



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024 Page 11492-11499

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Identifikasi Kandungan Flavonoid Pada Simplisia Herba Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Secara Makroskopis Dan Mikroskopis

Muhammad Eko Pranoto

Farmasi, STIKes Widya Darma Husada Tangerang

Email: muhammadekopranoto@gmail.com

Abstrak

Pengembangan obat tradisional yang semakin pesat memicu berbagai studi eksplorasi tanaman lokal yang digunakan dalam etnomedisin. Daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) merupakan tanaman tropis yang banyak digunakan dalam obat tradisional di Indonesia. Autentifikasi simplisia merupakan bagian penting dalam pengembangan obat tradisional, untuk memastikan kebenaran jenis simplisia yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi simplisia daun simplisia berdasarkan gambaran makroskopis dan mikroskopis simplisia. Pengamatan makroskopis dilakukan dengan mengamati organoleptis dan tekstur simplisia. Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan membuat preparat penampang melintang simplisia Daun sambiloto segar dan preparat dari serbuk kering simplisia. Preparat selanjutnya diamati dibawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 4 x. Hasil pengamatan makroskopis daun sambiloto terlihat warna hijau tua, berbau khas, berbentuk serbuk dan rasa yang sangat pahit. Pada pengamatan mikroskopis penampang melintang daun sambiloto teramati adanya sel batu tunggal dengan lumen yang lebar, jaringan gabus, idioblas, parenkim korteks dan jaringan floem. Gambaran mikroskopis serbuk simplisia daun sambiloto menunjukkan adanya fragmen pengenal spesifik berupa kelompok sel batu dengan dinding sel yang tebal dan serabut yang panjang berupa garis memanjang dengan ujung tumpul. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk identifikasi awal simplisia daun sambiloto.

Kata Kunci: *Tanaman Sambiloto, identifikasi, terpenoid, makroskopis dan mikroskopis*

Abstract

The increasingly rapid development of traditional medicine has triggered various exploratory studies of local plants used in ethnomedicine. Bitter leaf (*Andrographis paniculata* Nees) is a tropical plant that is widely used in traditional medicine in Indonesia. *Simplicia* authentication is an important part in the development of traditional medicine, to ensure the correctness of the type of *simplicia* used. This research aims to identify *simplicia* leaf *simplicia* based on macroscopic and microscopic images of *simplicia*. Macroscopic observations were carried out by observing the organoleptic and texture of the *simplicia*. Microscopic observations were carried out by making cross-sectional preparations of fresh bitter leaf *simplicia* and preparations from dried *simplicia* powder. The preparations were then observed under a light microscope with 4x magnification. The results of macroscopic observations of bitter leaves show a dark green color, a distinctive smell, powder form and a very bitter taste. In microscopic observation of the cross-section of bitter leaves, it was observed that there were single stone cells with wide lumens, cork tissue, idioblasts, cortical parenchyma and phloem tissue. The microscopic image of bitter leaf *simplicia* powder shows the presence of specific identifying fragments in the form of groups of stone cells with thick cell walls and long fibers in the form of elongated lines with blunt ends. The results of this research can be used for initial identification of bitter leaf *simplicia*.

Keywords: *Generic Drugs, Community, Level of Knowledge*

PENDAHULUAN

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) banyak ditemukan di India, Pakistan dan Srilanka, tumbuh di tempat panas. Sambiloto dibudidayakan di Sebagian daerah India, India Timur, India Barat dan Mauritius. Sambiloto adalah salah satu tanaman yang paling banyak digunakan dalam formulasi obat (Radha, et al ., 2011). Sambiloto (*Andrographis paniculata* L. Ness) merupakan salah satu tanaman obat yang menjadi prioritas utama untuk dikembangkan di Indonesia dan dinyatakan sebagai bahan obat fitofarmaka yang aman (Nugroho et al 2000). Kebutuhan sambiloto untuk industry obat tradisonal di Indonesia mencapai 33,47 ton simplisia kering atau setara dengan 709,60 ton terna basah per tahun (Kemala et al 2004).

