UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Asam Oleat Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bioplastik Berbasis Kitosan-Gelatin
Rayinda Kannya Pungkas Sekaring Prayoga, Dr. Prihati Sih Nugraheni, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

PENGARUH KONSENTRASI ASAM OLEAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA BIOPLASTIK BERBASIS KITOSAN-GELATIN

Bioplastik merupakan jenis plastik yang mudah terdegradasi karena tersusun atas polimer alami sehingga berpotensi menjadi solusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan. Penambahan asam oleat pada larutan bioplastik diketahui dapat menghambat laju transmisi uap air (WVTR) dengan mengisi ruang antar rantai polimer sehingga mampu meningkatkan sifat ketahanan terhadap kelembapan dan memperluas pemanfataannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan asam oleat terhadap karakteristik bioplastik berbasis kitosan-gelatin. Bioplastik dibuat dengan menggunakan kitosan 2%, gelatin 6% sebagai agen crosslinker, gliserol 0,5% sebagai plasticizer, asam oleat pada berbagai konsentrasi yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%, dan Tween 80 0,1% sebagai emulsifier. Parameter bioplastik yang diuji meliputi kenampakan, ketebalan, densitas, kuat tarik, elongasi, kadar air, kelarutan, gugus fungsi, biodegradabilitas, dan WVTR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam oleat menyebabkan peningkatan pada parameter ketebalan dan densitas, serta penurunan pada parameter kelarutan, kadar air, biodegradabilitas, kuat tarik, elongasi, dan WVTR. Penambahan asam oleat 1% menghasilkan parameter kuat tarik (25,35 MPa) dan densitas (2,12 g/cm^3) yang memenuhi SNI 7818:2014 dan Japanese Industrial Standard (JIS). Walaupun nilai WVTR mengalami penurunan, namun masih belum memenuhi standar JIS, sehingga untuk pengembangan ke depannya diperlukan optimasi konsentrasi Tween 80 agar meningkatkan homogenitas dispersi asam oleat dan memperoleh sifat barrier yang lebih optimal.

Kata kunci: asam oleat, bioplastik, kitosan, gelatin, WVTR, Tween 80

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Asam Oleat Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bioplastik Berbasis Kitosan-Gelatin
Rayinda Kannya Pungkas Sekaring Prayoga, Dr. Prihati Sih Nugraheni, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

THE EFFECT OF OLEIC ACID CONCENTRATIONS ON THE PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CHITOSAN-GELATIN-BASED BIOPLASTIC

Bioplastics are biodegradable materials derived from natural polymers and have emerged as a promising alternative to conventional plastics for reducing environmental pollution. The incorporation of oleic acid into bioplastic formulations has been reported to reduce the water vapor transmission rate (WVTR) by filling the intermolecular spaces within the polymer matrix, thereby improving moisture barrier properties and broadening their potential applications. This study aimed to investigate the effect of oleic acid addition on the characteristics of chitosan–gelatin-based bioplastics. The bioplastics were prepared using 2% chitosan, 6% gelatin as a crosslinking agent, 0.5% glycerol as a plasticizer, 0.1% Tween 80 as an emulsifier, and oleic acid at six concentrations (0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5%). The evaluated properties included visual appearance, thickness, density, tensile strength, elongation at break, moisture content, water solubility, functional groups, biodegradability, and water vapor transmission rate (WVTR). The results demonstrated that increasing the oleic acid concentration increased the thickness and density of the bioplastics, while reducing water solubility, moisture content, biodegradability, tensile strength, elongation at break, and WVTR. Bioplastics containing 1% oleic acid exhibited the most balanced properties, with a tensile strength of 25.35 MPa and a density of 2.12 g/cm^3, meeting the requirements of SNI 7818:2014 and the Japanese Industrial Standard (JIS). Although the addition of oleic acid effectively reduced the WVTR, the obtained values did not yet satisfy the JIS requirements. Therefore, further optimization of Tween 80 concentration is recommended to improve oleic acid dispersion within the polymer matrix and enhance the moisture barrier performance of chitosan–gelatin bioplastics.

Keywords: bioplastics, chitosan, gelatin, oleic acid, WVTR, Tween 80