

ABSTRAK

Penuaan kulit merupakan proses biologis yang terutama dipicu oleh stres oksidatif akibat ketidakseimbangan antara produksi *reactive oxygen species* (ROS) dan kapasitas sistem antioksidan tubuh dalam menetralsirnya. Senyawa fenolik yang berasal dari bahan alam telah banyak mendapat perhatian sebagai kandidat bahan aktif antiaging karena memiliki kemampuan tinggi dalam menangkap radikal bebas serta mengkelat ion logam yang berperan dalam pembentukan stres oksidatif. Kulit batang sikam (*Bischofia javanica* Blume) merupakan tanaman lokal Sumatera Utara yang diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, dan saponin. Namun, kajian mengenai optimasi metode ekstraksi serta pemanfaatannya dalam formulasi kosmetik masih relatif terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode ekstraksi yang paling efektif dalam meningkatkan kadar total fenolik dan aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang sikam, serta mengevaluasi potensinya sebagai bahan aktif dalam formulasi krim antiaging. Penelitian dilakukan dengan membandingkan empat metode ekstraksi, yaitu maserasi, refluks, *ultrasonic-assisted extraction* (UAE), dan *microwave-assisted extraction* (MAE). Kadar total fenolik dianalisis menggunakan metode Folin–Ciocalteu, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan melalui metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kadar total fenolik ($p < 0,001$; $\eta^2 = 0,975$). Metode MAE menghasilkan kadar total fenolik tertinggi sebesar 122,33 mg GAE/g ekstrak, diikuti oleh UAE sebesar 118,43 mg GAE/g, refluks sebesar 111,39 mg GAE/g, dan maserasi sebesar 107,78 mg GAE/g. Analisis lanjut menggunakan uji Tukey menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada seluruh pasangan metode ekstraksi ($p < 0,05$). Ekstrak terbaik yang diperoleh melalui metode MAE selanjutnya diformulasikan ke dalam sediaan krim antiaging tipe minyak dalam air (*oil-in-water*) dan dievaluasi berdasarkan berbagai parameter mutu fisikokimia. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa MAE merupakan metode ekstraksi yang paling efektif untuk memperoleh senyawa fenolik dari kulit batang sikam serta mengindikasikan potensi ekstrak tersebut sebagai bahan aktif alami dalam pengembangan sediaan kosmetik antiaging.

Kata Kunci

Bischofia javanica; kulit batang sikam; kadar total fenolik; aktivitas antioksidan; microwave-assisted extraction; krim antiaging.

ABSTRACT

*Skin aging is primarily driven by oxidative stress resulting from an imbalance between reactive oxygen species (ROS) and the body's antioxidant defenses. Phenolic compounds derived from natural plant materials represent promising candidates for antiaging formulations due to their potent radical-scavenging and metal-chelating activities. Sikam stem bark (*Bischofia javanica* Blume) is an indigenous plant of North Sumatra known to contain flavonoids, tannins, and saponins, yet remains underexplored with respect to extraction optimization and cosmetic application. This study aimed to determine the optimal extraction method for maximizing total phenolic content (TPC) and antioxidant activity from sikam stem bark extract, and to apply the best extract in the development of an antiaging cream. Four extraction methods were compared: maceration, reflux, ultrasonic-assisted extraction (UAE), and microwave-assisted extraction (MAE). TPC was determined using the Folin-Ciocalteu method, and antioxidant activity was assessed via the DPPH assay. The results demonstrated significant differences among extraction methods ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.975$). MAE yielded the highest TPC (122.33 mg GAE/g extract), followed by UAE (118.43 mg GAE/g), reflux (111.39 mg GAE/g), and maceration (107.78 mg GAE/g). Post-hoc Tukey analysis confirmed that all method pairs differed significantly ($p < 0.05$). The extract obtained by MAE was subsequently formulated into an oil-in-water antiaging cream and evaluated for physicochemical quality parameters. These findings establish MAE as the most effective method for extracting phenolic compounds from sikam stem bark and highlight the extract's potential as a natural active ingredient in antiaging cosmetic preparations.*

Keywords: *Bischofia javanica*, phenolic compounds, extraction optimization, antioxidant activity, antiaging cream