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) merupakan tanaman yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional, dengan kandungan utamanya adalah terpenoid dan andrographolide. Kandungan lain dari sambiloto berupa tannin, samponin dan alkaloid yang juga memiliki khasiat- khasiat dalam pengobatan tradisional maupun modern (Affandi & Setyono, 2023). Sambiloto dapat digunakan sebagai obat modern bagi beberapa penyakit seperti flu, sisnusitis, bronchitis, faringotonsilitis, infeksi saluran kemih dan diare akut (Alkandahri et al., 2018). Sambiloto adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat anti diabetes mellitus (Adha *et al.*, 2019). Herba dan percabangannya mengandung diterpen lakton yang terdiri dari andrografolid (zat pahit), neoandrografolid,

14-deoksi-11-12- didehidroandrografolid, 14-deoksi-11 oksoandrografolid, 14 deoksi andrografolid,-dan homoandrografolid selain itu juga terdapat juga flavonoid antara lain 5-hidroksi-2',3',7,8-tetrametoksiflavon, 5 hidroksi -2', 8-trimetoksiflavon, 5 hidroksi-7,2',3'-trimetoksiflavon, 2',5-dihidroksi -7,8-dimetoksiflavon, apigenin, onisilin, mono-0-metilwithin, 3,4-dicaffeoylquinic, dan apigenin-7,4-dimetileter (Fadel, *et al.*, 2021). Terdapat juga andrografin, panikulida A,B, dan C dan panikulid (Nirajan *et al.*, 2010; Sudarsono *et al.*, 2006; Chao dan Lin, 2010 dalam Eka *et al.*, 2011).

Terpenoid adalah senyawa yang hanya mengandung atom karbon (C) dan hydrogen (H) atau karbon, hydrogen dan oksigen yang bersifat aromatis (Minarno, 2015). Sebagian terpenoid mengandung atom karbon yang jumlahnya merupakan kelipatan lima, penyelidikan kimia selanjutnya menunjukkan pula bahwa Sebagian terpenoid mempunyai kerangka karbon yang dibangun oleh dua atom atau lebih unit C₅ yang disebut isoprene, unit isoprene biasanya saling berkaitan dengan teratur, dimana "kepala" dari unit satu berkaitan dengan "ekor" unit yang lain, kepala merupakan ujung terdekat kecabang metil dan ekor merupakan ujung yang lain (Fitri, 2019). Kaidah ini merupakan ciri khas dari sebagian terpenoid sehingga dapat dijadikan dasar penetapan terpenoid. Sehingga terpenoid dapat dijadikan dasar penetapan terpenoid. Sehingga dapat digunakan sebagai dasar penetapan struktur terpenoid (Achmad, 1986). Terpenoid umumnya larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan. Kebanyakan terpenoid alam mempunyai struktur siklik dan mempunyai satu gugus fungsi atau lebih (Kafi, 2021). Senyawa terpenoid dapat diklasifikasi berdasarkan jumlah unit isoprene yang menyusunnya seperti Monoterpen, Seskiterpen, Diterpenoid, Triterpenoid, Tetraterpen Harborn.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sambiloto, air, dan kloralhidrat. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah object glass, cover glass dan mikroskop.

Tahapan Percobaan

Pengamatan mikroskopis penampang melintang daun sambiloto dibuat dengan membuat irisan tipis melintang daun sambiloto dengan alat mikrotom. Irisan diletakkan di atas kaca objek, ditambahkan beberapa tetes air kemudian ditutup dengan kaca penutup. Preparat diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran kuat 400x (Dwiatmika dan Jumpowati, 1999). Lintang daun sambiloto dilakukan dengan mengambil sejumlah serbuk

kemudian diletakkan di atas kaca objek, ditambahkan beberapa tetes larutan kloralhidrat, difiksasi di atas nyala lampu spiritus, kemudian dibiarkan dingin dan ditutup dengan kaca penutup. Preparat diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran kuat 400x (Dwiatmaka dan Jumpowati, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengamatan Makroskopis dan Organoleptis

No	Nama Simplisia	Hasil	Gambar
1.	Herba Sambiloto (<i>Andrographidis Paniculata</i> Nees).	Warna: Hijau Tua Bau: Tidak berbau Rasa: Sangat Pahit Bentuk: Simplisia serbuk	

Tabel 2. Pengamatan Mikroskopis

No	Nama Simplisia	Hasil	Gambar
1.	Herba sambiloto (<i>Andrographidis paniculata</i> nees)	Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga	Pembesaran no.10 

