

**STUDI PEMBUATAN MALTODEKSTRIN DARI PATI AMPAS  
SAGU DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN  
ENKAPSULASI EKSTRAK PIGMEN BUAH SENDUDUK  
(*Melastoma malabathricum* L.)**

**TESIS**

**YUNI RAHMAWATI  
1821112004**



**Pembimbing:**

**Dr. Ir. Asben, M.Si  
Prof. Dr. Ir Kesuma Sayuti, MS**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

**STUDI PEMBUATAN MALTODEKSTRIN DARI PATI AMPAS  
SAGU DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN  
ENKAPSULASI EKSTRAK PIGMEN BUAH SENDUDUK  
(*Melastoma malabathricum* L.)**

**TESIS**

**YUNI RAHMAWATI  
1821112004**



**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Magister Teknologi Pertanian  
Pada Program Pascasarjana Universitas Andalas**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

**STUDI PEMBUATAN MALTODEKSTRIN DARI PATI AMPAS SAGU  
DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN ENKAPSULASI  
EKSTRAK PIGMEN BUAH SENDUDUK  
(*Melastoma malabathricum* L.)**

**ABSTRAK**

**Yuni Rahmawati<sup>1</sup>, Alfi Asben<sup>2</sup>, dan Kesuma Sayuti<sup>3</sup>**

Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang Indonesia

Email: [yunirahmawati.pyk@gmail.com](mailto:yunirahmawati.pyk@gmail.com)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode ekstraksi pati ampas sagu paling tepat dan pengaruh konsentrasi enzim -amilase dalam pembuatan maltodekstrin serta aplikasi sebagai bahan enkapsulasi pigmen buah senduduk. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahapan. Tahap pertama yaitu ekstraksi pati ampas sagu dengan dua metode yaitu hidrotermal dan ultrasonikasi. Tahap kedua yaitu pembuatan maltodekstrin dari pati hasil terbaik dari penelitian tahap pertama (ultrasonikasi) dengan perlakuan konsentrasi enzim -amilase yaitu 0,05%, 0,07% dan 0,09%. Selanjutnya, maltodekstrin terbaik yang diperoleh diaplikasikan sebagai bahan enkapsulasi ekstrak pigmen buah senduduk. Penelitian tahap pertama menggunakan metode deskriptif untuk mengetahui proses ekstraksi pati paling tepat dari karakteristik fisik dan kimianya. Penelitian tahap kedua menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 2 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap pembuatan maltodekstrin hanya ada 2 konsentrasi enzim -amilase yang dapat membentuk bubuk maltodekstrin yaitu konsentrasi enzim 0,05% dan 0,07%. Selanjutnya data dianalisis menggunakan metode *paired sampel T test* untuk membandingkan dua kelompok sampel data. Hasil penelitian terbaik pada tahap pertama yaitu ekstraksi pati ampas sagu dengan menggunakan ultrasonikasi dengan rendemen 7,66%, kadar air 6,35%, pH 5,59, kelarutan 11,13%, densitas 0,83 g/ml, *swelling power* 14,46 g/g, serat kasar 3,75%, viskositas 967 BU, amilosa 17,75% dan amilopektin 82,25%. Hasil penelitian terbaik pada tahap kedua yaitu pembuatan maltodekstrin dengan menggunakan konsentrasi enzim -amilase 0,07% dengan rendemen 96,73%, kadar air 3,26%, kadar abu 0,32%, DE 16,96%, densitas 0,47 g/ml, pH 4,84, *swelling power* 0,052 g/g, kelarutan 74,74%, serat kasar 1,55%, derajat putih 71,26%, kadar sisa pati 5,46% dan distribusi partikel maltodekstrin berkisar 0,5-6,2  $\mu\text{m}$ . Enkapsulasi pigmen senduduk menggunakan maltodekstrin terbaik (0,07%) dapat menurunkan nilai kadar antosianin total, total polifenol dan aktivitas antioksidan  $\text{IC}_{50}$  sebanyak tiga kali nilai ekstrak. Penurunan nilai kadar antosianin total yaitu dari 546,70 mg/L menjadi 179,14 mg/L, total polifenol 1182,30 mgGaE/g menjadi 397,50 mgGaE/g dan aktivitas antioksidan  $\text{IC}_{50}$  dari 23,38 ppm (sangat kuat) menjadi 77,38 ppm yang tergolong kuat.

Kata kunci: Ekstraksi, Ampas Sagu, Hidrotermal, Ultrasonikasi, Buah Senduduk, Pigmen, Enkapsulasi

**The Study Production Of Maltodextrine From Sago Hampas Starch And Utilization As An Enkapsulation Of Material For Pigment Extracts Of Senduduk Fruit (*Melastoma Malabathricum* L.)**

**ABSTRCK**

**Yuni Rahmawati<sup>1</sup>, Alfi Asben<sup>2</sup>, dan Kesuma Sayuti<sup>3</sup>**

Faculty of Agricultural Thecnology, Andalas University, Padang Indonesia

Email [yunirahmawati.pyk@gmail.com](mailto:yunirahmawati.pyk@gmail.com)

This study aimed to determine the most appropriate starch extraction method from sago hampas, the effect of the  $\alpha$ -amylase enzyme concentration in the manufacture of maltodextrin and its application as a pigment encapsulation material from senduduk fruit pigmen extract. This research conducted in two stages. The first stage was starch extraction from sago hampas with two different extraction methods, hydrothermal and ultrasonication. The second stage was maltodextrin production from the best starch that found from the first stage. Maltodextrin made with three different  $\alpha$ -amylase enzyme concentration, 0.05%, 0.07% and 0.09% respectively. Furthermore, the best maltodextrin obtained in the study applied as a filler in the pigment extract of senduduk fruit. The first phase of research used an descriptive method to determine the most appropriate starch extraction process from its physical and chemical characteristics. The second stage of research used an experimental method with a Completely Randomized Design with 3 treatments and 2 replications. The results showed that only two  $\alpha$ -amylase enzyme concentration from this research that can form maltodextrin powder, namely 0.05% and 0.07%. Furthermore, the data were analyzed using the paired sample T test method to compare the two groups of data samples. The best results obtained in first stage was extraction using ultrasonication method with 7.66% yield, water content 6.35%, pH 5.59, solubility 11.13%, density 0.83 g/ml, swelling power 14.46 g/g, crude fiber 3.75%, visicosity 967 BU, amylose 17.75% and amylopectin 82.25%. The best results obtained in second stage, namely the production of maltodextrin using  $\alpha$ -amylase enzyme concentration 0.07% with 96.73% yield, moisture content was 3.26%, ash content was 0.32%, 16.96% DE, density was 0.47 g/ml, pH was 4.84, swelling power was 0.052 g/g, solubility 74.74%, crude fiber 1.55%, whiteness 71.26%, residual starch content 5.46% and particle distribution of maltodextrin ranged from 0.5-6.2 $\mu$ m. The best encapsulation of the pigment using maltodextrin (0.07%) reduced the total anthocyanin, total polyphenol and antioxidant activity of IC<sub>50</sub> by three times the extract value. The decrease in total anthocyanin levels of the pigment extract of senduduk, from 546.70 mg/L to 179.14 mg/L, total polyphenols 1182.30 mgGaE/g to 397.50 mgGaE/g and IC<sub>50</sub> antioxidant activity of 23.38 ppm (very strong) to 77.38 ppm which is classified as strong.

*Keywords: Extraction, Sago Hampas, Hydrothermal, Ultrasonication, Senduduk Fruit, Pigment, Encapsulation*