

**PENGARUH SUHU TERHADAP SIFAT LISTRIK POLIMER
KONDUKTIF POLIANILIN TiO₂ BERPENGUAT NANO
SERAT PINANG**

SKRIPSI



Drs. Alimin Mahyudin, M.Si

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

2023

PENGARUH SUHU TERHADAP SIFAT LISTRIK POLIMER KONDUKTIF POLIANILIN TiO₂ BERPENGUAT NANO SERAT PINANG

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengaruh suhu terhadap sifat listrik polimer konduktif polianilin TiO₂ berpenguat nano serat pinang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap sifat listrik polimer konduktif polianilin. Variasi suhu yang dipakai pada penelitian 27°C, 37°C, 47°C, 57°C, 67°C, dan 77°C. Sampel yang dipakai polianilin murni dan polianilin dengan campuran TiO₂ dan nano serat pinang. Persentase massa sampel polimer konduktif campuran polianilin, TiO₂, nano serat pinang adalah 70%:27%:3%. Polianilin dihasilkan dari polimerisasi monomer anilin dan ammonium perosdisulfat yang kemudian dihaluskan hingga berbentuk serbuk polianilin. Nano serat pinang yang dipakai pada penelitian ini adalah nano serat pinang yang sudah dibuat pada penelitian sebelumnya. Pengujian yang dilakukan yaitu uji sifat listrik terdiri dari uji resistansi, konduktivitas listrik dan uji kapasitansi diuji menggunakan alat LCR meter. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai konduktivitas untuk sampel polianilin murni terendah pada suhu 27°C sebesar $0,18 \times 10^{-2}$ S/cm dan tertinggi pada suhu 77°C sebesar $1,22 \times 10^{-2}$ S/cm pada frekuensi 120 Hz dan 1000 Hz. Untuk polimer konduktif campuran polianilin TiO₂, nano serat pinang mendapatkan nilai konduktivitas listrik terendah pada suhu 27°C sebesar $0,85 \times 10^{-2}$ S/cm dan tertinggi pada suhu 77°C sebesar $3,61 \times 10^{-2}$ S/cm pada frekuensi 100 Hz dan 1000 Hz. Untuk uji kapasitansi polimer konduktif polianilin murni dan polimer konduktif campuran polianilin TiO₂, nano serat pinang mendapatkan nilai tertinggi sebesar 6,8 µF dan 18,9 µF. Polianilin yang diperoleh dari penelitian ini berada pada rentang bahan semikonduktor. Dari hasil yang diperoleh, makin tinggi suhu yang digunakan semakin tinggi nilai konduktivitas yang didapatkan.

Kata kunci : Polianilin TiO₂, nano serat pinang, konduktivitas, suhu.

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE ELECTRICAL PROPERTIES OF POLYANILINE TiO₂ REINFORCED NANOSERATES OF ARECA NUTS

ABSTRACT

Research has been conducted on the effect of temperature on the electrical properties of polyaniline TiO₂ conductive polymer reinforced with areca nut fiber nano. The purpose of this research is to determine the effect of temperature on the electrical properties of polyaniline conductive polymers. Temperature variations used in the research were 27°C, 37°C, 47°C, 57 °C, 67°C, and 77 °C. The samples used were pure polyaniline and polyaniline with a mixture of TiO₂, and nano areca fiber. The mass percentage of conductive polymer samples mixed with polyaniline, TiO₂, nano areca fiber is 70%:27%:3%. Polyaniline is produced from the polymerization of aniline monomer and ammonium peroxodisulfate which is then refined to form polyaniline powder. Nano areca fiber used in this research is nano areca fiber that has been made in previous research. The tests carried out are electrical properties tests consisting of resistance tests, electrical conductivity and capacitance tests tested using LCR meter tools. Based on the research that has been done, the conductivity value for the lowest pure polyaniline sample is obtained at a temperature of 27°C is $0,18 \times 10^{-2}$ S/cm and for the highest pure polyaniline sample at temperature of 77°C is $1,22 \times 10^{-2}$ S/cm at a frequency of 120 Hz and 1000 Hz. For conductive polymer mixed polyaniline TiO₂, nano areca fiber get electrical conductivity value for the lowest sample at 27°C is $0,85 \times 10^{-2}$ S/cm and for the highest sample at 77°C is $3,61 \times 10^{-2}$ S/cm at a frequency of 100 Hz and 1000 Hz. While for capacitance test conductive polymer pure polyaniline and conductive polymer mixed polyaniline TiO₂, nano areca fiber get the highest value of 6.8 µF and 18.9 µF. The polyaniline obtained from this study is in the range of semiconductor materials. From the results obtained, the higher the temperature used, the higher the conductivity value obtained.

Keywords : Polyaniline TiO₂, nano areca fiber, conductivity, temperature