



Intisari

Pengaruh Konsentrasi Kitosan-Karagenan Terhadap Sifat Fisik *Biodegradable straw*

Penggunaan sedotan plastik menyebabkan permasalahan bagi lingkungan karena karakteristiknya yang tidak dapat terurai secara alami. *Biodegradable straw* menjadi alternatif sedotan yang ramah lingkungan karena menggunakan bahan alami. Kitosan digunakan sebagai bahan utama karena sifatnya yang mampu membentuk film, dapat terurai secara hayati, dan non-toksik. Film kitosan bersifat getas sehingga perlu ditambahkan *crosslinker* seperti karagenan untuk meningkatkan fleksibilitas dan juga *plasticizer* seperti gliserol. Konsentrasi kitosan-karagenan-gliserol sangat mempengaruhi kualitas *biodegradable straw* karena mempengaruhi jumlah padatan terlarut yang berdampak pada densitas, ketebalan sedotan, dan parameter lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan-gliserol terhadap sifat fisik *biodegradable straw* dan mengetahui konsentrasi terbaik pada larutan kitosan-karagenan untuk pembuatan *biodegradable straw*. Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi terlarut total (kitosan-karagenan-gliserol) sebesar 2,3%; 3,4%; 4,5%; 5,7%; dan 6,8%. Sifat-sifat fisik yang diuji meliputi viskositas, densitas, ketebalan, *swelling*, kelarutan, kadar air, kenampakan, dan stabilitas terhadap suhu dan pH air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan-gliserol menghasilkan peningkatan viskositas, densitas dan ketebalan seiring dengan penurunan *swelling*, kelarutan dan kadar air. *Biodegradable straw* kitosan-karagenan dengan konsentrasi 5,7% menunjukkan bahwa sedotan dapat bertahan dalam air pada suhu ruang (25°C), kondisi dingin (10°C), kondisi panas (50°C), kondisi netral (pH 7), dan kondisi basa (pH 9) selama delapan jam. Oleh karena itu, *biodegradable straw* kitosan-karagenan dengan konsentrasi 5,7% dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sedotan yang ramah bagi lingkungan.

Kata kunci: *biodegradable straw*, kitosan, karagenan, densitas, stabilitas



Abstract

Effect of Chitosan-Carrageenan Concentration on The Physical Properties of *Biodegradable Straw*

The use of single-use plastic straws presents environmental challenges due to their non-biodegradable characteristics. Biodegradable straws offer an eco-friendly alternative as they are produced from natural materials. Chitosan is utilized as the primary component because of its film-forming ability, biodegradability, and non-toxic properties. However, chitosan films tend to be brittle, necessitating the addition of crosslinkers such as carrageenan to improve flexibility, as well as plasticizers such as glycerol. The concentration of chitosan-carrageenan-glycerol greatly influences the quality of biodegradable straws, as it affects the amount of dissolved solids, which in turn impacts density, thickness, and other physical parameters. This research aims to determine the effect of increasing chitosan-carrageenan-glycerol concentration on the physical properties of biodegradable straws and to determine the optimal concentration of chitosan-carrageenan solution for the production of biodegradable straws. The treatments consisted of total dissolved concentrations (chitosan-carrageenan-glycerol) of 2,3%; 3,4%; 4,5%; 5,7%; and 6,8%. The physical properties measured include viscosity, density, thickness, swelling, solubility, moisture content and water resistance at various temperatures and pH. The results indicate increased viscosity, density and thickness are associated with decreased swelling, solubility, and moisture content. The concentration of 5,7% demonstrate that the straw can withstand water exposure at room temperature (25°C), cold conditions (10°C), hot conditions (50°C), neutral condition (pH 7), and alkaline condition (pH 9) for a duration of eight hours. Therefore, biodegradable straw chitosan-carrageenan with a concentration 5,7% can be further developed into an environmentally friendly straw.

Keywords: *biodegradable straw*, chitosan, carrageenan, density, stability