PEMBAHASAN

Pada umumnya senyawa metabolit sekunder berfungsi untuk mempertahankan diri atau untuk mempertahankan eksistensinya di lingkungan tempatnya berada. Metabolit sekunder merupakan biomelekul yang dapat digunakan sebagai lead compounds dalam penemuan dan pengembangan obat-obat baru (Ergina *et al.*, 2014). Senyawa metabolit sekunder yang umum terdapat pada tanaman adalah: alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, terpenoid dan tannin (Harbone, 1987). Terpenoid adalah senyawa yang berasal dari unit isoprena atau senyawa terpene (Azalia *et al.*, 2023). Hal ini dikarenakan dalam keadaan alami, terpenoid umumnya diduduki sebagai gugus hidrokarbon, glikosida, eter, alkohol, keton, aldehida, asam karboksilat dan ester (Julianto, 2019). Pada penelitian ini dilakukan pengamatan secara makroskopis, mikroskopis dan organoleptis simplisia yang mengandung terpenoid. Simplisia adalah bahan alami yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan (Sapitri *et al.*, 2022).

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu herba sambiloto dan kloralhidrat. Fungsi dari kloralhidrat untuk melarutkan senyawa yang terdapat pada simplisia. Pemeriksaan mikroskopik pada dasarnya bertujuan untuk menentukan fragmen-fragmen pengenalan sel (bentuk sel, penebalan dinding sel, penebalan dinding sel dan lainnya), isi sel (pati, hablur kalsium oksalat, dan sebagainya), serta bentuk sel maupun jaringan khas dari simplisia tersebut (Novitasari *et al.*, 2021). Pemeriksaan makroskopik dan organoleptis dapat dilakukan dengan melakukan pengenalan morfologi dan organoleptis tumbuhan yang meliputi warna, bau, rasa, dan bentuk. Pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik yang dilakukan dapat menghindari terjadinya pemalsuan dengan adanya fragmen pengenalan yakni komponen spesifik dari bahan penyusun produk (Khoirani, 2013).

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) termasuk dalam family Acanthaceae (Ratnani *et al.*, 2012). Tumbuhan melakukan biosintesis berbagai senyawa kimiawi yang beragam salah satunya metabolit sekunder (Syam, 2022). Berbagai kelas metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid dan fenolik memiliki potensi untuk penyembuhan berbagai penyakit (Andika *et al.*, 2020). Sambiloto mempunyai berbagai macam manfaat bagi Kesehatan manusia (Anggraito *et al.* 2018). Berbagai aktifitas farmakologi dari sambiloto adalah antiinflamasi, antibakteri, antipiretik, antioksidan, antiparasitic, hepatoprotektor, dan antidiabetes. Pada pengamatan makroskopis dan organoleptis yang sudah dilakukan yaitu simplisia berwarna hijau tua tidak berbau dengan rasa sangat pahit. Daun dan batang tumbuhan ini rasanya sangat pahit karena mengandung senyawa yang disebut

andrographolide yang merupakan senyawa keton diterpene. Sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis menggunakan mikroskop dengan pembesaran no. 4 mendapatkan hasil yaitu mempunyai fragmen pengenal seperti berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terpenoid adalah senyawa yang hanya mengandung atom karbon (C) dan hydrogen (H), atau karbon, hydrogen, dan oksigen yang bersifat aromatis. Terpenoid umumnya larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan. Senyawa terpenoid dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah unit isoprene yang menyusunnya seperti Monoterpen, Sesquiterpen, Diterpenoid, Triterpenoid, Tetraterpen, dan polyterpenoid. Pada pengamatan herba sambiloto secara mikroskopik menggunakan mikroskop dengan pembesaran No.4 mendapatkan hasil yaitu mempunyai fragmen pengenal seperti berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga.

Saran yang dapat penulis berikan kepada para peneliti selanjutnya agar diharapkan dapat melakukan studi yang komprehensif dan sebanding di tempat yang berbeda untuk memastikan tingkat pengetahuan umum mengenai herba sambiloto. Juga perlu untuk memodifikasi frasa tertentu yang digunakan menjadi lebih luas saat mengumpulkan pengetahuan publik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 1986. kimia Organik Bahan Alam materi 4: Ilmu Kimia Flavonoid. Karunika universitas terbuka. Jakarta. Hlm 39
- Alkandahri, M. Y., Subarnas, A., & Berbudi, A. (2018). Aktivitas Immunomodulator Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *Revie. Farmaka*, 16(3), 16-21
- Eka SS, Agung EN, dan Suwijiyo P. 2011. Aktivitas antidabetes kombinasi ekstrak terpurifikasi herba sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burn.F.) NESS) dan metformin pada tikus dm tipe 2 resistensi insulin. *Majalah obat Tradisional*, 16(3): 124-132.
- Dwiatmaka, Y., dan M.D.B. Jumpowati (1999). Identifikasi Mikroskopik Batang dan Serbuk Kulit Batang serta Pemeriksaan KLT Minyak Atsiri Kulit Batang Masoyi (*Massola aromatic* Becc). *The Journal on Indonesian Medical Plants*, Vol. 5 (2). P. 1- 3
- Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*.

