

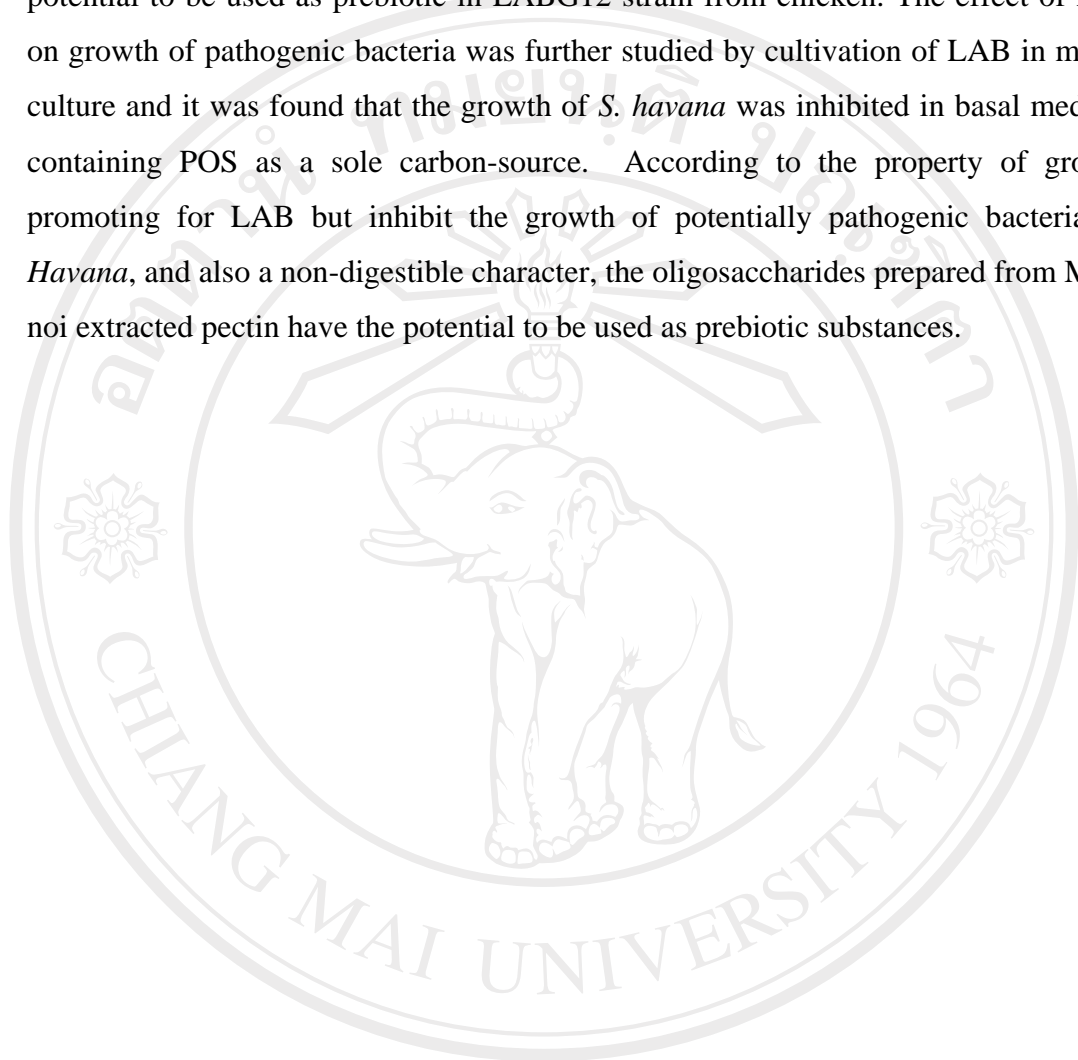
<b>Thesis Title</b>	Feasibility of Utilizing Polysaccharides from <i>Moo-noi</i> ( <i>Cissampelos pareira</i> ) Leaves as Prebiotics
<b>Author</b>	Miss Morrakot Intarata
<b>Degree</b>	Master of Science (Biotechnology)
<b>Thesis Advisor</b>	Lect. Dr. Chartchai Khanongnuch

