

**PENGARUH KOMPOSISI KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIS DAN
BIODEGRADABLE FILM KOMPOSIT NANOSERAT PINANG DENGAN
CASTOR OIL SEBAGAI PLASTICIZER**

UNIVERSITAS ANDALAS

SKRIPSI



diajukan oleh:
Ayuzia Puspa Indah
1710441017

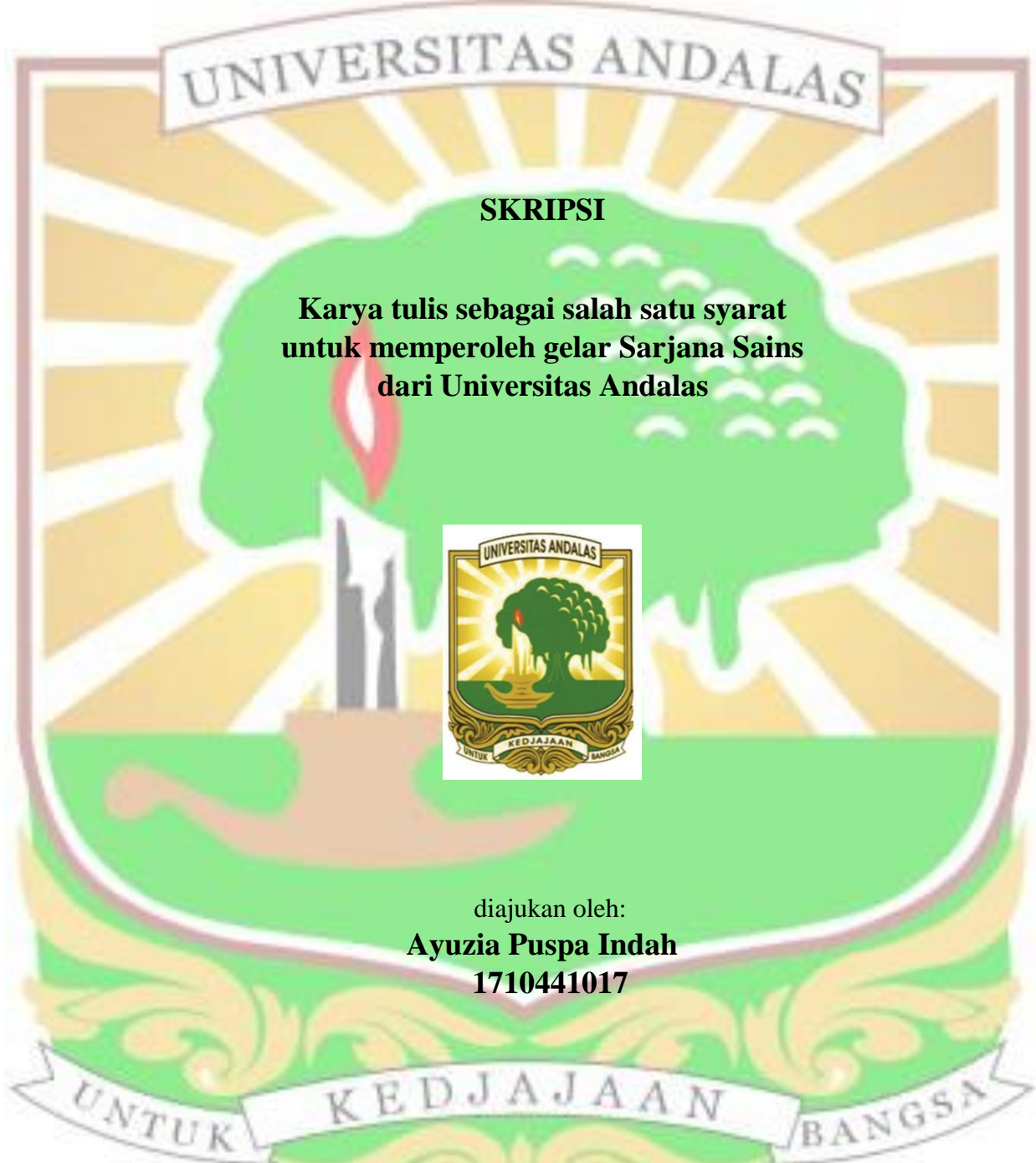
Dosen Pembimbing:
Drs. Alimin Mahyudin, M.Si

