

**ANALISIS KANDUNGAN BIOAKTIF DAN BAHAN ORGANIK ASING  
PADA SIMPLISIA DAUN SIRIH MERAH (*PIPER PORPHYROPHYLLUM*)**

Tria Prayoga<sup>1\*</sup>, Nia Lisnawati<sup>2</sup>, Putri Eka Sari<sup>3</sup>, Daffa Salsabiil Rohman<sup>4</sup>,  
Hafiizhah Firyal Shafa<sup>5</sup>, Tiara Fadli<sup>6</sup>, Ahmad Fahmi<sup>7</sup>

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Email<sup>1</sup>: [iyaaqil@gmail.com](mailto:iyaaqil@gmail.com)

Email<sup>2</sup>: [aqilputranida@gmail.com](mailto:aqilputranida@gmail.com)

Email<sup>3</sup>: [putrieka.ikifa@gmail.com](mailto:putrieka.ikifa@gmail.com)

Email<sup>4</sup>: [daffasalsabiil19@gmail.com](mailto:daffasalsabiil19@gmail.com)

Email<sup>5</sup>: [hafiizhahshafa@gmail.com](mailto:hafiizhahshafa@gmail.com)

Email<sup>6</sup>: [tiaraafadli02@gmail.com](mailto:tiaraafadli02@gmail.com)

Email<sup>7</sup>: [fahmijkt@gmail.com](mailto:fahmijkt@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan bioaktif dan bahan organik asing pada simplisia serta ekstrak daun sirih merah (*Piper porphyrophyllum*). Simplisia dikumpulkan dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (BALITTRO), Bogor, dan determinasi dilakukan di Laboratorium Generasi Biologi Indonesia, Gresik. Pemeriksaan meliputi analisis organoleptik, kadar air, dan bahan organik asing sesuai standar Materia Medika Indonesia dan Farmakope Indonesia VI. Ekstraksi dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan etanol 96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar bahan organik asing dalam simplisia adalah 1,43% dan kadar air sebesar 0,19%, yang masih memenuhi standar. Rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 26,86%, dengan hasil organoleptik menunjukkan warna hijau kehitaman, bau khas jamu, serta rasa pedas dan pahit. Uji fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, dan tanin dalam ekstrak. Kesimpulannya, simplisia dan ekstrak daun sirih merah memiliki kualitas yang baik dan kandungan senyawa aktif yang mendukung potensi farmakologisnya sebagai bahan obat herbal.

**Kata Kunci:** Simplisia, Daun Sirih Merah, Bahan Organik Asing, Rendemen, Fitokimia

**ABSTRACT**

*This study aims to identify the bioactive compounds and foreign organic matter in both the simplisia and extract of red betel leaves (*Piper porphyrophyllum*). The simplisia was collected from the Medicinal Plant and Aromatic Research Center (BALITTRO), Bogor, and determined at the Indonesian Biology Generation Laboratory, Gresik. The examination included organoleptic analysis, moisture content, and foreign organic matter following the standards of the Materia Medica Indonesia and Indonesian Pharmacopoeia VI. Extraction was conducted using the remaceration method with 96% ethanol. Results showed that the foreign organic matter in the simplisia was 1.43% and the moisture content was 0.19%, both within acceptable limits. The yield of the extract was 26.86%, with*

*organoleptic results indicating a dark green color, characteristic herbal odor, and spicy-bitter taste. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, and tannins in the extract. In conclusion, the simplisia and extract of red betel leaves have good quality and contain active compounds that support their pharmacological potential as herbal medicine ingredients.*

**Keywords:** *Simplisia, Red Betel Leaves, Foreign Organic Matter, Yield, Phytochemistry*

## PENDAHULUAN

Sirih merah (*Piper porphyrophyllum*) telah menarik perhatian karena memiliki beragam sifat farmakologis, khususnya aktivitas antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Sifat-sifat ini dikaitkan dengan kandungan fitokimia tanaman yang kaya, termasuk berbagai flavonoid, senyawa fenolik, dan minyak atsiri.(1,2) Berbagai penelitian menunjukkan bahwa senyawa-senyawa tersebut berkontribusi pada efek biologis yang bermanfaat, seperti penghambatan produksi sitokin proinflamasi, penghambatan pertumbuhan bakteri patogen, serta kemampuan menangkal radikal bebas.(2,3) Dengan potensi farmakologis yang beragam, sirih merah menjadi salah satu tanaman obat yang menjanjikan untuk dikembangkan sebagai bahan dasar obat herbal.(3,4)

