



Development of Durian (*Durio zibethinus*) Seed Starch Film Incorporated with Cinnamon Essential Oil for Antimicrobial Food Packaging

Abstract

By

Azlan Kemal

16/400510/TP/11723

Food spoilage is a serious problem which restricts the foods shelf life. Alternatively, production of an active packaging system by addition of antimicrobial agents into the packaging material is important. Plants that contain phytochemicals, have antimicrobial properties and therefore are suitable additives for active packaging, for example Cinnamon essential Oil (CEO). In this study, the minimum inhibitory concentration (MIC) of CEO was established 2 μ l/100 μ l. Antimicrobial properties of durian seed starch (DSS) films containing various concentration of CEO were tested against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The use of CEO incorporated in to the DSS films shows, Gram(+) bacteria are more susceptible against CEO than Gram(-) bacteria. Addition of CEO reduced the tensile strength (TS) and L* value of DSS films logarithmically from control to 10% of CEO. While, elongation at break (EAB) and water vapor permeability (WVP) are increasing in line with the increasing addition concentration of CEO. The addition of CEO produces “yellowish” color to the film. In surface analysis, addition of CEO produced holes and cracks with higher heterogeneity appeared in the film. Application of antimicrobial DSS films in commercial ham was determined. The results pointed out that incorporation of CEO5% and 7%, CEO could prolong the shelf life of ham 2% in 18 days compared to the commercial packaging.

Keyword : *Durian Seed Starch Film, Essential Oil, Food Shelf Life, Antimicrobial Packaging*



Development of Durian (*Durio zibethinus*) Seed Starch Film Incorporated with Cinnamon Essential Oil for Antimicrobial Food Packaging

Abstrak

Oleh:

Azlan Kemal

16/400510/TP/11723

Kerusakan makanan akibat mikroba merupakan masalah serius yang dapat membatasi masa simpan makanan dimana untuk mengatasinya, *active packaging* dengan penambahan agen antimikroba ke dalam bahan kemasan merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Penambahan tanaman yang mengandung fitokimia dapat digunakan sebagai bahan aditif untuk *active packaging* karena memiliki sifat antimikroba, salah satu contohnya adalah minyak atsiri kayu manis atau *cinnamon essential oil* (CEO). Pengujian *minimum inhibitory concentration* (MIC) dari CEO dilakukan pada 2 μ l/100 μ l. Sifat antimikroba *durian seed starch film* (DSSF) yang mengandung CEO diujikan terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bakteri Gram(+) lebih rentan terhadap CEO dibandingkan dengan bakteri Gram(-). Penambahan CEO kedalam DSSF menurunkan nilai *tensile strength* (TS) dan *L* value* berbanding lurus dengan penambahan konsentrasi CEO yang ditambahkan kedalam DSSF. Sementara itu, nilai *elongation at break* (EAB) dan *water vapor permeability* (WVP) naik seiring dengan ditampakkannya CEO kedalam DSSF. Penambahan CEO kedalam DSSF mempengaruhi kenampakan film menjadi lebih kuning. Pada analisis permukaan, penambahan CEO kedalam DSSF menghasilkan heterogenitas permukaan pada DSSF dimana lubang dan retakan mulai terbentuk pada permukaan film. DSSF yang mengandung 5 dan 7% CEO diujikan dalam analisis masa simpan ham, dimana hasil menunjukkan bahwa DSSF yang mengandung 5 dan 7% CEO dapat memperpanjang produk ham 2% lebih efektif dalam 18 hari, dibandingkan dengan kemasan komersil.

Keyword : Film Pati Biji Durian, Minyak Atsiri, Masa Simpan Makanan, Kemasan Antimikroba