

**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK MENIRAN (*Phyllanthus niruri*) MENGGUNAKAN METODE
ABTS, DPPH, FRAP DAN ORAC**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu tugas untuk memperoleh gelar sarjana farmasi



NAZARA ILLAVANA

10016224209

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
FEBRUARI 2026**

ABSTRAK

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK MENIRAN (*Phyllanthus niruri*) MENGGUNAKAN METODE ABTS, DPPH, FRAP DAN ORAC

Nazara Illavana

Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

Meniran (*Phyllanthus niruri*) merupakan tanaman herbal yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, dan tanin yang berperan sebagai antioksidan alami. Senyawa tersebut mampu menetralkan radikal bebas yang berkontribusi terhadap stres oksidatif dan perkembangan penyakit degeneratif. Aktivitas antioksidan ekstrak meniran telah banyak dilaporkan menggunakan berbagai metode uji, antara lain DPPH, ABTS, FRAP, dan ORAC, yang masing-masing merepresentasikan mekanisme kerja antioksidan yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak meniran berdasarkan hasil penelitian terdahulu serta menelaah peran pendekatan multi-method dalam memberikan gambaran potensi antioksidan yang lebih komprehensif sebagai dasar pengembangan fitofarmaka. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap artikel ilmiah yang diterbitkan pada periode 2015–2025. Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Seleksi artikel mengikuti alur *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang diekstraksi meliputi metode uji antioksidan (DPPH, ABTS, FRAP, dan ORAC), jenis pelarut, bagian tanaman, serta parameter aktivitas antioksidan seperti nilai IC_{50} , kapasitas reduksi, dan ekuivalen Trolox.

Hasil kajian menunjukkan bahwa ekstrak meniran secara umum memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang hingga kuat, dengan variasi nilai aktivitas antar penelitian. Metode DPPH menunjukkan konsistensi hasil dan jumlah artikel inklusi terbanyak, khususnya pada ekstrak etanol bagian daun dengan nilai IC_{50} rendah. Metode ABTS dan FRAP memberikan informasi pendukung mengenai kemampuan penangkapan radikal bebas dan kapasitas reduksi, sedangkan metode ORAC menunjukkan aktivitas antioksidan secara kinetik yang mendekati kondisi biologis. Pendekatan multi-method memberikan gambaran aktivitas antioksidan ekstrak meniran yang lebih komprehensif dan mekanistik. Berdasarkan konsistensi hasil dan kekuatan data, metode DPPH merupakan metode yang paling representatif, sementara metode ABTS, FRAP, dan ORAC berperan sebagai pendukung dalam memperkuat dasar ilmiah pengembangan ekstrak meniran sebagai kandidat bahan baku fitofarmaka berbasis antioksidan.

Kata kunci: *Phyllanthus niruri*, aktivitas antioksidan, metode uji antioksidan, *Systematic Literature Review*

ABSTRACT

Phyllanthus niruri is a medicinal plant rich in bioactive compounds, including flavonoids, polyphenols, and tannins, which function as natural antioxidants. These compounds play a critical role in neutralizing free radicals associated with oxidative stress and the pathogenesis of degenerative diseases. The antioxidant potential of *Phyllanthus niruri* extracts has been extensively investigated using multiple in vitro assays namely DPPH, ABTS, FRAP, and ORAC each reflecting distinct antioxidant mechanisms.

This study aimed to synthesize and critically evaluate the antioxidant activity of *Phyllanthus niruri* extracts reported in previous studies and to assess the relevance of a multi-method approach in providing a comprehensive antioxidant profile to support phytopharmaceutical development. A Systematic Literature Review (SLR) was conducted on scientific articles published between 2015-2025, retrieved from Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect. Study selection followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines based on predefined inclusion and exclusion criteria. Extracted data comprised antioxidant assay methods (DPPH, ABTS, FRAP, and ORAC), extraction solvents, plant parts used, and antioxidant parameters, including IC₅₀ values, reducing capacity, and Trolox equivalents.

The synthesis revealed that *Phyllanthus niruri* extracts generally exhibit moderate to strong antioxidant activity, although substantial variability was observed across studies. Among the evaluated assays, the DPPH method demonstrated the highest data consistency and the largest number of included studies, particularly for ethanol-based leaf extracts reporting low IC₅₀ values. ABTS and FRAP assays provided complementary insights into radical scavenging capacity and electron-donating potential, while the ORAC assay offered additional information on antioxidant activity under kinetic conditions that more closely resemble biological systems.

Overall, the multi-method approach enables a more robust and mechanistic assessment of the antioxidant activity of *Phyllanthus niruri* extracts. Based on consistency and strength of evidence, the DPPH assay emerged as the most representative method, whereas ABTS, FRAP, and ORAC function as supportive assays, collectively strengthening the scientific rationale for developing *Phyllanthus niruri* extracts as antioxidant-based phytopharmaceutical candidates.

Keywords: *Phyllanthus niruri*, antioxidant activity, antioxidant test method, Systematic Literature Review