

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การสกัดโคโตซานจากเกล็ดปลานิลเพื่อการผลิตแผ่นฟิล์มที่บริโภคนได้
ผู้เขียน	นาย วีระยุทธ วีระพันธ์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ วิริยจารี

#### บทคัดย่อ

โคโตซานเป็นสารพอลิเมอร์ธรรมชาติที่ได้จากปฏิกิริยา Deacetylation ของไคติน โดยไคตินมีมากในเปลือกกุ้ง นอกจากนี้ยังพบไคตินในเกล็ดปลาอีกด้วย งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษากระบวนการสกัดโคติน-โคโตซานจากเกล็ดปลานิล (*Tilapia Nilotica*) พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโคติน-โคโตซาน คือในขั้นตอนการกำจัดโปรตีนใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้นร้อยละ 4.20 โดยน้ำหนัก และอุณหภูมิที่ใช้ในการสกัด 60 องศาเซลเซียส เวลากำจัดโปรตีน 5 ชั่วโมง ส่วนขั้นตอนการกำจัดแร่ธาตุได้ใช้กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 2 นอร์มัล ร้อยละ 52 โดยปริมาตร ใช้เวลาสกัด 6 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง และในขั้นตอนการผลิตโคโตซานได้ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ ร้อยละ 58 โดยน้ำหนัก ที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เวลาผลิตโคโตซาน 2 ชั่วโมง โดยในทุกขั้นตอนใช้อัตราส่วนของเกล็ดปลานิลต่อสารที่ใช้ในการสกัดเท่ากับ 1 : 6 ได้ปริมาณโคโตซานประมาณ 18.01 กรัม สามารถกำจัดหมู่อะซีทิลได้ร้อยละ 99.81

สารประกอบโคโตซานสามารถนำมาผลิตเป็นแผ่นฟิล์ม และศึกษาคุณสมบัติของฟิล์มโคโตซาน โดยฟิล์มโคโตซานสามารถผลิตได้จากสารละลายโคโตซานร้อยละ 1 (น้ำหนักต่อปริมาตร) ในกรดแลคติกร้อยละ 1 ปริมาณที่ใช้ร้อยละ 44.20 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) ร่วมกับกลีเซอรินร้อยละ 2.60 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) น้ำมันตะไคร้ร้อยละ 3.20 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) เจลาตินร้อยละ 15 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) และน้ำกลั่นร้อยละ 35 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก)

ในการทดสอบคุณสมบัติของฟิล์มไคโตซานที่ได้มีการยืดตัว ความทนแรงดึง อัตราการแพร่ของก๊าซออกซิเจน และอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มไคโตซานที่ได้เท่ากับร้อยละ 17.12, 27.03 เมกะปาสคาล, 6.53 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ตารางเมตร/24 ชั่วโมง และ 16.21 กรัม/ตารางเมตร.24 ชั่วโมง ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาผลของฟิล์มไคโตซานต่อการยับยั้งเชื้อยีสต์ และรา ในผลิตภัณฑ์กอละแม โดยนำกอละแมห่อด้วยฟิล์มไคโตซานเปรียบเทียบกับกอละแมที่ไม่ได้ห่อด้วยฟิล์มไคโตซานและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่า การห่อกอละแมด้วยฟิล์มไคโตซานสามารถเก็บได้นานถึง 9 วัน โดยไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวในผลิตภัณฑ์ ซึ่งเปรียบเทียบกับกอละแมที่ไม่ได้ห่อด้วยฟิล์มดังกล่าวแต่สามารถเก็บไว้ได้นานเพียง 1-2 วัน

<b>Thesis Title</b>	Chitosan Extraction from Fish Scale of Tilapia ( <i>Tilapia Nilotica</i> ) for Edible Film Production
<b>Author</b>	Mr. Weerayut Weeraphan
<b>Degree</b>	Master of Science (Agro-Industrial Product Development)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Pairote Wiriyaacharee

