

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การผลิตแซนแทนกัมโดยใช้เชื้อ *Xanthomonas campestris* TISTR 840  
จากน้ำเวย์

ผู้เขียน

นายณรงค์ ด้านวิเศษกาญจน

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.เรณู ปิ่นทอง

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ใช้น้ำเวย์ ซึ่งเป็นของเหลือทิ้ง จากการผลิตเนยแข็งจากน้ำนมเป็นวัตถุดิบ ในการผลิตแซนแทนกัม โดยใช้เชื้อ *Xanthomonas campestris* TISTR 840 เพาะเลี้ยงในสูตรอาหาร Roseiro ที่มีการใช้เวย์ 3 ชนิด คือ ใช้น้ำเวย์โดยตรง เว้ยย่อยด้วยเอนไซม์ และ เว้ยย่อยด้วย กรดซัลฟูริก เป็นแหล่งคาร์บอน และเพาะเลี้ยงในสภาวะเขย่า 200 รอบต่อนาที นาน 120 ชั่วโมง พบว่า ในอาหารสูตร Roseiro ซึ่งใช้เว้ยย่อยด้วยกรดซัลฟูริกเป็นแหล่งคาร์บอน ที่เติมแอมโมเนียมซัลเฟต 1.33 กรัมต่อลิตร ร่วมกับการใช้ กรดซิดริก 2.0 กรัมต่อลิตร และ แมกนีเซียมซัลเฟต 0.12 กรัมต่อลิตร เป็นสูตรอาหารที่ให้ ประสิทธิภาพในการผลิตแซนแทนกัมดีที่สุด โดยใช้ น้ำตาลรีควิวซ์มากถึง 72 เปอร์เซ็นต์ ได้แซนแทนกัม  $15.63 \pm 0.01$  กรัมต่อลิตร และมีความหนืด  $140.63 \pm 0.04$  เซนติพอยต์

แซนแทนกัมจากสูตรอาหาร Roseiro เดิม สูตรอาหาร Roseiro ปรับปรุง และ กัมทางการค้า พบว่า กัม ที่ผลิตขึ้นทั้ง 2 ชนิด มีความชื้น  $9.86 \pm 0.14$  เปอร์เซ็นต์ และ  $8.29 \pm 0.20$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่ากัม ทางการค้าเล็กน้อย ( $11.52 \pm 0.64$  เปอร์เซ็นต์) แต่กัมทางการค้า มีค่า  $8.67 \pm 0.06$  เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่า กัมที่ ผลิตขึ้นทั้ง 2 ชนิด ที่มีค่า  $9.77 \pm 0.09$  เปอร์เซ็นต์ และ  $10.72 \pm 0.03$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกัมทางการค้า มีความสว่างของสีมากกว่า กัมที่ผลิตขึ้น ส่วนค่า  $a^*$  พบว่าเรียงลำดับสีแดงจากมากไปน้อยตามลำดับ ดังนี้คือ กัมจากสูตร Roseiro เดิม กัมจากสูตร Roseir ปรับปรุง และ กัมทางการค้า มีค่าเท่ากับ  $2.22 \pm 0.06$ ,  $1.55 \pm 0.04$  และ  $0.11 \pm 0.03$  ตามลำดับ สำหรับค่า  $b^*$  พบว่า กัมทางการค้า จะเหลืองมากกว่า กัมสูตร Roseiro เดิม มีค่าดังนี้  $2.11 \pm 0.29$  และ  $0.39 \pm 0.11$  ตามลำดับ แต่ กัมสูตร Roseiro ปรับปรุง จะมีสีออก สีนํ้าเงินเล็กน้อย กัมทั้ง 3 ชนิด ก่อนข้างมีความคงตัว ไม่ว่าจะวัดความหนืด ที่อุณหภูมิ และ ค่าความเป็น

กรด-ด่าง เปลี่ยนแปลง โดยกัมทางการค้า ชนิดสูงสุด รองลงมา คือ กัมสูตร Roseiro เดิม และ ต่ำที่สุด  
คือ กัมสูตร Roseiro ปรับปรุง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University =  
All rights reserved

