV – Vis dan larutan standar atau pembanding digunakan yaitu asam galat yang merupakan salah satu fenolik alami dan stabil (Ramadhani, Roskiana Ahmad, & Syarif, 2023). Hal tersebut yang mendasari peneliti untuk mengetahui dan menganalisis kadar fenolik total yang terkandung pada beberapa tumbuhan endemik asal Kalimantan Utara, yaitu pada tumbuhan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) dengan menggunakan spektrofotometer UV – Vis

METODOLOGI PENELITIAN

1) Alat

Adapun alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat gelas (pyrex®), kuvet, mikropipet (dragonlab®), pompa vakum, rotary vacuum evaporator (Heidolph),

spektrofotometer UV – Vis (Thermo Scientific), Ultrasonic Cleaner (Elmasonic S), tabung reaksi (pyrex®), timbangan analitik (KERN ABJ-NM/ABS-N) dan waterbath (Memmert).

2) Bahan

Adapun bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alumunium foil, aquadest, asam galat, ekstrak sampel, etanol 96%, etiket, kertas saring, Na_2CO_3 7 %, reagen FeCl_3 1%, dan reagen Follin-Ciocalteu.

3) Sampel Penelitian

Sampel dari penelitian ini yaitu bagian umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*). Kedua sampel yaitu bagian umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) dilakukan sortasi basah dengan tujuan untuk membuang kotoran yang masih menempel pada bagian tumbuhan tersebut.

Proses ekstraksi dengan metode UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*). Serbuk simplisia umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) dimasukkan ke dalam Ultrasonic Cleaner (Elmasonic S) dan selanjutnya filtrat dipisahkan dari residu.

Residu tersebut diekstraksi kembali dan disaring; hasil filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan rotary vacuum evaporator (Heidolph), sehingga diperoleh ekstrak kental (Susiloningrum & Sari, 2023).

Uji Kuantitatif Kadar Fenolik

a. Pembuatan Na_2CO_3 7 %

Na_2CO_3 sebanyak 3,5 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL, kemudian dilarutkan dengan aquadest hingga mencapai 50 mL (Sulastri S *et al.*, 2016).

b. Pembuatan Larutan Standar Asam Galat

Larutan standar asam galat 1000 ppm dibuat dengan menimbang 5 mg asam galat, kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga volume 5 mL. Dari larutan stok, dipipet sebanyak 0,01 mL; 0,02 mL; 0,03 mL; 0,04 mL dan 0,05 mL sehingga diperoleh konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm, kemudian dicukupkan dengan etanol p.a sebanyak 5 mL (Sulastri S *et al.*, 2016).

c. Pengukuran Standar Asam Galat

Larutan dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm masing – masing dipipet sebanyak 0,5 mL dan kemudian masing – masing konsentrasi ditambahkan dengan 0,2 mL reagen FolinCiocalteau kemudian dikocok dan dibiarkan selama

5 menit, lalu ditambahkan 2 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen. Lalu, cukupkan dengan aquadest hingga mencapai 5 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Ukur serapan larutan pada panjang gelombang serapan maksimum 752 nm (Sulastri S *et al.*, 2016).

d. Pembuatan Larutan Ekstrak

Larutan ekstrak umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodymyrtus tomentosa*) dibuat dengan cara menimbang 5 mg ekstrak, kemudian dilarutkan dengan 5 mL etanol p.a. Kemudian, diambil 0,5 mL larutan stok dan dicukupkan dengan etanol p.a lalu dibuat sebanyak 3 replikasi (Sulastri S *et al.*, 2016).

e. Penetapan Kadar Fenolik Total

Larutan ekstrak umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodymyrtus tomentosa*) dipipet sebanyak 0,5 mL, kemudian ditambahkan dengan 0,2 mL reagen Folin-Ciocalteau dikocok dan dibiarkan 5 menit, tambahkan 2 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen. Kemudian, cukupkan dengan aquadest hingga 5 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 752 nm (Sulastri *et al.*, 2016).

Analisis data menggunakan persamaan regresi linier dengan memasukan nilai absorbansi larutan uji ke dalam rumus regresi linier (Hidayatullah *et al.*, 2024).

x = konsentrasi larutan standar

b = slop (kemiringan)

a = intersep (konstanta)

$$y = bx + a$$

Keterangan :

y = absorbansi kurva kalibrasi

HASIL PENELITIAN

Hasil ekstraksi

Tabel 1. Hasil Ekstraksi dan persen rendamen sampel

Sampel	Berat Ekstrak (g)	Persen Rendamen (%)
Umbi lapis Bawang Dayak	11,42	11,42
Daun Karamunting	24,33	24,33

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia Senyawa Fenolik Sampel

Sampel	Sebelum	Setelah
Umbi lapis Bawang Dayak	Jingga Muda	Positif (+) Hijau Kehitaman
Daun Karamunting	Hijau Muda	Positif (+) Biru Kehitaman

Keterangan :

