

**PEMBUATAN FILM KITOSAN-LEMPUNG UNTUK KEMASAN YANG DAPAT  
MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN BUAH PISANG**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**Oleh :**

**SHANIA PRICILLIA**

**NIM : 1810411034**



**Pembimbing I : Dr. Upita Septiani, M.Si**

**Pembimbing II : Prof. Dr. Zulhadjri, M.Eng**

**PROGRAM STUDI SARJANA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

## INTISARI

### PEMBUATAN FILM KITOSAN-LEMPUNG UNTUK KEMASAN YANG DAPAT MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN BUAH PISANG

Oleh:

**Shania Pricillia (1810411034)**  
**Dr. Upita Septiani, M.Si\*, Prof. Dr. Zulhadjri, M.Eng\***  
**\*Pembimbing**

Komposit kitosan-lempung menghasilkan *film* yang digunakan sebagai kemasan yang dapat memperpanjang umur simpan buah. Lempung merupakan mineral alam berupa aluminium silikat hidrat dengan rumus kimia  $Al_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot kH_2O$ , berbentuk kristal dengan struktur berlapis, memiliki luas permukaan yang besar dan sering digunakan sebagai adsorben maupun katalis. Lempung yang telah diaktivasi dikarakterisasi dengan *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil data XRD menunjukkan bahwa lempung Indarung banyak mengandung mineral kuarsa, kaolin, illit dan terdapat jenis mineral *feldspar* seperti albit. *Film* kitosan-lempung disintesis dengan melarutkan kitosan dengan asam asetat ( $CH_3COOH$ ) 2% dengan variasi konsentrasi lempung 0%, 10%, 20% dan 30%. Hasil analisis FTIR pada *film* kitosan KL0%, kitosan-lempung KL10%, KL20% dan KL30% menunjukkan adanya pelebaran puncak -OH yang tumpang tindih dengan gugus -NH dari amina. Hasil SEM menunjukkan *film* kitosan KL0% memiliki permukaan yang halus, homogen dan terdapat sedikit pori sedangkan *film* kitosan-lempung KL10%, KL20%, KL30% menunjukkan permukaan yang heterogen, berpori dan terdapat butiran partikel dari lempung. *Film* kitosan KL0%, kitosan-lempung KL10%, KL20% dan KL30% memiliki kemampuan untuk memperpanjang umur simpan buah pisang lebih dari 5 hari dibandingkan plastik biasa dan tanpa plastik. Berdasarkan pengamatan hari ke-5 *film* kitosan-lempung KL10% dan KL20% memiliki daya simpan yang baik pada buah pisang, sehingga pisang yang dilapisi *film* kitosan-lempung KL10% dan KL20% menghasilkan pisang berwarna kuning dengan tekstur daging yang masih keras. *Film* kitosan-lempung KL10% dan KL20% juga memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap gas etilen sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah pisang. *Film* kitosan KL0%, kitosan-lempung KL10%, KL20% dan KL30% menghasilkan *film* dengan ketebalan 0,016 sampai 0,04 mm. *Film* kitosan KL0% menghasilkan nilai kuat tarik sebesar 49,968 MPa sedangkan *film* kitosan-lempung KL20% sebesar 68,092 MPa. Hasil nilai kuat tarik tersebut menunjukkan bahwa *film* kitosan-lempung KL20% memiliki nilai kuat tarik terbaik dibandingkan *film* kitosan KL0%.

**Kata Kunci** : Kitosan, Lempung, *Film* kitosan-lempung, Umur simpan buah pisang

## ABSTRACT

### PRODUCTION OF CHITOSAN-CLAY FILM FOR PACKAGING THAT CAN EXTEND THE SHELF LIFE OF BANANAS

By:

**Shania Pricillia (1810411034)**  
**Dr. Upita Septiani, M.Si\*, Prof. Dr. Zulhadjri, M.Eng\***  
**\*Supervisor**

Chitosan-clay composites produce films that are used as packaging which can extend the shelf life of fruit. Clay is a natural mineral in the form of hydrated aluminum silicate with the chemical formula  $Al_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot kH_2O$ , in the form of a crystal with a layered structure, has a large surface area and is often used as an adsorbent or catalyst. The activated clay was characterized by X-Ray Diffraction (XRD). The results of XRD data show that Indarung's clay contains a lot of quartz, kaolin, illite minerals and there are feldspar minerals such as albite. Furthermore, chitosan-clay film was synthesized by dissolving chitosan with 2% acetic acid ( $CH_3COOH$ ) with variations in clay concentration of 0%, 10%, 20% and 30%. The results of FTIR analysis on chitosan KL0%, chitosan-clay KL10%, KL20% and KL30% films showed a widening of the -OH peaks that overlapped with the -NH groups of the amines. Moreover, the SEM results show that the chitosan KL0% film has a smooth, homogeneous surface and has few pores, while the chitosan-clay film KL10%, KL20%, KL30% showed a heterogeneous surface, porous and contained particles of clay. Chitosan films KL0%, chitosan-clay KL10%, KL20% and KL30% have the ability to extend the shelf life of bananas more than 5 days compared to ordinary plastic and without plastic. Based on observations on day 5, the KL10% and KL20% chitosan clay films have a good shelf life on bananas, so that bananas coated with KL10% and KL20% chitosan clay films produce yellow bananas with a hard flesh texture. Chitosan-clay films KL10% and KL20% also have good ability to absorb ethylene gas so as to extend the shelf life of bananas. Chitosan films KL0%, chitosan-clay KL10%, KL20% and KL30% produced films with a thickness of 0.016 to 0.04 mm. The KL0% chitosan film produced a tensile strength of 49.968 MPa while the KL20% chitosan-clay film was 68.092 MPa. The results of the tensile strength values indicate that the KL20% chitosan-clay film has the best tensile strength value compared to the KL0% chitosan film.

**Keywords:** Chitosan, Clay, Chitosan-clay film, Shelf life of bananas