

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI NANOSELULOSA DARI KULIT BUAH NIPAH
(*Nypa fruticans*)**

SKRISPI SARJANA KIMIA

OLEH :

MAILANI PUTRI

NIM: 2010413021



Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Syukri Arief, M. Eng

Dosen Pembimbing II : Dr. Syukri

PROGRAM STUDI SARJANA

DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

INTISARI

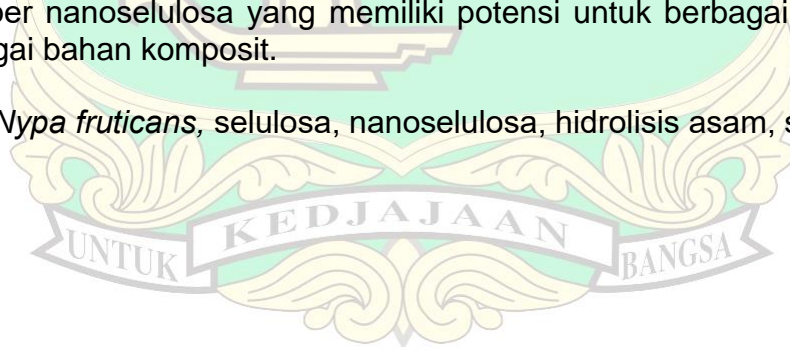
ISOLASI DAN KARAKTERISASI NANOSELULOSA DARI KULIT BUAH NIPAH (*Nypa fruticans*)

Oleh :

Mailani Putri (2010413021)
Prof. Dr. Syukri Arief, M. Eng*, Dr. Syukri*
***Pembimbing**

Selama beberapa dekade terakhir, penelitian terhadap pengembangan material berbahan *biodegradable* dari sumber terbarukan seperti serat alam telah meningkat. Serat alam mengandung selulosa yang saat ini telah banyak dimodifikasi menjadi bahan dengan nilai ekonomis yang lebih tinggi, seperti nanoselulosa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan nanoselulosa yang diisolasi dari serat alam yaitu serat kulit buah nipah (*Nypa fruticans*) dan mempelajari karakteristik dari nanoselulosa yang dihasilkan. Selulosa diisolasi dari kulit buah nipah menggunakan metode kimia yaitu hidrolisis asam dan metode mekanik yaitu ultrasonikasi. Analisis *Fourier Transform Infra-Red* (FT-IR) menunjukkan hemiselulosa dan lignin telah berhasil dihilangkan dari struktur selulosa. Ukuran kristal dan derajat kristalinitas ditentukan dengan difraksi sinar-X (XRD) dan memiliki nilai tertinggi setelah hidrolisis asam dengan ukuran kristal sebesar 24,96 nm dan derajat kristalinitas sebesar 92% tetapi setelah ultrasonikasi 120 menit terjadi penurunan ukuran kristal dan derajat kristalinitas menjadi 13,86 nm dan 85%. *Particle Size Analyzer* (PSA) menunjukkan ultrasonikasi berhasil memodifikasi ukuran dan dimensi selulosa dalam skala nano dengan diameter rata-rata 49,1 nm dan frekuensi distribusi partikel sebesar 10%. Distribusi ukuran partikel nanoselulosa cukup lebar (polidispersi) yang menunjukkan partikel nanoselulosa belum homogen. *Transmission Electron Microscope* (TEM) menunjukkan morfologi nanoselulosa yang dihasilkan yaitu *nanofiber* dengan diameter 15-20 nm. Hasil ini menunjukkan bahwa limbah kulit buah nipah dapat menjadi sumber nanoselulosa yang memiliki potensi untuk berbagai aplikasi salah satunya sebagai bahan komposit.

Kata kunci : *Nypa fruticans*, selulosa, nanoselulosa, hidrolisis asam, sonikasi



ABSTRACT

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF NANOCELLULOSE FROM THE SKIN OF THE NIPAH FRUIT (*Nypa fruticans*)

By :

Mailani Putri (2010413021)

Prof. Dr. Syukri Arief, M. Eng*, Dr. Syukri*

*Supervisor

Over the past few decades, research into the development of biodegradable materials from renewable sources such as natural fibers has increased. Natural fibers contain cellulose which has been modified into materials with higher economic value, such as nanocellulose. This research aims to produce nanocellulose isolated from natural fibers, namely Nipah fruit peel (*Nypa fruticans*) fibers, and study the characteristics of the nanocellulose produced. Cellulose was isolated from Nipah fruit peel using chemical methods, namely acid hydrolysis and mechanical methods, namely ultrasonication. *Fourier Transform Infra-Red* (FT-IR) analysis showed that hemicellulose and lignin had been successfully removed from the cellulose structure. Crystal size and degree of crystallinity were determined by *X-Ray Diffraction* (XRD) and had the highest values after acid hydrolysis with a crystal size of 24.96 nm and degree of crystallinity of 92% but after 120 min ultrasonication there was a decrease in crystal size and degree of crystallinity to 13.86 nm and 85%. *Particle Size Analyzer* (PSA) showed that ultrasonication successfully modified the size and dimensions of cellulose in nanoscale with an average diameter of 49.1 nm and a particle distribution frequency of 10%. The particle size distribution of nanocellulose is quite wide (polydispersion), indicating that the nanocellulose particles are not yet homogeneous. *Transmission Electron Microscope* (TEM) shows the morphology of nanocellulose produced is nanofiber with a diameter of 15-20 nm. These results indicate that Nipah fruit peel waste can be a source of nanocellulose that has the potential for various applications, one of which is as a composite material.

Keywords : *Nypa fruticans*, cellulose, nanocellulose, acid hydrolysis, sonication

