

## ABSTRAK

Saat ini, sebagian besar bahan pengemas makanan terbuat dari plastik sintetis seperti polipropilen, polietilen, polikarbonat dan sebagainya. Hal ini karena plastik sintetis memiliki keunggulan antara lain kekuatan yang tinggi dan tahan terhadap air. Namun demikian, plastik sintetis memiliki kelemahan antara lain tidak ramah lingkungan karena sulit terurai oleh mikro organisme dalam tanah. Plastik ramah lingkungan menjadi penting untuk dikembangkan. Pada penelitian ini, film biokomposit berbasis *chitosan* dikembangkan sehingga diharapkan dapat menggantikan plastik sintetis. Pengaruh penambahan NCC dan gliserol terhadap sifat tarik dan perilaku penyerapan air dari film biokomposit matriks *chitosan* dikaji pada penelitian ini.

Penelitian ini diawali dengan melarutkan 2 wt% serbuk *chitosan* ke dalam larutan asam asetat 1,5 wt% dan diaduk dengan *mechanical stirrer* pada suhu 70°C selama 15 jam. Selanjutnya, suspensi NCC ditambahkan ke dalam larutan *chitosan* dengan variasi kandungan NCC sebanyak 0, 2, 4, 6, dan 8 wt%. Campuran ini diaduk selama 2 jam pada suhu 70°C. Untuk meningkatkan keuletan film biokomposit selanjutnya ditambahkan gliserol dengan variasi kandungan gliserol 10, 20, dan 30 wt% berat *chitosan* dan diaduk dengan menggunakan *mechanical stirrer* pada suhu 70°C selama 2 jam. Campuran ini selanjutnya dituangkan di dalam cetakan yang berukuran 20 x 20 cm. Sifat tarik dari film biokomposit dipelajari dengan uji tes sedangkan perilaku penyerapan air juga dipelajari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan 4 wt% NCC pada matriks *chitosan* meningkatkan kekuatan tarik secara signifikan sebesar 205 %. Selanjutnya, penambahan 30 wt% gliserol menyebabkan penurunan sebesar 51 % dan menurunkan penyerapan air.

**Kata kunci:** *chitosan*, *nanocrystalline cellulose*, gliserol, film biokomposit, sifat tarik, sifat penyerapan air.

## **ABSTRACT**

Currently, most of food packaging materials are made of synthetic plastic such as polypropylene, polyethylene, polycarbonate and etc. This is due to their advantages such as high strength and good water resistance. However, the synthetic plastics is not friendly and difficult to decompose by microorganism in the soil. Therefore, biodegradable plastics is necessary and important to develop. In this work, biocomposites films based chitosan were developed and expected to replace the synthetic plastics.

In this study, it was first prepared by dissolving 2 wt% of chitosan into the 1.5 wt% acetate acid solution and mixed using the mechanical stirrer at 70°C for 15 h. The NCC suspension with different NCC contents (0, 2, 4, 6, 8 wt%) was then added into the chitosan solution and stirred mechanically at 70°C for 2 h. To improve the ductility of the biocomposite films, the glycerol with the content 10, 20, and 30 wt% was added into the biocomposites films. The solution then was poured into the glass mold with dimension of 20x20 cm. Tensile properties were studied by using tensile test whereas the water absorption behavior was investigated in this work.

Results showed that the addition of NCC 4 wt% improved tensile strength by 205%. Furthermore, the addition of glycerol 30 wt% decreased by 51 % and decrease the water absorption

**Keywords:** chitosan, nanocrystalline cellulose, glycerol, biocomposite films, tensile properties, water absorption properties