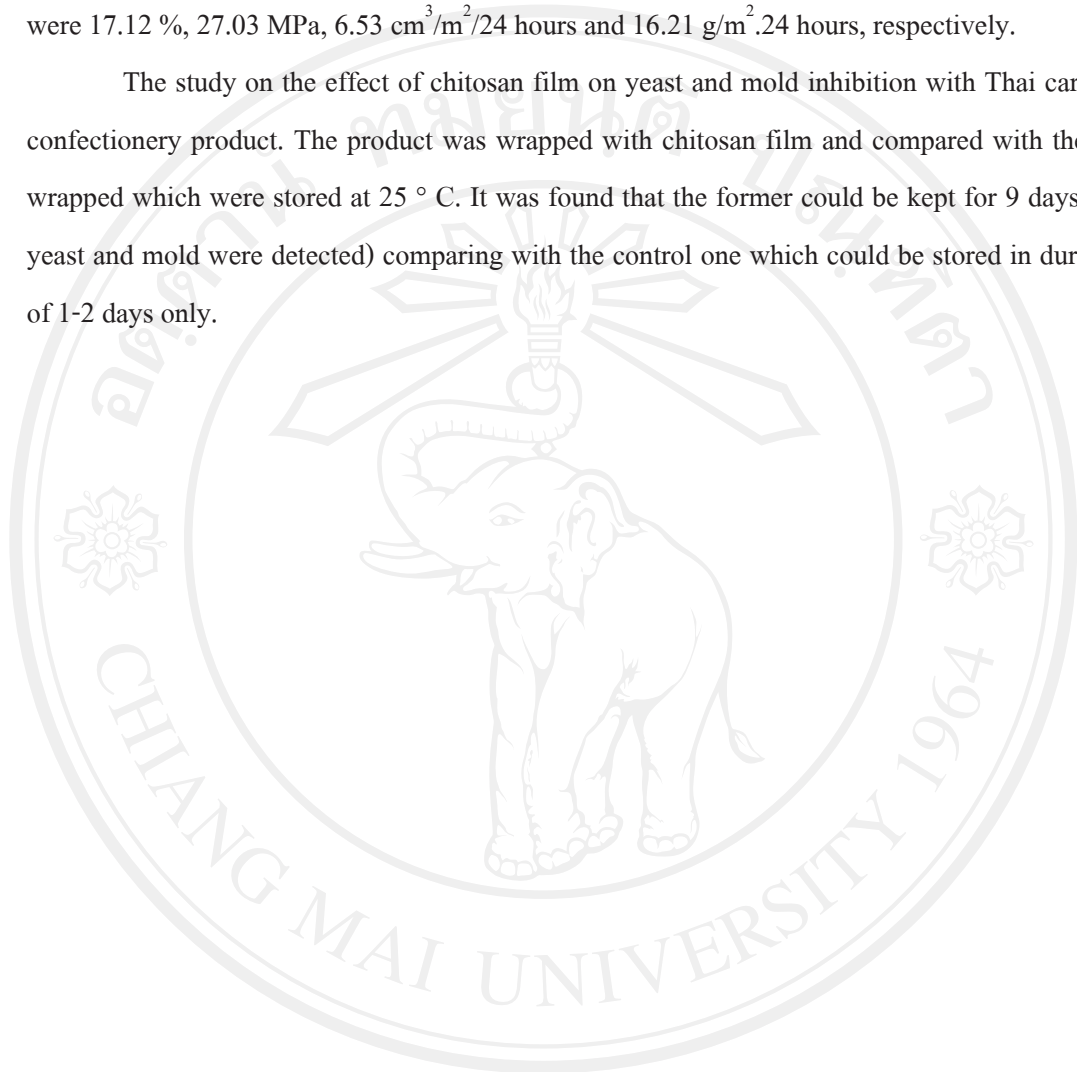
### ABSTRACT

Chitosan is a natural polymer derived from deacetylation of chitin. A large amount of chitin could be found from shrimp shell and fish scales. This research has been emphasized on process of chitin – chitosan extraction from the tilapia scale (*Tilapia Nilotica*). It was found that the optimal conditions for deproteinization was the use of 4.20 % (w/v) sodium hydroxide as solvent extraction at 60 ° C for 5 hours. Moreover, 2 N hydrochloric acid at 52 % (v/v) were used for 6 hours demineralization at room temperature. In addition, chitosan production was carried out using 58 % (w/v) of sodium hydroxide at 120 ° C for 2 hours. However, the ratio of the tilapia scales together with the solution use for extraction of 1:6 were used in every step of the experiment. The amount of chitosan extracted were approximately 18.01 % (w/w) and the percentage of deacetylation were 99.81 % .

Chitosan compound could be used to produce not only chitosan film but also to study its properties. Chitosan concentration 1 % (w / v) in 1 % lactic acid concentration this solution used 44.20 % (w/w) mixed with 2.60 % (w/w) glycerin, 3.20 % (w/w) lemon grass oil, 15 % (w/w) gelatin and 35 % (w/w) distilled water could be produced into chitosan film.

The physical properties of chitosan film were studied and found that percentage of elongation, tensile strength, rate of diffusion of oxygen and the rate of water vapor permeability were 17.12 %, 27.03 MPa,  $6.53 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ hours}$  and  $16.21 \text{ g}/\text{m}^2.24 \text{ hours}$ , respectively.

The study on the effect of chitosan film on yeast and mold inhibition with Thai caramel confectionery product. The product was wrapped with chitosan film and compared with the unwrapped which were stored at  $25^\circ \text{C}$ . It was found that the former could be kept for 9 days (no yeast and mold were detected) comparing with the control one which could be stored in duration of 1-2 days only.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved