

LAPORAN PENELITIAN

SINTESIS NANOPARTIKEL PATI SEBAGAI MATERIAL KEMASAN CERDAS MELALUI TEKNIK EMULSI DAN *SELF ASSEMBLY NANOPARTICLES*



Disusun oleh:

SITI AISAH (3335160036)

FUJI DWI PUTRI (3335160062)

JURUSAN TEKNIK KIMIA - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

CILEGON – BANTEN

2021

LAPORAN PENELITIAN

SINTESIS NANO PARTIKEL PATI SEBAGAI MATERIAL KEMASAN CERDAS MELALUI TEKNIK EMULSI DAN *SELF ASSEMBLY NANOPARTICLES*

disusun oleh:

Siti Aisah (3335160036)
Fuji Dwi Putri (3336150062)

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing dan Telah dipertahankan di hadapan

Dewan Penguji

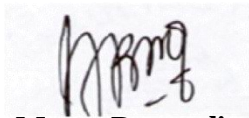
Pada Tanggal 14 Juni 2021

Dosen Pembimbing



Sri Agustina, ST, MT, M.E, PhD
NIP : 197908142003122003

Dosen Penguji I



Dr. Marta Pramudita, S.T., M.T
NIP. 197601132009122001

Dosen Penguji II



Agus Rochmat, S.Si., M.Farm
NIP. 197406182005011002

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Dr. Iyauudin, S.T., M.Eng
NIP. 197808112005011003

ABSTRAK

SINTESIS NANO PARTIKEL PATI SEBAGAI MATERIAL KEMASAN CERDAS MELALUI TEKNIK EMULSI DAN *SELF ASSEMBLY* NANOPARTICLES

Oleh :

Siti Aisah (3335160036)

Fuji Dwi Putri (3336150062)

Kemampuan konsumen untuk mengetahui kondisi dari suatu pangan sangat rendah. Hal ini menjadi pemicu adanya kecurangan yang dapat membahayakan dan merugikan konsumen. Sistem kemasan cerdas merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan sebagai media sensor dan informatif mengenai kualitas pangan secara aktual. Terdapat beberapa kelemahan dari material kemasan cerdas yang telah ada di pasaran, diantaranya kemungkinan terjadinya migrasi komponen aktif secara terus menerus, untuk itu diperlukan alternatif material baru sebagai material kemasan cerdas yang mampu mengatasi hal tersebut. Nanopartikel polimer merupakan material alternatif yang memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai material kemasan cerdas. Tujuan dari penelitian ini yaitu sintesis nanopartikel pati melalui metode emulsifikasi dan *self assembly*, studi preparasi nanopartikel pati sebagai material kemasan cerdas dan mengamati faktor – faktor yang mempengaruhi proses pembentukan nanopartikel pati dan enkapsulasi zat aktif. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu emulsi *oil-in-water* dan *self assembly*. Rasio pati dan etanol dengan kestabilan yang baik yaitu 1 : 2 dengan ukuran partikel rata-rata sebesar 161,3 nm dan PDI 0,297. Ukuran partikel rata-rata untuk larutan pati + *brilliant blue* yaitu 509,2 nm dengan PDI 0,437. *Encapsulation efficiency* terbesar dimiliki oleh sampel 1 dan 4 dengan persentase sebesar 6%. Penambahan zat aktif pada percobaan ini tidak meningkatkan jumlah *encapsulation efficiency*. Jumlah waktu sonikasi dapat memengaruhi nilai dari *encapsulation efficiency*, semakin besar waktu sonikasi dapat menyebabkan kenaikan nilai *encapsulation efficiency*.

Kata kunci : Emulsi, *encapsulation efficiency*, kemasan cerdas, nanopartikel, *self assembly*, sonikasi

ABSTRACT

SYNTHESIS OF STARCH NANO PARTICLES AS INTELLIGENT PACKAGING MATERIALS THROUGH EMULSION AND SELF ASSEMBLY NANOPARTICLES TECHNIQUES

Oleh :

Siti Aisah (3335160036)

Fuji Dwi Putri (3336150062)

The ability of consumers to know the condition of a food is very low. This triggers fraud that can harm and harm consumers. Intelligent packaging system is a technique that can be used as a sensor and informative media about actual food quality. There are several weaknesses of smart packaging materials that are already on the market, including the possibility of continuous migration of active components, for that we need new alternative materials as smart packaging materials that can overcome this. Polymer nanoparticles are alternative materials that have the potential to be used as smart packaging materials. The aims of this research are the synthesis of starch nanoparticles through emulsification and self assembly methods, study of starch nanoparticle preparation as a smart packaging material and observe the factors that influence the process of forming starch nanoparticles and encapsulation of active substances. The method used in this research is oil-in-water emulsion and self assembly. The ratio of starch and ethanol with good stability is 1: 2 with an average particle size of 161.3 nm and a PDI of 0.297. The average particle size for starch + brilliant blue solution was 509.2 nm with a PDI of 0.437. The highest encapsulation efficiency is owned by samples 1 and 4 with a percentage of 6%. The addition of the active substance in this experiment did not increase the amount of encapsulation efficiency. The amount of sonication time can affect the value of encapsulation efficiency, the greater the sonication time can cause an increase in the value of encapsulation efficiency.

Keywords: Emulsion, encapsulation efficiency, smart packaging, nanoparticles, self assembly, sonication