

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan membandingkan bioplastik berbasis sodium alginat (SA) yang diperkaya dengan melanin dari dua sumber berbeda yaitu *black soldier fly* (BSF) dan tinta sotong (TS). Penambahan melanin bertujuan untuk meningkatkan sifat fisik, sifat mekanik dan fungsional dari film sodium alginat. Film dibuat menggunakan metode *solution casting* dengan variasi konsentrasi melanin 0,1% dan 0,5%. Karakterisasi dilakukan melalui analisis interaksi molekuler (FTIR), parameter warna, sifat mekanik (kuat tarik) dan kristalinitas (XRD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua jenis melanin mempengaruhi sifat film SA melalui mekanisme ikatan hidrogen antara melanin dan SA, yang dibuktikan melalui analisis FTIR. Interaksi ini juga meningkatkan derajat kristalinitas film SA/melanin. Tampilan visual film mengalami perubahan menjadi lebih gelap karena adanya sistem konjugasi dan aromatik pada melanin yang mampu menyerap spektrum panjang gelombang yang lebih luas. Penambahan melanin TS menghasilkan penurunan kecerahan yang lebih signifikan pada film dibandingkan melanin BSF karena memiliki sistem konjugasi dan aromatik serta kemungkinan adanya gugus kuinon yang lebih tinggi. Hal ini dikonfirmasi oleh indeks keputihan (WI) yang lebih rendah pada sampel dengan melanin TS. Efektivitas kedua jenis melanin bervariasi pada konsentrasi yang berbeda. Melanin BSF menunjukkan hasil yang lebih baik pada konsentrasi lebih tinggi (0,5%), dengan nilai kuat tarik 16,72 MPa dan kristalinitas 18,39%. Sebaliknya, melanin TS memberikan hasil yang lebih baik pada konsentrasi lebih rendah (0,1%), dengan nilai kuat tarik 8,24 MPa dan kristalinitas 16,30%.

Kata kunci : Bioplastik; *Black Soldier Fly*; Melanin; Sodium Alginat; Tinta Sotong

ABSTRACT

This research aims to develop and compare sodium alginate (SA) based bioplastics enhanced with melanin derived from two different sources: black soldier fly (BSF) and cuttlefish ink (TS). The addition of melanin is intended to improve the physical, mechanical, and functional properties of sodium alginate films. Films were fabricated using the solution casting method with melanin concentration variations of 0.1% and 0.5%. Characterization was conducted through molecular interaction analysis (FTIR), color parameters, mechanical properties (tensile strength), and crystallinity (XRD). Research findings demonstrate that both types of melanin influence the properties of SA films through hydrogen bonding mechanisms between melanin and SA, as evidenced by FTIR analysis. This interaction also enhances the degree of crystallinity in SA/melanin films. The visual appearance of the films darkened due to the conjugated and aromatic systems in melanin that can absorb a broader wavelength spectrum. TS melanin showed a more significant reduction in brightness compared to BSF melanin, attributed to its conjugated and aromatic systems and potentially higher quinone group content in its structure. This was confirmed by the lower whiteness index (WI) in samples with TS melanin. The effectiveness of both melanin types varied at different concentrations. BSF melanin demonstrated superior results at higher concentration (0.5%), with a tensile strength of 16.72 MPa and crystallinity of 18.39%. Conversely, TS melanin provided better results at lower concentration (0.1%), with a tensile strength of 8.24 MPa and crystallinity of 16.30%.

Keywords : *Bioplastic; Black Soldier Fly; Melanin; Sodium Alginate; Cuttlefish Ink*