Namun, penting untuk diingat bahwa kualitas simplisia yang digunakan dalam formulasi obat-obatan herbal sangat dipengaruhi oleh kemurniannya. Serbuk simplisia nabati tidak boleh mengandung fragmen jaringan dan benda asing yang bukan merupakan komponen asli dari simplisia tersebut. Interaksi antara bagian serangga, fragmen hama, dan sisa tanah dalam simplisia perlu dipahami lebih mendalam karena dapat mempengaruhi kualitas produk akhir serta berpotensi membahayakan kesehatan konsumen.(5,6) Masuknya berbagai residu organik ini dapat menurunkan kualitas simplisia serta menyebabkan kontaminasi mikroba, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi keamanan dan efektivitas produk herbal.(6,7)

Standar kualitas untuk produk herbal sangat penting untuk memastikan keamanan, efektivitas, dan penerimaan secara luas, baik dalam sistem kesehatan tradisional maupun modern. Dengan meningkatnya pasar global untuk produk herbal yang diproyeksikan melebihi USD 1 triliun dalam beberapa tahun mendatang, langkah-langkah kontrol kualitas dan praktik standarisasi yang kuat menjadi semakin diperlukan.(8,9) Standarisasi dalam produk herbal melibatkan penetapan parameter kualitas spesifik yang mencakup identifikasi bahan aktif, sifat fisik dan kimia, serta ketiadaan kontaminan.(10) Proses ini harus mencakup seluruh siklus hidup produk herbal, mulai dari budidaya, pemanenan, hingga distribusi, untuk memastikan kualitas yang konsisten dan aman bagi konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam kandungan bioaktif dalam simplisia daun sirih merah sekaligus mengidentifikasi bahan organik asing yang mungkin terkandung di dalamnya. Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh informasi yang mendukung pengembangan produk herbal berbasis sirih merah yang lebih berkualitas, aman, dan efektif bagi konsumen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi industri obat tradisional dalam meningkatkan

kualitas produk herbal di Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan tanaman sirih merah (*Piper porphyrophyllum*) yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (BALITTRO), Bogor. Tanaman segar tersebut kemudian dikirim ke Laboratorium Generasi Biologi Indonesia, Gresik, untuk memastikan identitas spesiesnya melalui proses determinasi simplisia oleh ahli taksonomi.

Pemeriksaan simplisia mencakup pengamatan organoleptik, pemeriksaan bahan organik asing, dan penentuan kadar air. Pembuatan ekstrak daun sirih merah dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. (11)

Standarisasi ekstrak pengamatan organoleptik terhadap warna, rasa, dan bau ekstrak serta uji kandungan alkaloid, tanin, dan flavonoid untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif dalam ekstrak. Beberapa alat khusus yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik untuk penimbangan bahan dan ekstrak, oven pengering untuk pengukuran kadar air, serta rotary evaporator untuk penguapan maserat.

Data yang diperoleh dari pemeriksaan organoleptik, bahan organik asing, kadar air, dan uji fitokimia dianalisis secara deskriptif. Persentase bahan organik asing dan kadar air dihitung menggunakan rumus standar, sedangkan hasil uji fitokimia dilaporkan secara kualitatif berdasarkan perubahan warna atau terbentuknya endapan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Determinasi Simplisia**

Hasil determinasi daun sirih merah yang dilakukan di Laboratorium Generasi Biologi Indonesia, Gresik, menunjukkan bahwa tanaman ini termasuk varietas *Piper porphyrophyllum* dari suku *Piperaceae*. Hasil ini mengonfirmasi bahwa daun sirih merah yang digunakan sesuai dengan jenis yang ditargetkan dalam penelitian ini, sehingga dapat digunakan untuk tahap penelitian selanjutnya.

