

**SIFAT ANTIOKSIDATIF DAN KARAKTERISTIK FILM AKTIF
BERBASIS KITOSAN YANG DIINKORPORASI DENGAN EKSTRAK
DAUN KELAPA (*Cocos nucifera*) MUDA**

Oleh:
Erma Darmono
18/434991/PTP/01652

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari potensi ekstrak daun kelapa (*Cocos nucifera*) muda sebagai zat aktif antioksidan dan antibakteri dan untuk mengetahui karakteristik fisik, mekanik, dan rilis total fenolik dari film kitosan yang ditambahkan ekstrak daun kelapa muda. Persiapan ekstrak daun kelapa muda dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% selama 48 jam pada suhu kamar. Aktivitas antioksidan dievaluasi dengan metode DPPH, aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran, total fenolik dan flavonoid ditentukan untuk memperkirakan konsentrasi ekstrak daun kelapa muda yang ditambahkan untuk membuat film aktif. Film dibuat dengan larutan kitosan 1,0 dan 1,5% dan ditambahkan ekstrak daun kelapa muda pada konsentrasi 0; 0,1 dan 0,3%. Film dikarakterisasi untuk warna, kekuatan tarik, elongasi, permeabilitas uap air (WVP), morfologi film dengan SEM, identifikasi kelompok fungsional, rilis total fenolik dan rilis aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kelapa muda adalah IC_{50} $58,61 \pm 7,12$ ppm dalam pengujian menggunakan metode DPPH (dengan % aktivitas penangkapan radikal $8,97 \pm 0,34\%$ pada konsentrasi 0,01 mg/ml). Aktivitas antibakteri ekstrak daun kelapa muda terhadap *S. aureus*, *Salmonella sp.*, dan *E. coli* masing-masing $17,66 \pm 0,01$; $24,40 \pm 0,04$; dan $12,27 \pm 0,01$ mm yang ditunjukkan oleh diameter zona hambat. Total fenolik dan flavonoid masing-masing $129,27 \pm 2,06$ mg GAE/g ekstrak dan $3,92 \pm 0,10$ mg QE/g ekstrak. Warna film semakin gelap, nilai kekuatan tarik meningkat dengan meningkatnya konsentrasi kitosan dan ekstrak daun kelapa muda, sedangkan nilai elongasi dan WVP film menurun. Rilis total fenolik lebih tinggi pada simulan pangan lipofilik. Film kitosan dengan penambahan ekstrak daun kelapa muda memiliki potensi untuk digunakan sebagai film aktif *biodegradable* untuk pengemasan sistem pangan lipofilik.

Kata kunci: antioksidan, antibakteri, daun kelapa muda, film aktif, kitosan

ANTIOXIDATIVE PROPERTIES AND CHARACTERISTICS OF CHITOSAN-BASED ACTIVE FILM INCORPORATED WITH YOUNG COCONUT (*Cocos nucifera*) LEAF EXTRACT

By:
Erma Darmono
18/434991/PTP/01652

ABSTRACT

The objective of the research was to study the potential of young coconut (*Cocos nucifera*) leaf extract as an antioxidant and antibacterial active agent and to examine the characteristic of physical, mechanical, and the release of total phenolic from chitosan film incorporated with the young coconut leaf extract. Preparation young coconut leaf extract was by maceration method using 70% ethanol for 48 hours at room temperature. Antioxidant activity was evaluated by DPPH method, antibacterial activity was by the well diffusion method, total phenolic, and total flavonoids were determined to estimate the concentration of young coconut leaf extract added to make of the active film. The film was prepared by chitosan solution of 1.0 and 1.5% and added young coconut leaf extract at 0; 0.1 and 0.3%. The film was characterized for color, tensile strength, elongation, water vapor permeability (WVP), film morphology with SEM, identification of functional groups, the release of total phenolic, and the release of antioxidant activity. The results show that the antioxidant activity of young coconut leaf extract was IC_{50} of 58.61 ± 7.12 ppm in the assay using DPPH method (with % Radical Scavenging Activity of $8.97 \pm 0.34\%$ at the concentration of 0.01 mg/ml). The antibacterial activity of the young coconut leaf extract against *S. aureus*, *Salmonella sp.*, and *E. coli* were $17,66 \pm 0.01$, 24.40 ± 0.04 , and 12.27 ± 0.01 mm as indicated by inhibitory zone, respectively. Total phenolic and flavonoids contents were 129.27 ± 2.06 mg GAE/g extracts and 3.92 ± 0.10 mg QE/g extract, respectively. Color of the film was dark, the value of tensile strength increased with increased concentrations of chitosan and the young coconut leaf extract, while the value of elongation at break and WVP decreased. The release of total phenolic was higher in lipophilic food simulants. Chitosan film with the addition of young coconut leaf extract has great potential to be used as active biodegradable film for packaging lipophilic food systems.

Keywords: *active film, chitosan, coconut leaf, antioxidant activity, antibacterial activity*