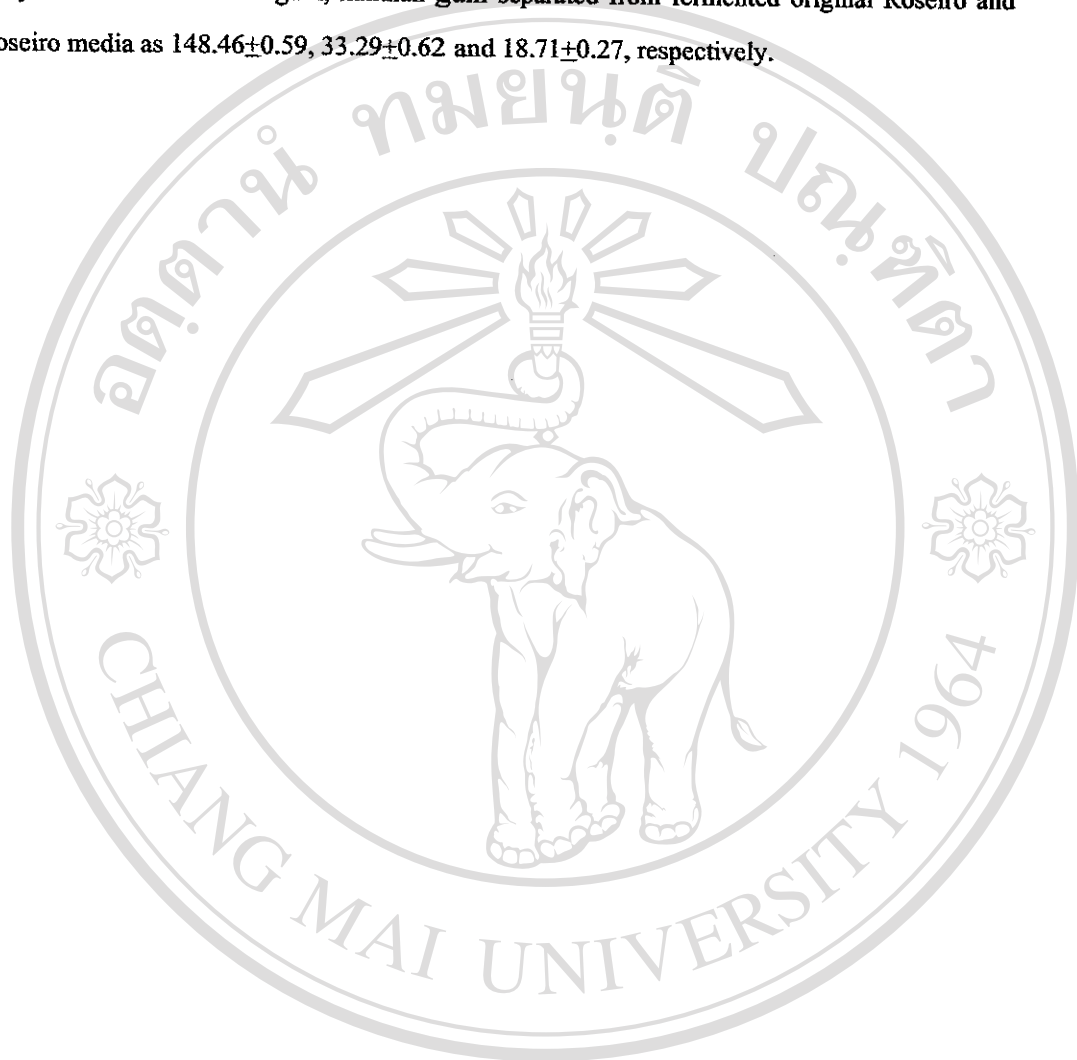
<b>Thesis Title</b>	Production of Xanthan Gum by <i>Xanthomonas campestris</i> TISTR 840 from Whey
<b>Author</b>	Mr. Narong Darwisathkarnchana
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Renu Pinthong

### ABSTRACT

Production of xanthan gum from whey, a by-product from cheese making, is an alternative for waste utilization. *Xanthomonas campestris* TISTR 840 was cultivated in Roseiro media using original whey, whey digested with enzyme or digested with concentrate sulfuric acid to be carbon sources and shaken at 200 rpm for 120 hr. It was found that the appreciable formula was Roseiro media that used whey digested with conc. sulfuric acid to be carbon source with  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  1.33 g/L, citric acid 2.0 g/L and  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.12 g/L. *Xanthomonas campestris* TISTR 840 could reducing sugar up to 72 % and produced the amount of dry xanthan gum yield of  $15.63 \pm 0.01$  g/L with: the viscosity of xanthan gum  $140.63 \pm 0.04$  centipoise

The moisture content, ash and  $L^*$   $a^*$   $b^*$  of xanthan gum separated from fermented original Roseiro, adjusted Roseiro media and commercial xanthan gum were compared. It was found that the xanthan gum separated from fermented original Roseiro and adjusted Roseiro media had moisture content of  $9.86 \pm 0.14\%$  and  $8.29 \pm 0.20\%$ , respectively lower than commercial xanthan gum ( $11.52 \pm 0.64\%$ ) and had ash content of  $9.77 \pm 0.09\%$  and  $10.72 \pm 0.03\%$ , respectively higher than commercial xanthan gum ( $8.67 \pm 0.06\%$ ). The brightness ( $L^*$ ) of commercial xanthan gum was highest. The redness ( $a^*$ ) of gums from fermented original Roseiro, adjusted Roseiro media and commercial xanthan gum was  $2.22 \pm 0.06$ ,  $1.55 \pm 0.04$  and  $0.11 \pm 0.03$ , respectively. For yellowness ( $b^*$ ), the commercial xanthan gum and from original Roseiro media was  $2.11 \pm 0.29$  and  $0.39 \pm 0.11$ , respectively whereas xanthan gum separated from

fermented adjusted Roseiro media was lowest. The viscosities of 3 types of xanthan gum were consistent with variation of temperature and pH. The consistency of gums followed from the highest to the lowest by commercial xanthan gum, xanthan gum separated from fermented original Roseiro and adjusted Roseiro media as  $148.46 \pm 0.59$ ,  $33.29 \pm 0.62$  and  $18.71 \pm 0.27$ , respectively.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University =  
All rights reserved