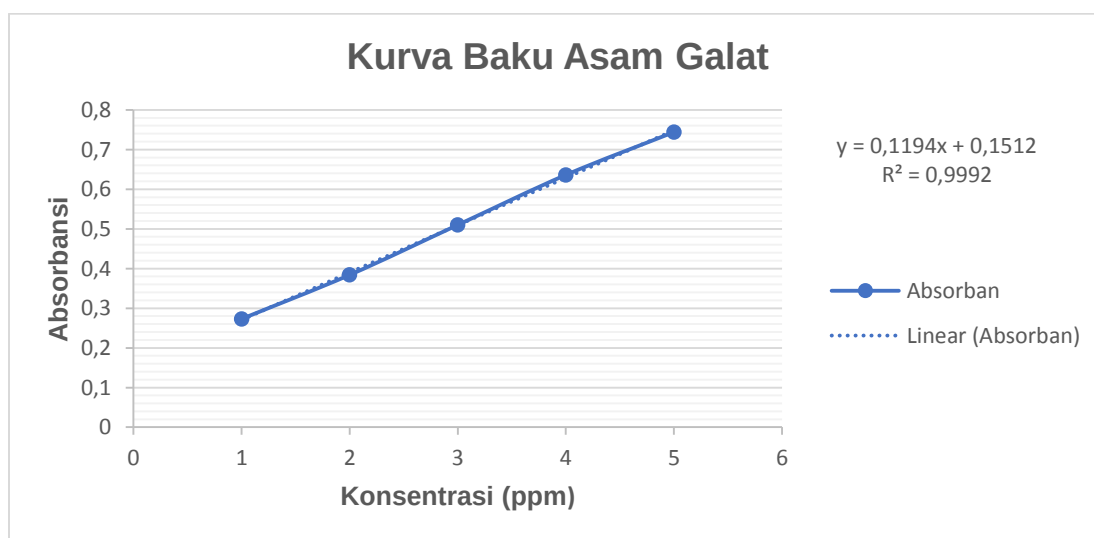
(+) = Mengandung senyawa fenolik

(-) = Tidak mengandung senyawa fenolik

Hasil Pengukuran Standar Asam Galat

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Asam Galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2	0,273
4	0,384
6	0,510
8	0,636
10	0,744



Gambar 1. Kurva Baku Asam Galat

Hasil Pengukuran Kadar Fenolik Total

Tabel 4. Hasil Pengukuran kadar fenolik total dari ekstrak sampel

Sampel	Rata – rata	
	Kandungan Fenolik Total (mg GAE/g ekstrak)	Kadar Fenolik Total (%)
Umbi lapis		
Bawang Dayak	1,410	0,141
Daun		
Karamunting	2,259	0,2259

PEMBAHASAN

Kedua sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) diperoleh dari Provinsi Kalimantan Utara. Penelitian ini menggunakan ekstraksi dengan metode UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*). Hasil ekstraksi dan persen rendamen dapat dilihat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa diperoleh persen rendamen ekstrak etanol umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yaitu 11,42% artinya 11,42 jumlah persentase senyawa yang

terekstraksi dari 100 gram sampel dengan pelarut etanol 96% sebanyak 900 mL, sedangkan daun karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) yaitu 24,33%, artinya 24,33 jumlah persentase senyawa yang terekstraksi dari 100 gram sampel dengan pelarut etanol 96% sebanyak 900 mL. Tujuan dari perhitungan persen rendamen yaitu untuk mengetahui jumlah metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut, namun tidak dapat menentukan jenis senyawanya (Sari, Syahrul, & Iriani, 2021).

Selanjutnya, dilakukan uji skrining fitokimia untuk senyawa fenolik dimana dapat dilihat pada Tabel 2. didapatkan hasil positif senyawa fenolik untuk kedua

ekstrak sampel. Didapatkan hasil positif karena senyawa fenolik bereaksi dengan pereaksi FeCl_3 1%. Hasil reaksi tersebut yang akhirnya menyebabkan perubahan warna karena ion Fe^{3+} akan bereaksi dengan gugus hidroksil pada senyawa fenolik dan akan membentuk kompleks berwarna seperti merah, ungu, biru atau hijau kehitaman (Bawakes *et al.*, 2023).

Kemudian, dilakukan pengukuran larutan standar asam galat ditunjukkan pada Gambar 1. didapatkan hasil persamaan regresi linear yaitu $y = 0,1194x + 0,1512$ dengan koefisien korelasi (R^2) yaitu 0,9992 menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan mendekati 1 sehingga menunjukkan linearitas yang cukup baik. Persamaan regresi linear yang didapatkan, nantinya akan digunakan untuk analisis data dengan memasukkan nilai absorbansi larutan uji ke dalam rumus regresi linear (Hidayatullah *et al.*, 2024).

Pada penetapan kadar fenolik total digunakan asam galat sebagai standar karena asam galat merupakan salah satu fenolik alami dan stabil. Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenolik sederhana (Dyah Wulandari *et al.*, 2022). Asam galat digunakan sebagai standar karena asam galat merupakan bagian senyawa asam fenolat yang mempunyai tiga substituen gugus hidroksil pada cincin benzene, tersebar dalam banyak tumbuhan, dan senyawa ini cukup

reaktif, sehingga senyawa ini banyak digunakan sebagai standar (Sulasriyah *et al.*, 2018).