### ABSTRACT

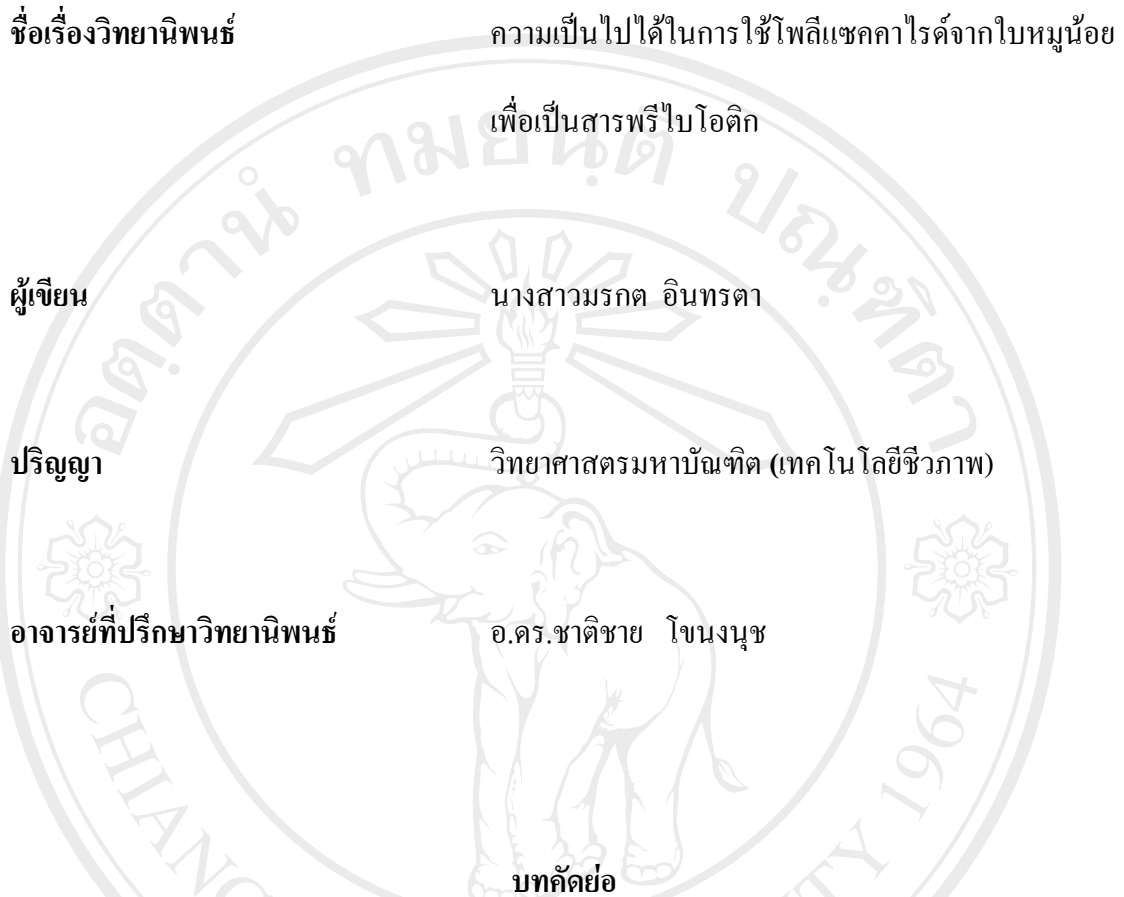
The objective of this research is studying the polysaccharides extracted from leaves of Thai local plant as Moo-noi (*Cissampelos pareira*) for the purpose to utilize as prebiotic substance. Polysaccharides were extracted from dried Moo-noi leaves using distilled water at 30°C and precipitated with 70%(v/v) ethanol. The expected polysaccharide substance was obtained with the total sugar yield of 22.35%(w/w). The average value of degree of polymerization (DP) was approximately 21 and most of the polysaccharide obtained was assumed to be pectin according to the value of 85%(w/w) total content of uronic acid, a general monomer found in pectin polysaccharide. The hydrolysis 100 ml of 0.2%(w/v) crude pectin with commercial pectinases for 30 min at 37°C generated the pectic oligosaccharides, POS, (DP~8) as hydrolysis products. POS with the average DP~ 4 was obtained after prolong the incubation time to 120 min.

