

ABSTRAK

SINTESIS NANOSELULOSA DARI LIMBAH BIOMASSA AMPAS TEBU DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIDROLISIS ASAM

Oleh

Azzahra Sandra Sakina

Penelitian ini dilakukan untuk mensintesis nanoselulosa dari bahan baku limbah biomassa berupa ampas tebu dengan metode hidrolisis asam. Metode dilakukan dengan prerparasi limbah ampas tebu, isolasi selulosa, pemurnian, pemutihan atau *bleaching*, penentuan kadar α -Selulosa, penentuan kadar lignin, sintesis nanoselulosa dengan hidrolisis asam pada kadar konsentrasi H_2SO_4 5%, 10%, dan 15% serta karakterisasi dengan instrument FTIR, XRD, PSA dan FESEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel 2b memiliki kualitas terbaik dari semua sampel, dengan kadar α -selulosa tertinggi sebesar 94,26%. Puncak utama struktur selulosa yang paling tinggi ditunjukkan oleh analisis FTIR pada nanoselulosa variasi 15%. Variasi 15% ini memiliki empat puncak serapan 2θ sebesar $20,1^\circ$, $22,8^\circ$, $34,6^\circ$, dan $40,5^\circ$, dengan nilai indeks kristalinitas sebesar 75%. Hasil PSA dengan ukuran partikel 2997 nm dan nilai PI 0,5. Analisis FESEM serat lebih kecil ditunjukkan pada variasi nanoselulosa H_2SO_4 15% dengan diameter 203 nm–0,975 μm .

Kata Kunci: Ampas tebu, Selulosa, Nanoselulosa, Hidrolisis asam, FTIR, XRD, PSA, FESEM

ABSTRACT

SYNTHESIS OF NANOCELLULOSE FROM BIOMASS WASTE SUGARCANE BAGASSE USING ACID HYDROLYSIS METHOD

By

Azzahra Sandra Sakina

This study was conducted to synthesize nanocellulose from biomass waste material in the form of sugarcane bagasse using the acid hydrolysis method. The process involved the preparation of sugarcane bagasse waste, cellulose isolation, purification, bleaching, determination of α -cellulose content, lignin content analysis, synthesis of nanocellulose via acid hydrolysis at sulfuric acid concentrations of 5%, 10%, and 15%, and characterization using FTIR, XRD, PSA, and FESEM instruments. The results showed that sample 2b had the best quality among all samples, with the highest α -cellulose content of 94.26%. The most prominent peak of cellulose structure was observed in the FTIR analysis of nanocellulose at the 15% variation. This 15% variation exhibited four main diffraction peaks at 2θ values of 20.1° , 22.8° , 34.6° , and 40.5° , with a crystallinity index value of 75%. The PSA analysis showed a particle size of 2997 nm and a polydispersity index (PI) of 0.5. FESEM analysis showed smaller fiber diameters in the 15% H_2SO_4 nanocellulose variation, ranging from 203 nm to 0.975 μm .

Keywords: Sugarcane Bagasse, Cellulose, Nanocellulose, Acid hydrolysis, FTIR, XRD, PSA, FESEM