

ABSTRAK

Antosianin rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) berpotensi sebagai pewarna tekstil alami, namun stabilitasnya rendah terhadap suhu, pencucian, dan paparan ultraviolet sehingga membatasi aplikasinya. Penelitian ini bertujuan meningkatkan stabilitas antosianin melalui enkapsulasi dalam *beads* kalsium alginat–kitosan (Ca-Alg-Cts) serta mengevaluasi pengaruh variasi mordan terhadap intensitas dan ketahanan warna pada kain mori.

Penelitian ini dibagi dalam empat tahapan utama: 1. ekstraksi dilakukan dalam 3 tahap kondisi bahan awal (rosella segar, rosella kering komersial, rosella hasil pengeringan oven 50°C) yang dilakukan dengan sistem *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) dan dikarakterisasi menggunakan UV–Vis dan FTIR, 2. Enkapsulasi yang dilakukan melalui pembentukan *beads* Ca-Alg-Cts dengan variasi tiga volume adsorbat, 3. Stabilitas *beads* yang diuji menggunakan siklus suhu berulang dan stabilitas suhu, 4. aplikasi tekstil yang dilakukan menggunakan metode meta-mordan (kitosan, gambir, tawas, kitosan–gambir, kitosan–tawas) dan pengujian ketahanan terhadap pencucian, keringat asam, keringat basa, dan paparan ultraviolet.

Berdasarkan hasil ekstraksi didapatkan *total anthocyanin content* (TAC) pada masing-masing ekstrak rosella adalah rosella segar 127,33 mg/L, kering komersial 427,24 mg/L, hasil pengeringan oven 50°C 911,40 mg/L. Efisiensi enkapsulasi (%EE) terbaik didapatkan pada variasi volume 4 mL yaitu 98,64%. Pada uji siklus suhu, sistem terenkapsulasi mempertahankan retensi hingga 97,33%, sedangkan non-enkapsulasi menurun hingga 67,66%. Pada uji stabilitas suhu 40°C, penurunan konsentrasi sistem terenkapsulasi hanya 2,13%, jauh lebih rendah dibanding non-enkapsulasi sebesar 10,87%. Dalam aplikasi tekstil, kombinasi mordan kitosan–tawas pada sistem terenkapsulasi memberikan performa terbaik secara keseluruhan, ditunjukkan oleh retensi warna tertinggi pada uji pencucian sebesar 43,08%, nilai ΔE rendah pada uji pencucian (0,9), keringat asam (0,8), keringat basa (1,8), dan ultraviolet (2,18), serta nilai grey scale berkisar 4–5 yang menunjukkan ketahanan warna baik hingga sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa enkapsulasi Ca-Alg-Cts dengan mordan kitosan–tawas efektif meningkatkan stabilitas dan performa pewarnaan antosianin rosella pada kain mori.

Kata kunci: antosianin rosella, enkapsulasi, kalsium alginat–kitosan, mordan, stabilitas warna, pewarna tekstil alami.