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

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

2022

**PENGARUH KOMPOSISI KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIS DAN
BIODEGRADABLE FILM KOMPOSIT NANOSERAT PINANG DENGAN
CASTOR OIL SEBAGAI PLASTICIZER**



SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



diajukan oleh:

Ayuzia Puspa Indah

1710441017

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

**PENGARUH KOMPOSISI KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIS DAN
BIODEGRADABLE FILM KOMPOSIT NANOSERAT PINANG DENGAN
CASTOR OIL SEBAGAI PLASTICIZER**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh komposisi kitosan terhadap sifat fisis dan *biodegradable* film komposit nanoserat pinang dengan *castor oil* sebagai *plasticizer*. Pembuatan sampel dilakukan menggunakan metode *solution casting*. Variasi kitosan yang digunakan yaitu 0 g, 0,56 g, 0,7 g, 0,84 g, 1,4 g dan satu sampel menggunakan pati dengan variasi kitosan 0,84 g. Pengujian sifat mekanik meliputi uji kuat tarik, elongasi, elastisitas, dan biodegradasi. Pengujian sifat fisik sampel yang dilakukan yaitu uji ketebalan, uji *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan uji *Field Emission Scanning Electron Microscope* (FESEM). Sampel dikarakterisasi menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) untuk mengetahui ukuran nanoserat, FESEM untuk mengetahui morfologi sampel dan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi. Hasil PSA menunjukkan nanoserat memiliki diameter (79-187) nm. Hasil karakterisasi FESEM diperoleh bentuk permukaan plastik *biodegradable* yang tidak merata. Hasil FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi C=O dan C-O merupakan gugus fungsi hidrofilik yang menunjukkan plastik *biodegradable* mampu terdegradasi. Hasil kuat tarik terbaik pada variasi kitosan 0,84 g tanpa pati dengan nilai 20,04 MPa, elongasi terbaik pada variasi kitosan 0,7 g dengan nilai 138,56%, elastisitas terbaik dengan nilai 198,66 MPa pada variasi kitosan 0,84 g dengan penambahan pati, ketebalan rata-rata $\leq 0,25$ mm. Seluruh nilai kuat tarik, elongasi pada variasi (0-0,7) g, dan ketebalan seluruh variasi dari plastik *biodegradable* yang telah dihasilkan sudah memenuhi *Japan Industrial Standard*. Semakin tinggi variasi kitosan maka ketebalan, dan biodegradasi dari plastik *biodegradable* semakin meningkat.

Kata kunci : *castor oil*, kitosan, nanoserat pinang, plastik *biodegradable*, sifat fisis dan mekanik.



THE EFFECT OF CHITOSAN COMPOSITION ON PHYSICAL PROPERTIES AND BIODEGRADABLE NANOSERATE COMPOSITE FILM WITH CASTOR OIL AS A PLASTICIZER

ABSTRACT

Research has been carried out on the effect of chitosan composition on the physical and biodegradable properties of areca nut nanofiber composite films with castor oil as a plasticizer. Samples were made using the solution casting method. The variations of chitosan used were 0 g, 0.56 g, 0.7 g, 0.84 g, 1.4 g and one sample used starch with a variation of 0.84 g chitosan. The physical properties of the samples tested were thickness test, FTIR test and FESEM test. Mechanical properties tests include tensile strength, elongation, elasticity, and biodegradation tests. The samples were characterized using a Particle Size Analyzer (PSA) to determine the size of the nanofibers, a Field Emission Scanning Electron Microscope (FESEM) to determine the sample morphology and Fourier Transform Infrared (FTIR) to determine the functional groups. The PSA results showed that the nanofibers had a diameter of (79-187) nm. The results of the FESEM characterization obtained the shape of a hollow biodegradable plastic surface. The FTIR results indicate the presence of a C=O functional group and C-O is a hydrophilic functional group which indicates that biodegradable plastic is capable of being degraded. The best tensile strength results in the chitosan variation of 0.84 g without starch with a value of 20.04 MPa, the best elongation at the chitosan variation of 0.7 g with a value of 138.56%, the best elasticity with a value of 198.66 MPa in the chitosan variation 0.84 g with the addition of starch, the average thickness is 0.25 mm. At optimum conditions, the addition of chitosan can increase the tensile strength and elongation. The higher the variation of chitosan, the thickness, and biodegradation of biodegradable plastics will increase.

Keywords: areca nut nanofiber, castor oil, chitosan, mechanical and physical properties, plastic biodegradable.

UNTUK

KEDJAJAAN

BANGSA