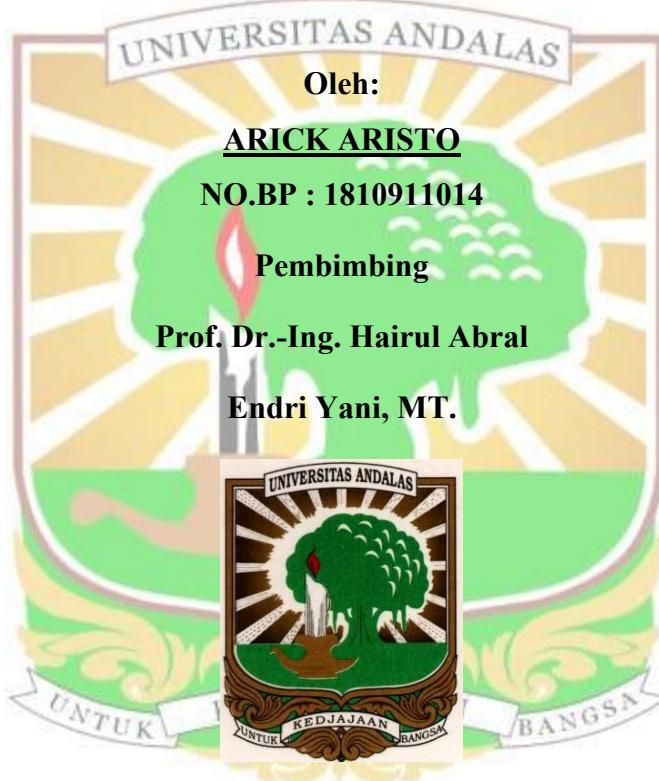


TUGAS AKHIR

PENGARUH ORIENTASI SERAT TERHADAP KEKUATAN TARIK NATA DE COCO DENGAN PERLAKUAN TEMPO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tahap sarjana



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

ABSTRAK

Pengembangan biomaterial terus dilakukan pada dunia industri karena sifatnya yang biodegradable. Biomaterial yang menarik digunakan saat ini adalah nano selulosa dengan sifatnya yang biodegradable, fleksibel, dan kekuatan tarik yang tinggi. Nano selulosa yang dibuat menggunakan metode fermentasi dengan bantuan bakteri, yang disebut selulosa bakteri. Proses fermentasi yang dilakukan tanpa reaksi kimia menjadikan selulosa bakteri lebih ramah lingkungan dan biaya lebih murah. Oleh karena itu, selulosa bakteri akan digunakan pada penelitian ini.

Nata de coco digunakan sebagai selulosa bakteri pada penelitian ini. Nata de coco merupakan fermentasi dari air kelapa dengan menggunakan bakteri Acetobacter Xylinum. Nata de coco memiliki orientasi serat yang acak pada ukuran nano. Oleh karena itu, Nata de coco akan diberikan variasi waktu penggantungan 0, 15, 30, dan 60 menit untuk mendapatkan orientasi serat yang sama. Dengan orientasi serat yang sama dan perlakuan TEMPO akan meningkatkan kekuatan tarik nata de coco.

Pengujian tarik digunakan untuk mendapatkan sifat mekanik film biopolimer nata de coco. Kekuatan tarik semakin meningkat seiring dengan semakin lama waktu penggantungan. Sementara nilai elongasi semakin menurun seiring dengan semakin lama waktu penggantungan. Hasil ini didapatkan karena serat memiliki orientasi yang sama setelah dilakukan penggantungan. Nata de coco yang sudah diberikan perlakuan TEMPO memiliki gugus hidroksil bebas yang lebih banyak dibandingkan tanpa perlakuan TEMPO sehingga meningkatkan kekuatan tarik.

Kata kunci : Biodegradable, Nata De Coco, TEMPO, Penggantungan, Kekuatan Tarik

ABSTRACT

Biomaterial development continues in industry because they are biodegradable. The interesting biomaterial is nano cellulose with biodegradable, flexible, high strength and modulus. Nanocellulose is made by fermentation method with bacteria; there is bacterial cellulose. The fermentation process without chemical reaction makes bacterial cellulose more environmentally friendly and cheaper. Therefore, bacterial cellulose was used in this research.

Nata de coco was used as bacterial cellulose in this research. Nata de coco is the coconut water fermentation with Acetobacter Xylinum bacteria. Nata de coco has random fiber orientation at nano size. Nata de coco was treated with variations in hanging time 0, 15, 30, and 60 minutes to get same orientation. With same orientation and TEMPO treatment will increase the tensile strength nata de coco

A tensile test was used to obtain the mechanical properties of nata de coco film biopolymer. With the longer hanging time, the tensile strength of nata de coco was increased. The highest tensile strength were at the hanging time for 1 hour, which was 296,26 MPa. Elongation value of nata de coco was decreased with the longer hanging time. This result happens because the nata de coco fibres become same orientation after hanging. Nata de coco with TEMPO treatment has more free hydroxyl groups than without TEMPO treatment so that it increases tensile strength.

Keywords: *Nata De Coco, Biodegradable, TEMPO, Hanging, Mechanical Properties*