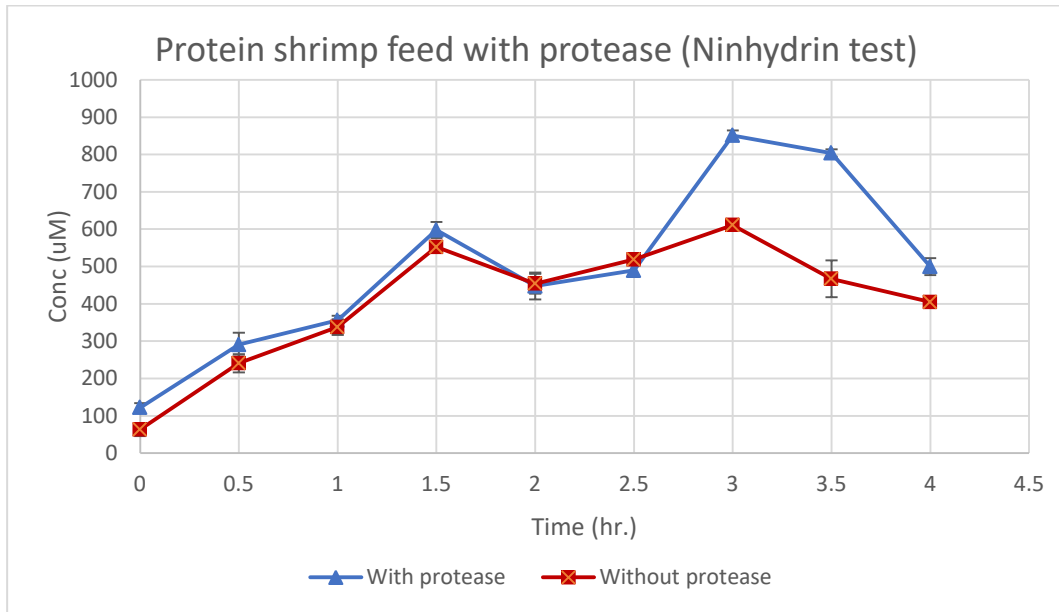


Proteins matching the same set of peptides:

[A0A061Q4B5](#) Mass: 35844 Score: 73 Matches: 2(0) Sequences: 2(0)

tr|A0A061Q4B5|JCM19052_4017 A0A061Q4B5_9VIBR Outer membrane protein OmpU n=1 Tax_Id=1460647 [*Vibrio* sp. JCM 19052]

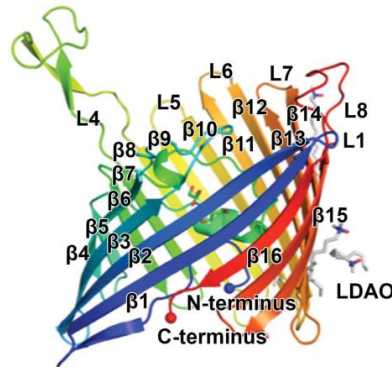
ภาพที่ 5 การวิเคราะห์โปรตีนด้วย MALDI TOF ของเบนหมายเลข 2 ซึ่งบ่งชี้ว่าเป็น Outer membrane protein U (OmpU) ของ *Vibrio* sp. JCM 19052



ภาพที่ 6 ปริมาณกรดอะมิโนและเปปไทด์ที่ละลายน้ำได้ที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากการย่อยโปรตีนอาหารกุ้งด้วยโปรติเอสเทอร์อื่นที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิคไนไฮดรินที่ 0-4 ชั่วโมง

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

เอนไซม์โปรติเอสเทอร์อื่นที่ได้จากดีเอ็นเอลูกผสม มีความสามารถในการย่อยโปรตีนเชื้อ *V. parahaemolyticus* โดยโปรตีนจากเชื้อที่ถูกย่อยด้วยโปรติเอสเทอร์อื่น คือโปรตีน OmpU (ภาพที่ 7) (Huanyu Li et al., 2017) ซึ่งถ้าหากว่า OmpU ซึ่งเป็นโปรตีนที่ผลิตโดยกลุ่มของ *Vibrio* sp. ถูกย่อยได้ก็น่าจะมีผลกระทบต่อกุ้งคือกุ้งจะแข็งแรงหรือเกิดโรคได้ยากขึ้นเนื่องจาก OmpU จะมีหน้าที่ในการเป็นตัวคัดเลือกร่างเข้าสู่เซลล์ของ *Vibrio* sp. ที่ช่วยในการป้องกันสารอันตรายที่จะเข้ามาภายในและยังเพิ่มความรุนแรงให้เชื้อ *Vibrio* sp. (Soni Priya Valeru et al., 2014) จากงานวิจัยนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่บอกได้ว่าหากยับยั้งโปรตีน OmpU จากเชื้อ *Vibrio* sp. ได้จะทำให้กุ้งแข็งแรงและเสี่ยงต่อการติดโรคได้ยากขึ้นเนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันไม่โดนทำลายด้วยความรุนแรงของเชื้อ *Vibrio* sp.



