

Intisari

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) merupakan tanaman dengan potensi kesehatan tinggi dan dapat dikonsumsi dengan cara direbus atau digoreng. Variasi suhu dan waktu pengolahan memengaruhi sifat fisik, kandungan metabolit sekunder, dan aktivitas antioksidannya. Karena itu, perlu dilakukan optimalisasi proses pengolahannya agar hasil yang diperoleh maksimal. Penelitian ini bertujuan menentukan desain proses teknik pengolahan pegagan berdasarkan optimalisasi kadar metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan. Penelitian ini dilakukan dengan mengolah sampel pegagan melalui dua metode, yaitu perebusan dan penggorengan. Perebusan dilakukan pada suhu 75 °C, 85 °C, dan 95 °C selama 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Penggorengan dilakukan pada suhu 130 °C, 145 °C, dan 160 °C selama 1, 3, 5, 7, 9, dan 11 menit. Parameter fisik yang diamati meliputi kadar air, densitas, kekerasan, dan warna. Seluruh sampel kemudian dianalisis kandungan metabolit sekundernya, yaitu asiatikosida, total flavonoid, dan total fenol, serta dilakukan analisis kinetika untuk menentukan laju perubahannya. Analisis PCA digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel dan parameter. Tiga sampel terbaik dari masing-masing metode pengolahan selanjutnya diuji aktivitas antioksidannya menggunakan analisis IC₅₀ DPPH dan IC₅₀ Nitrit Oksida. Metode TOPSIS diterapkan untuk menentukan proses pengolahan paling optimal berdasarkan kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan. Penelitian menunjukkan bahwa pegagan segar memiliki kadar air 87,47%, berwarna hijau kekuningan gelap, dengan densitas 1,35 g/mL dan kekerasan 1,5 kgf/cm², yang menggambarkan karakteristik fisik dan visualnya. Perebusan meningkatkan kadar air, densitas, dan metabolit sekunder, sementara penggorengan justru menurunkannya. Perebusan dan penggorengan menyebabkan pelunakan sampel dan degradasi klorofil, serta perubahan warna. Pola kinetika orde nol menunjukkan bahwa degradasi asiatikosida pada proses perebusan, sementara asiatikosida pada proses penggorengan, flavonoid, dan fenol berlangsung lebih cepat oleh kenaikan suhu, baik pada perebusan maupun penggorengan. Analisis PCA menegaskan bahwa metode pengolahan secara signifikan memengaruhi metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan analisis TOPSIS, perebusan pegagan segar pada suhu 75 °C selama 5 menit adalah metode paling optimal untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas antioksidan yang maksimal pada pegagan yang telah diproses. Hal ini merekomendasikan cara terbaik mengkonsumsi pegagan.

Abstract

*Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) is a plant with high health potential and can be consumed by boiling or frying. Variations in processing temperature and time affect its physical properties, secondary metabolite content, and antioxidant activity. Therefore, it is necessary to optimize the processing to obtain maximum results. This study aims to determine the technical processing design for pegagan based on the optimization of secondary metabolite content and antioxidant activity. This study was conducted by processing pegagan samples using two methods, namely boiling and frying. Boiling was carried out at temperatures of 75 °C, 85 °C, and 95 °C for 5, 10, 15, 20, 25, and 30 minutes. Frying was carried out at temperatures of 130 °C, 145 °C, and 160 °C for 1, 3, 5, 7, 9, and 11 minutes. The physical parameters observed included moisture content, density, hardness, and color. All samples were then analyzed for their secondary metabolite content, namely asiaticoside, total flavonoids, and total phenols, and kinetic analysis was performed to determine the rate of change. PCA analysis was used to determine the relationship between variables and parameters. The three best samples from each processing method were then tested for their antioxidant activity using DPPH IC₅₀ and Nitric Oxide IC₅₀ analysis. The TOPSIS method was applied to determine the most optimal processing method based on secondary metabolite content and antioxidant activity. The study showed that fresh gotu kola had a moisture content of 87.47%, a dark yellowish-green color, a density of 1.35 g/mL, and a hardness of 1.5 kgf/cm², which described its physical and visual characteristics. Boiling increased the moisture content, density, and secondary metabolites, while frying decreased them. Boiling and frying cause sample softening and chlorophyll degradation, as well as color changes. The zero-order kinetic pattern shows that the degradation of asiaticoside in the boiling process, while asiaticoside in the frying process, flavonoids, and phenols occurs more rapidly with increasing temperature, both in boiling and frying. PCA analysis confirms that the processing method significantly affects secondary metabolites and antioxidant activity. Based on TOPSIS analysis, boiling fresh gotu kola at 75 °C for 5 minutes is the most optimal method for obtaining secondary metabolites with maximum antioxidant activity in processed pegagan. This recommends the best way to consume pegagan.*