### **Pengamatan Organoleptik**

Pengamatan organoleptik daun sirih merah (*Piper porphyrophyllum*) menunjukkan bahwa simplisia daun memiliki warna hijau kehitaman dengan permukaan daun yang terlihat kasar. Dari segi aroma, simplisia ini memiliki bau khas jamu dengan rasa pedas dan pahit.



Gambar 1. Simplisia Kering Daun Sirih Merah (*Piper porphyrophyllum*)

### **Bahan Organik Asing**

Pengendalian bahan organik asing pada simplisia sangat penting untuk menjaga keamanan dan efektivitas produk, dengan batas maksimum yang diperbolehkan di bawah 2%. (12) Pemeriksaan bahan organik asing pada simplisia daun sirih merah menunjukkan bahwa dari 25,05 gram simplisia yang diuji, terdapat 0,36 gram bahan organik asing, atau setara dengan 1,43%. Bahan organik asing yang ditemukan meliputi fragmen jaringan yang bukan bagian asli dari simplisia, seperti telur nematoda, bagian serangga, atau sisa tanah. (11) Hasil ini menunjukkan bahwa simplisia daun sirih merah memenuhi standar dan dapat digunakan sebagai bahan baku obat herbal.

### **Kadar Air Simplisia**

Hasil penetapan kadar air pada simplisia daun sirih merah menunjukkan nilai sebesar 0,19%. Nilai ini masih berada di bawah batas maksimum yang diperbolehkan menurut Farmakope Indonesia VI, yaitu tidak lebih dari 0,25%. (13) Dengan demikian, simplisia ini memenuhi syarat kadar air yang telah ditetapkan, sehingga dapat digunakan lebih lanjut sebagai bahan baku obat herbal.

### **Ekstrak Sirih Merah**

Hasil ekstraksi daun sirih merah menunjukkan bahwa dari 250 gram simplisia yang diekstraksi, diperoleh 67,15 gram ekstrak, dengan rendemen sebesar 26,86%. Ekstrak kental yang dihasilkan memiliki warna hijau kehitaman, bau khas jamu, serta rasa pedas dan pahit. Pemeriksaan organoleptik ini dilakukan secara visual untuk menilai warna, bau, dan rasa dari ekstrak, yang mencerminkan karakteristik khas ekstrak daun sirih merah.



Gambar 2. Ekstrak Kental Daun Sirih Merah (*Piper porphyrophyllum*)

### **Pemeriksaan Senyawa Bioaktif**

Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun sirih merah menunjukkan keberadaan beberapa senyawa bioaktif. Uji alkaloid dengan reagen Dragendorff, Wagner, dan

Mayer memberikan hasil positif, yang menandakan adanya kandungan alkaloid dalam ekstrak. Uji flavonoid menunjukkan hasil positif pada uji Shinoda dan reagen alkali Uji tanin menggunakan reagen gelatin dan ferri klorida juga memberikan hasil positif, menunjukkan adanya kandungan tanin dalam ekstrak daun sirih merah.

Temuan ini mencerminkan bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin sebagai senyawa aktif utamanya. Kehadiran senyawa-senyawa tersebut mendukung potensi farmakologis ekstrak, seperti sifat antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan yang diketahui dari berbagai penelitian sebelumnya. (1,2) Studi sebelumnya pada nanopartikel ekstrak etanol daun miana (*Coleus atropurpureus*) menunjukkan bahwa formulasi berbasis nanopartikel dapat meningkatkan stabilitas dan efektivitas antibakteri. (14,15) Temuan ini mengindikasikan bahwa pengembangan lebih lanjut ekstrak daun sirih merah dalam bentuk nanopartikel berpotensi meningkatkan stabilitas dan aktivitas farmakologisnya.