ภาพที่ 7 โครงสร้างสามมิติของ Outer membrane protein U

เอนไซม์โปรติเอสเทอร์อนสามารถย่อยโปรตีนของอาหารกุ้งให้มีขนาดเล็กลงให้อยู่ในรูปของกรดอะมิโนหรือเปปไทด์สายสั้นได้ดีกว่าอาหารกุ้งที่ไม่มีเอนไซม์โปรติเอสเทอร์อน โดยที่โปรติเอสเทอร์อนยังคงกิจกรรมของเอนไซม์ได้ในสถานะที่ใช้อุณหภูมิสูง ซึ่งการที่โปรตีนในอาหารกุ้งโดนย่อยให้มีขนาดเล็กลงทำให้กุ้งสามารถที่จะนำกรดอะมิโนที่เล็กนี้ไปใช้ได้ดีและมากขึ้น ซึ่งการที่โปรตีนในอาหารกุ้งมีขนาดใหญ่ทำให้ยากต่อการที่กุ้งนำไปใช้และทำให้การเติมโปรตีนที่เยอะจนเกินไปในอาหารกุ้งอาจไม่คุ้มค่าแก่การเติม เนื่องจากกุ้งไม่สามารถนำไปใช้ได้หมดและโปรตีนที่หลงเหลืออยู่อาจเป็นผลกระทบที่ทำให้คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งมีค่าที่ไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้ง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.นุจรีน จรุงจา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทที่ได้นำคำแนะนำ คำปรึกษาแนะนำ แนวทางการวิจัย จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีตลอดมา ขอขอบพระคุณ บริษัท โกลา ฟีด จำกัด อย่างสูง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสนับสนุนทุนการศึกษาของงานวิจัยและวัตถุดิบอาหารกุ้งในการทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เอกสารอ้างอิง

กรมประมง. การจัดการความรู้ การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม ตามมาตรฐาน จีเอพี [ออนไลน์] 2558 [อ้างเมื่อ 15 พฤษภาคม

2560]. จาก <https://www.fisheries.go.th/train-gr/coastal/002/GuidelineFGAP.pdf>

กรมประมง. ยาด้านจุลชีพ (Antimicrobial agents) [ออนไลน์] 2550 [อ้างเมื่อ 17 สิงหาคม 2561]. จาก

<http://www.fisheries.go.th/quality/ยาด้านจุลชีพ.pdf>

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. กุ้งสด แช่เย็น แช่แข็ง และแปรรูป (ไม่รวมกุ้งกระป๋อง) [ออนไลน์] 2560

[อ้างเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2560]. จาก http://www.ditp.go.th/contents_attach/166006/166006.pdf

Duangjai et al. Cloning, expression, purification and characterization of a thermo- and surfactant-stable I protease from

Thermomonospora curvata. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology; 2019. [in press]

FAO. 2013. Report of the FAO/MARD Technical Workshop on Early Mortality Syndrome (EMS) or Acute

Hepatopancreatic Necrosis Syndrome (AHPNS) of Cultured Shrimp (under TCP/VIE/3304). Hanoi, Viet Nam, on

25–27 June 2013. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1053. Rome. 54 pp.



Shrimpalliance, 2017 Begins With A Large Number of Thai Shrimp Refusals for Banned Antibiotics [Online] 2017 [cited 2017 Nov 19] Available from: <http://www.shrimpalliance.com/2017-begins-with-a-large-number-of-thai-shrimp-refusals-for-banned-antibiotics/>

Soni Priya Valeru et al. Lack of Outer Membrane Protein A Enhances the Release of Outer Membrane Vesicles and Survival of *Vibrio cholera* and Suppresses Viability of *Acanthamoeba castellanii*. Hindawi Publishing Corporation International Journal of Microbiology Volume 2014, 2014

The University of Sydney. Microplate measurement of amino acids by ninhydrin [online] n.d. [cited 2018 Aug 13]. Available from https://sydney.edu.au/science/biology/warren/docs/microplate_aminoacids_ninhydrin.pdf