

**EXTRACTION AND CHARACTERIZATION OF
CHITOSAN FROM SHRIMP SHELL WASTE USING
TWO DIFFERENT SEQUENCE METHOD**

WYLERICAYENNY BINTI LIAN@WILLIAM



**THIS THESIS IS SUBMITTED IN FULLFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE**

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**FAKULTI SAINS DAN SUMBER ALAM
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

2020

ABSTRACT

Crustacean species such as shrimps are global production that has been reported to generate tons of waste annually that could affect the environment in terms of odour and aesthetic damage. Chitin can be derived into chitosan through deacetylation. Chitosan offers more potential in industrial application compares to chitin. However, poor quality of chitosan has restricted its potential in application due to the difficulties in maintaining its solubility, degree of deacetylation (DDA), ash and moisture content of chitosan. Therefore, the main focus of this study was to extract chitin and chitosan from shrimp shell waste using different sequence of chemical extraction and compare the yield and the physicochemical characteristics of chitosan produced from respective processes (Deproteination-Demineralization, Demineralization-Deproteination). In P1, deproteination occurred in the first step and followed by demineralization and deacetylation. While P2 was started with demineralization step and followed by deproteination and deacetylation. The results showed that the percentage yield of chitosan was higher for P2 with 22.23% compared to P1. In spite of that, the quality of P2 chitosan was low in terms of DDA, solubility and ash content, which were 76.47%, 37.79% and 2.67%, respectively. In contrary, when deproteination was carried out before demineralization (P1), the DDA of chitosan, solubility and ash content were improved to 91.26%, 100% and 0.24%, respectively.

ABSTRAK

PENGEKSTRAKAN DAN PENCIRIAN KITOSAN DARIPADA SISA KULIT UDANG DENGAN MENGGUNAKAN DUA KAEDAH TURUTAN YANG BERBEZA

Udang merupakan salah satu pengeluaran global bagi spesies bercengkerang yang dilaporkan telah menjana sisa buangan yang boleh menjejaskan alam sekitar dari segi bau dan kerosakan estetik. Kitosan merupakan terbitan kitin selepas melalui proses nyah asetil yang menawarkan potensi yang lebih tinggi dalam industri berbanding dengan kitin. Walau bagaimanapun, kualiti kitosan yang rendah dari segi tahap nyah asetil (TDA%), keterlarutan, nilai abu dan juga kandungan lembapan telah menyebabkan aplikasi kitosan dalam industri menjadi terhad. Oleh itu, fokus utama kajian ini ialah untuk mengekstrak kitin dan kitosan daripada kulit udang menggunakan urutan proses pengekstarkaan yang berbeza (nyah protein-nyah mineral, nyah mineral-nyah protein) dan melakukan perbandingan dari segi hasil chitosan dan juga ciri-ciri fizikokimia kitosan. Untuk P1, proses dimulakan dengan nyah protein kemudian diikuti dengan proses nyah mineral dan nyah asetil. Manakala bagi P2, proses dimulakan dengan nyah mineral dan diikuti dengan proses nyah protein dan nyah asetil. Melalui penyelidikan ini, hasil telah menunjukkan bahawa P2 mempunyai hasil kitosan yang lebih tinggi iaitu 22.23% berbanding P1. Walau bagaimanapun, kualiti kitosan dari segi TDA, keterlarutan dan nilai abu adalah lebih rendah berbanding dengan kitosan daripada P1 iaitu masing-masing 76.47%, 37.79% dan 2.67%. Sebaliknya, jika nyah protein dimulakan dahulu sebelum nyah mineral, TDA, keterlarutan dan nilai abu kitosan bertambah baik iaitu masing-masing meningkat kepada 91.26%, 100% dan 0.24%.