Investigation for prebiotic properties of extracted pectin and enzymatic derived POS (DP~4) was performed. *In vitro* study with defined microorganisms including lactic acid bacteria (LAB) from pig (*Enterococcus faecium*), chicken (LABG12) and infant isolate No.33 as probiotic, *Escherichia coli* as normal flora, and *Salmonella havana* as the pathogenic bacterial model were carried out as preliminary

experiment. Cultivation of each bacterial strain separately in the basal medium containing each sugar as a sole carbon source found that POS showed the highest potential to be used as prebiotic in LABG12 strain from chicken. The effect of POS on growth of pathogenic bacteria was further studied by cultivation of LAB in mixed culture and it was found that the growth of *S. havana* was inhibited in basal medium containing POS as a sole carbon-source. According to the property of growth promoting for LAB but inhibit the growth of potentially pathogenic bacteria, *S. Havana*, and also a non-digestible character, the oligosaccharides prepared from Moo-noi extracted pectin have the potential to be used as prebiotic substances.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การศึกษาโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดได้จากใบของพืชพื้นเมืองที่มี

ชื่อว่าหมูน้อย (*Cissampelos pareira*) เพื่อหาแนวทางในการใช้เป็นสารพรีไบโอติก ทำการสกัดโพลีแซคคาไรด์ จากใบหมูน้อยแห้งโดยใช้น้ำกลั่น ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และตกตะกอนด้วย 70% (v/v) เอทานอล ได้โพลีแซคคาไรด์ที่มีน้ำตาลรวมอยู่ทั้งหมด เท่ากับ 22.35% ของน้ำหนักใบ หมูน้อยเริ่มต้น ที่มีค่า Degree of polymerization (DP) ประมาณ 21 โพลีแซคคาไรด์ที่สกัดได้เป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทเพคติน เพราะมีกรดยูโรนิกซึ่งเป็นหน่วยย่อยส่วนประกอบหลักในเพคตินถึง 85% ทำการย่อยเพคตินจากใบหมูน้อยโดยใช้สารละลายเพคตินเข้มข้น 0.2%

ปริมาตร 100 มิลลิลิตรทำปฏิกิริยากับเอนไซม์เพคตินเนส 10 ยูนิต ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเพคติกโอลิโกแซคคาไรด์ (POS) ที่มีขนาด DP เฉลี่ยประมาณ 8 การเพิ่มเวลาในการทำปฏิกิริยานานเป็น 120 นาที ทำให้ได้สารผลิตภัณฑ์ POS ที่มีขนาด DP เฉลี่ยประมาณ 4

ในการศึกษาคุณสมบัติการเป็นสารพรีไบโอติกของเพคตินที่สกัดได้ และ POS โดยใช้เพคติน และ POS (DP~4) เป็นแหล่งคาร์บอนในอาหารสำหรับเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์โปรไบโอติก ได้แก่ แลคติกแบคทีเรียที่แยกได้จากหมู (*Enterococcus faecium*) ใกล้เคียง (*LABG12*) และเด็กทารก ใช้ *Escherichia coli* และ *Salmonella havana* เป็นจุลินทรีย์ที่พบในการเดินอาหารทั่วไปและจุลินทรีย์ก่อโรค ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า POS มีประสิทธิภาพในการใช้เป็นสารพรีไบโอติกของจุลินทรีย์กลุ่มแลคติกโดยเฉพาะแลคติกแบคทีเรียที่แยกได้จากใกล้เคียง เมื่อศึกษาผลของ POS ต่อการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคในการเพาะเลี้ยงแบบเชื้อผสม (mixed culture) ผลการทดลองพบว่า การเจริญของ *S. havana* สามารถถูกยับยั้งโดย จุลินทรีย์แลคติกที่เจริญในอาหารที่มี POS เป็นแหล่งคาร์บอน จากคุณสมบัติในการกระตุ้นการเจริญของแบคทีเรียกลุ่มแลคติก และความสามารถในการยับยั้งการเจริญของ *S. havana* รวมทั้งการเป็นสารที่ไม่สามารถถูกย่อยและดูดซึมในระบบทางเดินอาหารได้

ทำให้สามารถสรุปได้ว่า POS ที่ได้จากการย่อยเพคตินจากไบหม่น้อยด้วยเอนไซม์เพคตินเนสมีศักยภาพในการใช้เป็นสารพรีไบโอติกได้