

# TESIS

## KARAKTERISASI BIOKOMPOSIT BERBAHAN PATI TAPIOKA DAN *CHITOSAN* DIPERKUAT OLEH SERAT NANO *BACTERIAL* *CELLULOSE* YANG DIPERSIAPKAN DENGAN PROSES ULTRASONIKASI



*Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Magister Teknik Mesin*

Oleh:

**ANGGA BAHRI PRATAMA**

Nim. 1720912003

DOSEN PEMBIMBING  
PROF. DR.-ING. HAIRUL ABRAL

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
2019

## ABSTRAK

Penggunaan bahan alam untuk komposisi plastik biokomposit ramah lingkungan menjadi lebih penting, karena plastik konvensional membutuhkan waktu yang lama untuk terurai di lingkungan. *Chitosan* (CH) merupakan salah satu biopolimer yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai matriks biokomposit, karena mudah terurai dan tidak beracun. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi biokomposit yang disiapkan dengan ultrasonikasi. Komposisi biokomposit pada penelitian ini terdiri dari campuran nano *Bacterial Cellulose* (BC) di dalam matriks pati tapioka/*chitosan*. Kehadiran CH meningkatkan aktivitas antimikroba. Penambahan serat nano sebesar 1.36% berat kering pada matriks berbasis pati/CH, meningkatkan kekuatan tarik sebesar 229% dibandingkan dengan film pati murni. Suhu laju dekomposisi maksimum bergeser dari 307 °C menjadi 317 °C. Serapan uap air (setelah 8 jam) dan penghalang uap air (24 jam) dari biokomposit meningkat masing-masing sebesar 8.9% dan 27% dibandingkan dengan film pati/*chitosan* murni. Peningkatan sifat tersebut disebabkan serat nano tersebar secara homogen dalam matriks berbasis pati/*chitosan*. Hal ini diakibatkan proses ultrasonikasi yang dibuktikan adanya *beach mark* pada permukaan patahan sampel uji tarik. Ikatan antar muka yang baik antara serat nano dan matriks berkontribusi untuk meningkatkan sifat-sifat dari film pati. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komposisi biokomposit ini sangat potensial untuk aplikasi kemasan makanan.

**KATA KUNCI:** *bacterial cellulose*, serat nano, ultrasonikasi, *chitosan*.