Bandung: ITB.

- Kemala S, Sudiarto, Pribadi ER, Yuhono JT, Yusron M, Mauludi L, Rahardjo M, Waskito B, Nurhayati H (2004) Studi serapan, pasokan dan pemanfaatan tanaman obat di Indonesia. Laporan Teknis Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 187-247
- Nugroho YA, Nuratmi B, Wiratno W (2000) Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). Tumbuhan Obat Indonesia yang Aman. Prosiding Kongres Nasional Obat Tradisional Indonesia (Simposium Penelitian bahan obat alami X). sentra P3T Propinsi Jawa Timur. Surabaya. 150-157
- Radha R., Sermakkani, M., Thangapandian, V. (2011). Evaluation of phytochemical and antimicrobial activity of *Andrographis paniculata* nees (Acanthaceae) aerial parts. *International Journal of Pharmacy & Life Science*, s2 (2): 0976-7126.
- Affandi, R. I., & Setyono, B. D. H. (2023). Potensi Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Sebagai Imunostimulan Pada Ikan. *JURNAL VOKASI ILMU-ILMU PERIKANAN (JVIP)*, 4(1), 131-141.
- Fadel, M. N., Hasanatin, S., & Rosyidah, K. A. (2021). Pemanfaatan Herbal Untuk Terapi Diabetes Melitus Pada Farmasi Komunitas.
- Minarno, E. B. (2015). Skrining fitokimia dan kandungan total flavanoid pada buah carica pubescens lenne & k. koch di kawasan Bromo, Cangar, dan dataran tinggi Dieng. *El-Hayah*, 5(2), 73-82.
- FITRI, A. (2019). *PENGARUH EKSTRAK BIJI BUAH SRIKAYA (Annona squamosa) TERHADAP HAMA KUTU PUTIH Pseudococcus viburni* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- KAFI, R. S. M. (2021). *EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN MANGROVE (Avicennia alba) 20% TERHADAP KEPADATAN SERABUT KOLAGEN PADA PENYEMBUHAN ULKUS TRAUMATIKUS* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG).
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.
- Azalia, D., Rachmawati, I., Zahira, S., Andriyani, F., Sanini, T. M., Supriyatin, S., & Aulya, N. R. (2023). Uji kualitatif senyawa aktif flavonoid dan terpenoid pada beberapa jenis tumbuhan Fabaceae dan Apocynaceae di kawasan TNGPP BODOGOL. *BIOMA: JURNAL BIOLOGI MAKASSAR*, 8(1), 32-43.
- Ratnani, R. D., Hartati, I., & Kurniasari, L. (2012). Potensi produksi andrographolide dari sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) melalui proses ekstraksi

hidrotropi. *Momentum*, 8(1), 6-10.

- Anggraito, Y. U., Susanti, R., Iswari, R. S., Yuniastuti, A., Nugrahaningsih, W. H., Habibah, N. A., ... & Dafip, M. (2018). Metabolit sekunder dari tanaman: aplikasi dan produksi. *Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang (UNNES), Semarang*.
- Adha, S. A., Febriyanti, R. M., & Milanda, T. (2019). Potensi Sambiloto Sebagai Obat Antidiabetes Berbasis Herbal. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 7-12.
- Novitasari, H., Nashihah, S., & Zamzani, I. (2021). Identifikasi Daun Sangkareho (*Callicarpa longifolia* Lam) secara Makroskopis dan Mikroskopis: Macroscopic and Microscopic Identification of Sangkareho (*Callicarpa longifolia* Lam.) Leaves. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(5), 667-672.
- Sapitri, A., Asfianti, V., & Marbun, E. D. (2022). Pengelolaan Tanaman Herbal Menjadi Simplisia Sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 3(1), 94-102.
- Khoirani, N. (2013). Karakterisasi Simplisia dan Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.). *Skripsi. Program Studi Farmasi, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta*.
- Syam, A. A. (2022). *Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Bimetal Ag-Au dengan Bioreduktor Ekstrak Air Batang Tanaman Binahong (Anredera cordifolia L.) dan Aplikasinya Sebagai Antibakteri* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Andika, B., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2020). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata* L.) di Kota Langsa, Aceh. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 2(2), 1-6.