

ABSTRAK

UNJUK KERJA KOLORIMETRI BERBASIS *SMARTPHONE* DAN BERBASIS SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS UNTUK UJI ANTIOKSIDAN EKSTRAK TEH KOMERSIL MENGGUNAKAN METODE *FERRIC REDUCING ANTIOXIDANT POWER (FRAP)*

Oleh

AGIS ANDRIYANI

Dalam beberapa dekade terakhir, perhatian terhadap aktivitas antioksidan dari berbagai sumber alami termasuk tanaman semakin meningkat. Pengukuran antioksidan menggunakan spektrofotometri UV-Vis telah lama diakui sebagai metode standar dalam analisis kimia. Namun, keterbatasan dalam hal aksesibilitas dan biaya peralatan sering kali menjadi kendala bagi peneliti di lapangan. Maka, dibutuhkan metode baru dalam pengujian antioksidan yang sederhana, cepat, dan murah.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mendapatkan informasi unjuk kerja kolorimetri berbasis *smartphone* untuk analisa antioksidan pada sampel ekstrak teh komersil menggunakan metode *ferric reducing antioxidant power (FRAP)*. Uji potensi antioksidan ekstrak teh komersil dibandingkan terhadap potensi antioksidan asam askorbat. Unjuk kerja metode analisis meliputi uji linearitas, presisi, akurasi, LoD, dan LoQ.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode kolorimetri berbasis *smartphone* memiliki unjuk kerja yang baik yakni linearitas 0,996; presisi 0,056%; akurasi 1,0% error, LoD 0,102 ppm; dan LoQ 0,34 ppm. Dari hasil perbandingan antara metode spektrofotometri UV-Vis dengan kolorimetri yang diperoleh tidak ada perbedaan signifikan antara mean kedua metode yang dihitung secara statistik melalui uji mean (uji T) dan uji varian (uji F). Dengan ini, kolorimetri menawarkan kemudahan pengukuran dalam analisis, terutama ketika dikombinasikan dengan teknologi modern seperti *smartphone*. Kolorimetri berbasis *smartphone* memiliki potensi sebagai metode analisis antioksidan yang efektif dan efisien.

Kata kunci: uji antioksidan, kolorimetri berbasis *smartphone*, spektrofotometri UV-Vis, ekstrak teh, FRAP

ABSTRACT

PERFORMANCE OF SMARTPHONE-BASED COLORIMETRIC AND UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY FOR ANTIOXIDANT ASSAY OF COMMERCIAL TEA EXTRACTS USING THE FERRIC REDUCING ANTIOXIDANT POWER (FRAP) METHOD

Oleh

AGIS ANDRIYANI

In recent decades, attention has increased on the antioxidant activity of various natural sources, including plants. Antioxidant measurement using UV-Vis spectrophotometry has long been recognized as a standard method in chemical analysis. However, limitations in accessibility and equipment cost often hinder researchers in the field. Therefore, new methods for antioxidant testing are needed that are simple, rapid, and inexpensive. This study aimed to study and obtain information on the performance of smartphone-based colorimetry for antioxidant analysis in commercial tea extract samples using the ferric reducing antioxidant power (FRAP) method. The antioxidant potential of commercial tea extract was compared with the antioxidant potential of ascorbic acid. The analytical method's performance included linearity, precision, accuracy, LoD, and LoQ. The results showed that the smartphone-based colorimetric method performed well, with a linearity of 0.996; a precision of 0.056%; an accuracy of 1.0% error, a LoD of 0.102 ppm; and a LoQ of 0.34 ppm. The comparison between UV-Vis spectrophotometry and colorimetry revealed no significant difference between the means of the two methods, calculated statistically using the mean test (T-test) and variance test (F-test). This suggests that colorimetry offers ease of measurement in analysis, especially when combined with modern technology such as smartphones. Smartphone-based colorimetry has the potential to be an effective and efficient antioxidant analysis method.

Keywords: antioxidant assay, smartphone-based colorimetry, UV-Vis Spectrophotometry, tea extract, FRAP