



Intisari

PENGARUH RASIO KONSENTRASI KITOSAN-KARBOKSIMETIL SELULOSA TERHADAP SIFAT FISIK *EDIBLE STRAW*

Edible straw merupakan alternatif pengganti sedotan plastik yang sulit terdegradasi dan berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Kitosan sebagai bahan utama dalam pembuatan *edible straw* memiliki kemampuan dalam membentuk film dengan baik, mudah terdegradasi, dan non-toksik. Bioplastik berbasis kitosan cenderung rapuh sehingga diperlukan penambahan polimer lain seperti karboksimetil selulosa sebagai *crosslinking agent* untuk meningkatkan kekuatan mekaniknya. Densitas berperan penting dalam proses pembuatan *edible straw* sehingga perlu ditentukan tingkat pengentalan larutan kitosan-CMC yang optimal untuk memperoleh hasil yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengentalan larutan kitosan-CMC terhadap sifat fisik *edible straw*. Formulasi yang diuji terdiri dari pengentalan 1 kali (2% kitosan, 0,5% CMC), pengentalan 1,5 kali (3% kitosan, 0,75% CMC), pengentalan 2 kali (4% kitosan, 1% CMC), pengentalan 2,5 kali (5% kitosan, 1,25% CMC), dan pengentalan 3 kali (6% kitosan, 1,5% CMC) dalam volume yang sama untuk semua perlakuan. Parameter sifat fisik yang dianalisis meliputi viskositas, densitas, ketebalan, *swelling*, kelarutan, kadar air, kenampakan, serta stabilitas terhadap suhu dan pH air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengentalan larutan kitosan-CMC berpengaruh terhadap meningkatnya nilai viskositas, densitas dan ketebalan, sedangkan *swelling*, kelarutan, dan kadar air mengalami penurunan. Pengentalan 2,5 kali menunjukkan karakteristik fisik yang paling baik, serta stabil hingga 8 jam dalam air pada suhu ruang 10°C, 25°C, dan 50°C. Pengentalan 2,5 kali juga stabil hingga 5 jam pada pH 2, pH 7 dan pH 9, bahkan hingga 8 jam pada pH 7 dan pH 9. Oleh karena itu, formulasi dengan pengentalan 2,5 kali berpotensi untuk digunakan dan dikembangkan lebih lanjut dalam pembuatan *edible straw*.

Kata kunci: *edible straw*, kitosan, karboksimetil selulosa, densitas, stabilitas



Abstract

EFFECT OF CHITOSAN–CARBOXYMETHYL CELLULOSE CONCENTRATION RATIO ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF EDIBLE STRAWS

Edible straws offer a sustainable alternative to plastic straws, which are non-degradable and contribute to environmental pollution. Chitosan as the main ingredient for producing edible straws possesses good film-forming ability, biodegradability, and non-toxic. Chitosan-based bioplastics tend to be brittle, making it necessary to incorporate polymers like carboxymethyl cellulose (CMC) as a crosslinking agent to enhance mechanical strength. Density plays a crucial role in the formation of edible straws, so it is important to determine the optimal thickening of the chitosan–CMC solution to ensure proper formation. This study aimed to assess the effect of the chitosan–CMC solution thickening on the physical properties of edible straws. The tested formulations consisted of five thickening levels, 1 time (2% chitosan, 0.5% CMC), 1.5 times (3% chitosan, 0.75% CMC), 2 times (4% chitosan, 1% CMC), 2.5 times (5% chitosan, 1.25% CMC), and 3 times (6% chitosan, 1.5% CMC). Physical properties analyzed included viscosity, density, thickness, swelling degree, solubility, moisture content, appearance, and water resistance. The result indicated that thickening of chitosan–CMC solution led to increase the viscosity, density, and thickness, while the swelling degree, solubility, and moisture content decreased. The 2.5 times thickening demonstrated the most favorable physical characteristics. It remained stable in water for up to 8 hours at 10°C, 25°C, and 50°C. The 2.5 times thickening also exhibited stability for 5 hours at pH 2, pH 7 and pH 9, and even it still remained intact for 8 hours at pH 7 and pH 9. Therefore, the 2.5 times thickening formulation holds potential for further development in edible straws production.

Keywords: edible straw, chitosan, carboxymethyl cellulose (CMC), density, stability