Setelah dilakukan pengukuran larutan standar asam galat, selanjutnya dilakukan penetapan kadar fenolik total terhadap kedua sampel yaitu ekstrak etanol umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*). Adapun data dari hasil pengukuran kadar fenolik total dari kedua sampel tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. diperoleh hasil kandungan rata – rata fenolik total dari ekstrak etanol umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) dinyatakan dalam GAE (Gallic Acid Equivalent). GAE merupakan jumlah kesetaraan miligram asam galat dalam 1 gram sampel. Hasil penelitian menunjukkan rata – rata kadar fenolik total pada ekstrak etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yaitu 1,410 mg GAE/g ekstrak, artinya dalam 1 gram ekstrak sampel mengandung fenolik total yang setara dengan 1,410 mg asam galat. Sedangkan, untuk ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) yaitu 2,259 mg GAE/g ekstrak, artinya dalam 1 gram ekstrak sampel mengandung fenolik total yang setara dengan 2,259 mg asam galat.

Pengukuran larutan standar asam galat dan penetapan kadar fenolik total menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

karena relative cepat, memiliki sensitivitas yang tinggi, dan sederhana. Metode ini juga tidak memerlukan penggunaan senyawa kimia berbahaya, sehingga dianggap aman dan ramah lingkungan (Lestari ., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa kadar fenolik total dari kedua sampel tumbuhan endemik asal Kalimantan Utara yaitu dari ekstrak etanol umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yaitu 0,141% dengan rata - rata kandungan fenolik total yaitu 1,410 mg GAE/g ekstrak. Sedangkan, ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) yaitu 0,2259% dengan rata - rata kandungan fenolik total 2,259 mg GAE/g ekstrak

DAFTAR PUSTAKA

Abdulrahman, Utami, S. R., Widia, & Roanisca, O. (2022). 'Kajian Metabolit Sekunder Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) dalam Pengembangan sebagai Obat Herbal Antikanker Payudara dan Antioksidan'. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1): 1-12.

Bawekes, S. M., Yudistira, A., & Rumondor, E. M. (2023). 'Uji Kualitatif Kandungan Senyawa Kimia Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle)'. *Pharmacon*, 12(3): 373-377.

Dhurhania, C. E., & Novianto, A. (2019). 'Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*)'. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2): 62.

Ernawati, S., Rahayu, S. E., Suprihatin, & Yenisbar. (2019). 'Potensi Medisinal Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*)'. *UNAS Press* (Vol. 1).

Hidayatullah, M., Rakhmatullah, A. N., & Perdana, D. (2024). 'Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk.)'. *Journal of Pharmacopolium*, 6(2): 41-52.

Lestari, L., Ata, P. F., Yulianti, A. D., Hasan, H., Cahyo, R. N., Rahman, Z. A., Rahmadani, A., & Erika, F. (2023). 'Penentuan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Pada Buah Kelapa Sawit (*Elais Guineensis* Jacq) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis'. *Lantanida Journal*, 11(2): 158.

- Megawati, E.P., Khotimah, P. I. B. I. (2024). 'Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomirtus Tomentosa* (Aiton) Hassk) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara In Vitro'. *Sports Culture*, 15(1): 72–86.
- Ramadhani, S. N., Ahmad, R. A., & Syarif, R. A. (2023). 'Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis'. *Makassar Natural Product Journal*, 1(4): 2023–212.
- Puspadewi, R., Adirestuti, R. M., & Fakultas. (2017). 'Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr.) Sebagai Herbal Antimikroba Kulit'. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1): 31–37.
- Santi, Rahmalia, W., & Syahbanu, I. (2020). 'KARAKTERISASI EKSTRAK ZAT WARNA UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* Merr.)'. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 8(4): 5–12.
- Sari, Y., Syahrul, S., & Iriani, D. (2021). 'Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan pada Kijing (*Pylsbyroconcha* Sp) dengan Pelarut Berbeda'. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(1): 16–20.
- Sidiyasa, K. (2015). '*Jenis-Jenis Pohon Endemik Kalimantan*'. *Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam* (Vol. 53).
- Suciyati, A., & Retnaningati, D. (2024). 'Kajian Etnobotani Tanaman Obat Di Pasar Dayak Kalimantan Utara'. *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 6(1): 45–54.
- Sulasiyah, S., Sarjono, P. R., & Aminin, A. L. N. (2018). 'Antioxidant from Turmeric Fermentation Products (*Curcuma longa*) by *Aspergillus Oryzae*'. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(1): 13–18.
- Susiloningrum, D., & Sari, D. E. M. (2023). 'Optimasi Suhu UAE (Ultrasonik Assisted Extraction) Terhadap Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber Purpureum* Roxb) Sebagai Kandidat Bahan Aktif Tabir Surya'. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 7(1): 58–66.
- Wulandari, D., Nidianti, E., Andini, A., Awalia, R., & Prisilia, H. (2022). 'Pengaruh Penyimpanan dan Lama Pemanasan Terhadap Kadar Asam Galat pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)'. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(2): 196–201.