

## **OPTIMASI REAKSI TRANSESTERIFIKASI PATI AREN DENGAN METIL MIRISTAT DAN APLIKASINYA UNTUK ENKAPSULASI BETA KAROTEN**

Dayanu Ikhsanuddin

20/459292/PA/19953

### **INTISARI**

Pati ester digunakan sebagai bahan enkapsulasi. Pati ester dibuat dari reaksi esterifikasi maupun transesterifikasi. Optimasi reaksi transesterifikasi pati aren dengan metil miristat dan aplikasinya untuk enkapsulasi beta karoten telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan sintesis pati ester melalui metode transesterifikasi serta melakukan optimasi reaksi untuk memperoleh kondisi reaksi terbaik untuk sintesis pati ester. Pati ester hasil sintesis ditentukan sifat fisiko kimia dan aplikasinya untuk enkapsulasi beta karoten.

Penelitian ini diawali dengan sintesis metil miristat yang akan digunakan sebagai reagen pada penelitian ini. Sintesis pati ester dilakukan menggunakan metode transesterifikasi antara pati dengan metil miristat dengan katalis garam karbonat. Optimasi reaksi dilakukan menggunakan pendekatan *response surface methodology-Box Behnken design* (RSM-BBD) dimana variabel yang akan dioptimasi adalah perbandingan mol, temperatur, dan waktu reaksi. Pengujian enkapsulasi diawali dengan pembentukan emulsi minyak dalam air yang kemudian dilakukan uji ketahanan terhadap paparan sinar UV untuk melihat ketahanan beta karoten setelah dienkapsulasi.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa sintesis pati ester berhasil dengan nilai derajat substitusi (DS) yang rendah (0,065). Analisis ANOVA menunjukkan dari ketiga variabel input, hanya temperature yang memberikan hasil yang signifikan terhadap nilai DS. Berdasarkan analisis RSM-BBD diperoleh kondisi optimum untuk sintesis pati ester harus dilakukan pada suhu 120 °C, mol metil miristat 6 kali lipat, dan waktu reaksi selama 16 jam. Hasil uji ketahanan beta karoten yang terenkapsulasi memberikan hasil yang baik dimana tidak terjadinya penurunan kadar beta karoten yang signifikan dibandingkan jika tidak dilakukan enkapsulasi.

Kata kunci: beta karoten, enkapsulasi, esterifikasi, *response surface methodology-Box Behnken design*

***OPTIMIZATION OF SUGAR PALM STARCH TRANSESTERIFICATION REACTIONS WITH METHYL MYRISTATE AND ITS APPLICATION FOR BETA CAROTENE ENCAPSULATION***

Dayanu Ikhsanuddin

20/459292/PA/19953

**ABSTRACT**

Starch ester products are applied for encapsulation. Starch esters are synthesized by esterification or transesterification of starch. Optimization of starch transesterification reaction with methyl ester of myristic and application of starch ester for beta carotene encapsulation has been carried out. This research aims to synthesize starch esters using the transesterification method and optimize the reaction to obtain the best reaction conditions for starch ester synthesis. The starch esters was determined the physicochemical properties of starch ester products and their application for encapsulation.

This research was begun with the synthesis of methyl myristate used as a reagent in this research. Synthesis of starch esters was carried out using the transesterification method between starch and methyl myristate with the addition of a carbonate salt catalyst. Reaction optimization was carried out using the response surface methodology-Box Behnken design (RSM-BBD) approach where the variables to be optimized were the mole ratio, temperature, and reaction time. Encapsulation testing was begun with the formation of an oil-in-water emulsion which is then tested for resistance to UV light exposure to see the resistance of the beta carotene after encapsulation.

The experimental results showed that the starch ester synthesis was successful with a low DS value (0.065). ANOVA analysis shows that of the three input variables, only temperature gives significant results on the DS value. Based on the RSM-BBD analysis, it was found that the optimum conditions for starch ester synthesis must be carried out at a temperature of 120 °C, 6 times the moles of methyl myristate, and a reaction time of 16 hours. The results of the resistance test for the encapsulated beta carotene gave good results where there was no significant decrease in substance levels compared to if encapsulation was not carried out.

Keywords: beta karotene, encapsulation, esterification, response surface methodology-Box Behnken design