### **KESIMPULAN**

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi karakteristik simplisia dan ekstrak daun sirih merah (*Piper porphyrophyllum*). Hasil determinasi menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan sesuai dengan spesies yang diharapkan. Pemeriksaan organoleptik menunjukkan warna hijau kehitaman, bau khas jamu, serta rasa pedas dan pahit baik pada simplisia maupun ekstrak. Kadar bahan organik asing pada simplisia sebesar 1,43% dan kadar air 0,19%, yang keduanya masih memenuhi standar yang ditetapkan oleh Materia Medika Indonesia dan Farmakope Indonesia VI. Rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 26,86% menunjukkan efektivitas metode ekstraksi yang digunakan. Selain itu, penapisan fitokimia mengindikasikan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, dan tanin, yang mendukung potensi farmakologis ekstrak daun sirih merah sebagai bahan obat herbal. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengembangan lebih lanjut ekstrak daun sirih merah dalam bentuk nanopartikel berpotensi meningkatkan stabilitas dan aktivitas farmakologisnya.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIKes IKIFA atas fasilitas laboratorium yang telah disediakan selama penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen, staf, dan seluruh pihak di STIKes IKIFA yang telah memberikan dukungan dan bantuan teknis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Ahmad F, Emrizal, Sirat HM, Jamaludin F, Mustapha NM, Ali RM, et al. Antimicrobial and anti-inflammatory activities of *Piper porphyrophyllum* (Fam. Piperaceae). *Arabian Journal of Chemistry*. 2014 Dec;7(6):1031–3.
2. Lister INE, Ginting CN, Girsang E, Nataya ED, Azizah AM, Widowati W. Hepatoprotective properties of red betel (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) leaves extract towards H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-induced HepG2 cells via anti-inflammatory, antinecrotic, antioxidant potency. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 2020 Oct;28(10):1182–9.

3. Efdi M, M. Iqbal Alfarisyi, Arifin B. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Fraksi Aktif Antibakteri Pada Tumbuhan Sirih Merah (*Piper porphyrophyllum*). *Jurnal Kimia Unand*. 2022 Nov 30;12(2):1–7.
4. Azad AK, Jainul MA, Labu ZK. Cytotoxic Activity on Brine Shrimp, MCF-7 Cell Line and Thrombolytic Potential: Seven Different Medicinal Plant Leaves Extract. *Journal of Scientific Research*. 2018 May 1;10(2):175–85.
5. Husain H, Dijkstra FA. The influence of plant residues on soil aggregation and carbon content: A meta-analysis. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*. 2023 Apr 5;186(2):177–87.
6. Hu G, Liu X, He H, Zhang W, Xie H, Wu Y, et al. Multi-Seasonal Nitrogen Recoveries from Crop Residue in Soil and Crop in a Temperate Agro-Ecosystem. *PLoS One*. 2015 Jul 20;10(7):e0133437.
7. Li Z, Reichel R, Xu Z, Vereecken H, Brüggemann N. Return of crop residues to arable land stimulates N<sub>2</sub>O emission but mitigates NO<sub>3</sub><sup>-</sup> leaching: a meta-analysis. *Agron Sustain Dev*. 2021 Oct 4;41(5):66.
8. Kokare N V, Wadkar KA, Kondawar MS. REVIEW ON STANDARDIZATION OF HERBAL CHURNA. *Int J Res Ayurveda Pharm*. 2014 Jul 4;5(3):397–401.
9. Dubey RK, Shukla S. Exploring Novel Herbal Compounds and Formulations for Inflammatory Bowel Disease (IBD) Management. *Chinese Journal of Applied Physiology*. 2023 Dec 16;
10. Kunle. Standardization of herbal medicines - A review. *Int J Biodivers Conserv*. 2012 Mar;4(3).
11. FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II 2017 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA 615.1 Ind f. 6,531
12. Meng X, Jiang J, Pan H, Wu S, Wang S, Lou Y, et al. Preclinical Absorption, Distribution, Metabolism, and Excretion of Sodium Danshensu, One of the Main Water-Soluble Ingredients in *Salvia miltiorrhiza*, in Rats. *Front Pharmacol*. 2019 May 29;10.
13. FARMAKOPE INDONESIA EDISI VI 2020 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. 2062.
14. Prayoga T. Evaluation of Antibacterial Activity in Nanoparticles Ointment Preparation using Ethanol Extract of Miana Leaves (*Coleus Atropurpureus* (L.) Benth). *Nanomedicine Research Journal*. 2019;4(2):69–76.
15. Prayoga T, Lisnawati N, 2020, Etanol E. Daun Iler. Jakad Media Publishing, Surabaya, 72.