

ABSTRAK

Diah Rahayu Pamungkas. 2026. Perbandingan Metode Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, DAN FRAP Serta Korelasinya Dengan Kandungan Fenolik Total. Skripsi. Program Studi Farmasi, FIKS, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Dr.apr. Vevi Maritha, S.Farm., M. Farm, Pembimbing (II) Puri Ratna Kartini, S. KM., M. Epid.

Sirih merah (*Piper crocatum*) adalah tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun sirih merah dengan metode DPPH, ABTS, dan FRAP, mengidentifikasi total fenolik, serta mengeksplorasi hubungan antara aktivitas antioksidan dan jumlah fenolik keseluruhan. Penelitian ini dilakukan melalui proses ekstraksi menggunakan etanol, diikuti oleh pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, ABTS, dan FRAP, serta pengukuran total fenolik menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Analisis data dilakukan dengan regresi linear, pengujian One Way ANOVA, analisis lanjut Tukey HSD, dan korelasi pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IC_{50} metode DPPH sebesar 96,8 ppm ($R^2 = 0,943$) dan ABTS sebesar 69,91 ppm ($R^2 = 0,993$), sedangkan metode FRAP menunjukkan aktivitas sebesar 2,77–16,19 mg VCE/g ekstrak ($R^2 = 0,975$). Hasil analisis statistik mengindikasikan bahwa variasi dalam konsentrasi memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan antioksidan ($p < 0,05$). Total kandungan fenolik memiliki hubungan positif yang sangat kuat dengan aktivitas antioksidan, dengan nilai korelasi tertinggi pada metode ABTS ($r = 0,978$). Berdasarkan temuan tersebut, ekstrak daun sirih merah menunjukkan kemampuan antioksidan yang kuat, dimana metode ABTS adalah yang paling sensitive dan menunjukkan korelasi terbaik terhadap total kandungan fenolik.

Kata kunci: daun sirih merah, antioksidan, DPPH, ABTS, FRAP, fenolik total

ABSTRACT

Diah Rahayu Pamungkas. 2026. *Comparison of Antioxidant Activity Analysis Methods of Ethanolic Extract of Red Betel Leaf (Piper crocatum) Using DPPH, ABTS, and FRAP Methods and Its Correlation with Total Phenolic Content.* Thesis, Pharmacy Study Program, FIKS, Universitas PGRI Madiun. Advisor (I) Dr.apr. Vevi Maritha, S.Farm., M. Farm, Pembimbing (II) Puri Ratna Kartini, S. KM., M. Epid.

Red betel leaf (Piper crocatum) is a botanical species that possesses bioactive elements which may serve as natural antioxidants. This research was designed to evaluate IC₅₀ values for DPPH and ABTS methods, to assess the total phenolic content, and to investigate the relationship between antioxidant capacity and total phenolic content. The investigation involved the process of ethanol extraction, followed by the assessment of antioxidant activity using DPPH, ABTS, and FRAP techniques, alongside the measurement of total phenolic content utilizing the Folin-Ciocalteu approach. The information collected was examined through linear regression, One-Way ANOVA, Tukey HSD post hoc tests, and pearson correlation assessments. The findings revealed that the IC₅₀ values for both DPPH and ABTS methods were 96.8 ppm ($R^2 = 0.943$) and 69.91 ppm ($R^2 = 0.993$), respectively, while the FRAP method showed antioxidant activity ranging from 2.77 to 16.19 mg VCE/g extract ($R^2 = 0.975$). The statistical evaluation demonstrated that variations in concentration had a significant impact on antioxidant activity ($p < 0.05$). The total phenolic content exhibited a very strong positive correlation with antioxidant activity, with the most substantial correlation detected in the ABTS method ($r = 0.978$). In summary, the ethanolic extract of red betel leaf reveals significant antioxidant potential, with the ABTS method recognized as the most sensitive and displaying the strongest correlation with total phenolic content.

Keywords: antioxidant, *Piper crocatum*, DPPH, ABTS, total phenolic content