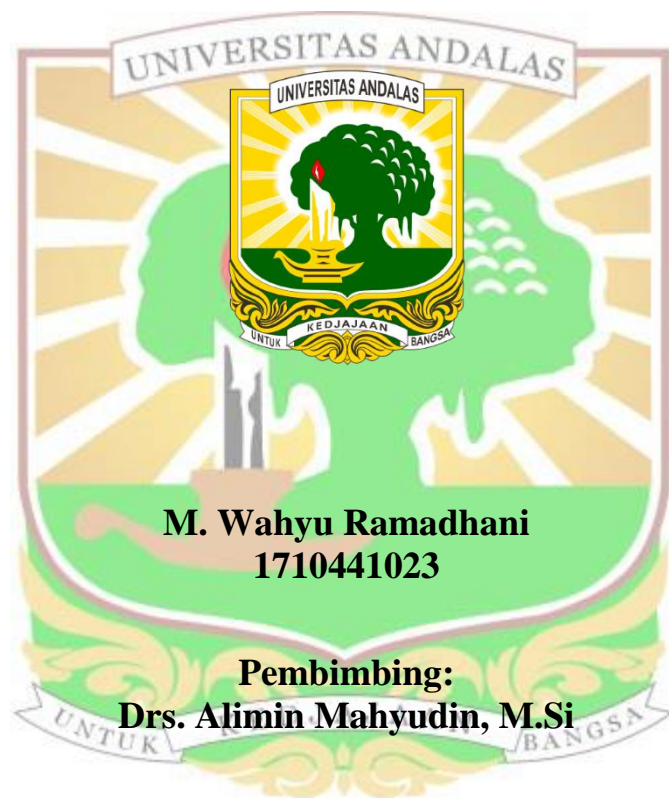


**PENGARUH PENAMBAHAN KARBON AKTIF DARI
CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP SIFAT LISTRIK
DAN SIFAT MEKANIK PANI-NANOSERAT PINANG**

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2021

PENGARUH PENAMBAHAN KARBON AKTIF DARI CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP SIFAT LISTRIK DAN SIFAT MEKANIK PANI-NANOSERAT PINANG

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan karbon aktif dari cangkang kelapa sawit terhadap sifat listrik dan sifat mekanik PANi/polianilin yang diperkuat nanoserat pinang. Persentase karbon aktif yang ditambahkan terhadap PANi-nanoserat pinang berturut-turut adalah 10% ; 20% ; 30% ; 40% ; dan 50%. PANi dihasilkan dari polimerisasi dari monomer anilin dan ammonium peroksidisulfat yang kemudian dihaluskan hingga berbentuk serbuk PANi. Persentase nanoserat pinang yang digunakan pada setiap komposit adalah 6%. Karbon aktif dibuat melalui metode dehidrasi, karbonisasi, dan aktivasi dengan aktivator NaOH. Sedangkan metode pembuatan nanoselulosa dari serat pinang menggunakan metode *dewaxing*, *bleaching*, dan dehemiselulosa. Pembuatan komposit dilakukan melalui metode *dry mixing* (pencampuran kering) antara karbon aktif dan PANi-nanoserat pinang. Pengujian dilakukan berupa uji sifat listrik (konduktivitas dan kapasitansi), karakterisasi gugus fungsi, dan uji sifat mekanik (kuat tarik, regangan, dan modulus elastisitas). Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, nilai konduktivitas tertinggi terdapat pada persentase 50% karbon aktif dengan nilai $3,35 \times 10^{-3}$ S/cm pada frekuensi pengukuran 120 Hz. Nilai kapasitansi tertinggi terdapat pada persentase 50% karbon aktif dengan nilai 179,8 μ F pada pengukuran frekuensi 100 Hz. Hasil karakterisasi menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) menunjukkan tingkat kemurnian dari komposit terjadi dengan tidak terbentuknya gugus fungsi baru pada komposit. Nilai kuat tarik, regangan, dan modulus elastisitas yang dihasilkan berturut-turut yaitu 14,96 MPa, 8,27%, dan 180,97 MPa.

Kata kunci: PANi, karbon aktif, selulosa, nanoserat pinang, konduktivitas.

THE EFFECT OF ADDITIONAL ACTIVE CARBON FROM PALM OIL SHELLS ON ELECTRICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PANI-NANOFIBER ARECA

ABSTRACT

The electrical and mechanical properties of PANi/polyaniline reinforced areca have been studied after adding activated carbon from oil palm shells. The ratio of activated carbon added to PANi-nano fiber areca, respectively, was 10% ; 20% ; 30% ; 40% ; and 50%. PANi is made by polymerizing aniline monomer with ammonium peroxydisulfate, then pulverizing the resultant PANi powder. The percentage of areca nanofibers used in each composite was 6%. Dehydration, carbonization, and activation with NaOH activator are used to create activated carbon. While dewaxing, bleaching, and dehemicellulose processes are used to make nanocellulose from areca fiber. Activated carbon and PANi-nano fiber areca were combined in a dry mixing process to create the composite. Electrical properties (conductivity and capacitance), functional group characterisation, and mechanical properties tests were all performed (tensile strength, strain, and modulus of elasticity). According to the results of the testing, at a measuring frequency of 120 Hz, the highest conductivity value is $3,35 \times 10^{-3}$ S/cm in the percentage of 50% activated carbon. With a value of 179.8 μ F at a frequency measurement of 100 Hz, the proportion of 50% activated carbon has the highest capacitance value. The findings of the Fourier Transform Infrared (FTIR) characterization revealed that the composite's purity level increased without the development of new functional groups. Tensile strength, strain, and modulus of elasticity, respectively, were 14.96 MPa, 8.27%, and 180.97 MPa.

Keywords: PANi, activated carbon, cellulose, areca nanofiber, conductivity.