

**PENYEDIAAN DAN PENCIRIAN MEMBRAN
PENURAS ULTRA BAGI PEMISAHAN
PROTEASE DARIPADA AIR
BASUHAN SURIMI**

FADHILATI BINTI HASSAN

SARJANA SAINS

2015

FADHILATI BINTI HASSAN

**SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

2015

**PENYEDIAAN DAN PENCIRIAN MEMBRAN PENURAS ULTRA BAGI
PEMISAHAN PROTEASE DARIPADA AIR BASUHAN SURIMI**

FADHILATI BINTI HASSAN

**SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
2015**

**PENYEDIAAN DAN PENCIRIAN MEMBRAN PENURAS ULTRA BAGI
PEMISAHAN PROTEASE DARIPADA AIR BASUHAN SURIMI**

FADHILATI BINTI HASSAN

**Laporan ini dikemukakan sebagai mematuhi keperluan memperolehi Ijazah
Sarjana Teknologi Kimia, Pusat Pengajian Kejuruteraan Kelautan,
Universiti Malaysia Terengganu.
2015**

Dedikasi kepada

Ayah & Bonda tercinta

Hassan bin Ngah & Fatimah binti Abdullah

Adik-Beradik & Ipar duai

Abg. Sham & Kak Nor

Abg. Yie & Kak Ju

Abg. Ja & Kak Tini

Abg. Lie & Kak Yah

Fiza & Kerol

Adik Lah

Adik Apih

Teman Sejati

Kak Sofia

Shikin

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai
memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Sains

**PENYEDIAAN DAN PENCIRIAN MEMBRAN PENURAS ULTRA BAGI
PEMISAHAN PROTEASE DARIPADA
AIR BASUHAN SURIMI**

FADHILATI BINTI HASSAN

SEPTEMBER 2015

Penyelia utama : Prof. Nora'aini binti Haji Ali, PhD
Penyelia bersama : Prof. Madya Amir Izzwan bin Zamri, PhD
Pusat Pengajian : Pusat Pengajian Kejuruteraan Kelautan

Kajian ini melibatkan penyediaan dan pencirian membran penura ultra menggunakan bagi pemisahan protease daripada air basuhan surimi. Air basuhan yang dijana dari industri pemprosesan surimi mengandungi sejumlah besar protease yang berpotensi digunakan secara meluas dalam industri makanan dan bioteknologi. Penggunaan teknologi membran dalam pemprosesan hiliran membuka jalan bagi penggunaan membran penuras ultra bagi pemisahan protease. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti enam jenis membran penuras ultra yang berbeza kepekatan dan dua jenis polimer bagi aplikasi pemisahan protease daripada air basuhan surimi.

Membran difabrikasi menggunakan teknik basah/kering dan fasa pembalikan dan ciri-ciri membran diuji dari segi pekali kebolehtelapan, morfologi membran dan jisim pintasan molekul (MWCO). Eksperimen membran penuras ultra telah dijalankan menggunakan protease komersil untuk menentukan membran yang paling optimum untuk pemisahan protease. Psf15 (terdiri daripada polisulfon 15 wt. %) menunjukkan prestasi yang terbaik dan telah digunakan untuk pemisahan protease daripada air basuhan surimi. Seterusnya parameter operasi yang dikaji dalam projek penyelidikan ini adalah kesan pH terhadap prestasi pemisahan protease daripada air basuhan surimi dengan menguji lima keadaan pH dan pH 6 adalah yang terbaik. Kemudian, kajian ini dilanjutkan kepada modifikasi permukaan membran Psf15 menggunakan kitosan sebagai bahan pengubahsuaian hidrofilik membran. Kajian ini membuktikan bahawa kepekatan polimer telah banyak memberi kesan kepada prestasi membran dan sifat-sifat struktur membran. Pengubahsuaian (modifikasi) permukaan membran menggunakan kitosan dapat mengurangkan masalah kotoran (*fouling*) pada membran serta meningkatkan prestasi pemisahan protease daripada air basuhan surimi.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in
fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science

**PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF ULTRAFILTRATION
MEMBRANE FOR SEPARATION
PROTEASES FROM SURIMI WASH WATER**

FADHILATI BINTI HASSAN

SEPTEMBER 2015

Penyelia utama : Prof. Nora'aini binti Haji Ali, PhD
Penyelia bersama : Prof. Madya Amir Izzwan bin Zamri, PhD
Pusat Pengajian : Pusat Pengajian Kejuruteraan Kelautan

This study reported the preparation and characterization of ultrafiltration membrane for separation proteases from surimi wash water. Wash water generated from surimi processing industry contains a large amount of potential protease which can be widely applied in food and biotechnology industry. Penetration of membrane technology in the downstream processing of protein production has opened the way for separation proteases from surimi wash water using by ultrafiltration membrane. This study aimed to screen the six different asymmetric UF membranes with

different polymer concentrations and two types of polymer for the application of separation proteases from surimi wash water. In-house fabricated membranes were prepared via a simple dry/wet phase inversion technique and were characterised in terms of permeability coefficient, membrane morphology and molecular weight cut-off (MWCO). Ultrafiltration experiments were performed using commercial proteases to determine the most optimum membrane for proteases recovery. PSf15 (consist of 15% polysulfone) was promoted the best performance and was used for proteases recovery form surimi wash water. Further ultrafiltration experiment was employed using this optimum membrane to recover proteases from actual surimi wash water. Then, the study was extended to the Psf15 membrane surface modification by using chitosan as hydrophilic factor. This study proves that the polymer concentration was greatly affected the membrane performances and structural properties consecutively as well as the membrane surface modification using chitosan can reduce the problem of fouling on the membrane and promoted to increase the separation performance protease for proteases recovery from surimi wash water.