

# รายงานการวิจัย

เรื่อง

การผลิตขมิ้นชันหมักโดยการหมักแบบกรดแลคติก

Fermented turmeric production by lactic acid fermentation

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์

ปี 2549

คณะผู้วิจัย

อ.จันทิมา ชั่งศิริพร

ผศ.ดร.จุไรวัลย์ รัตนะพิสิฐ

ผศ.ดร.จรัญ บุญกาญจน์

หัวหน้าโครงการ

ผู้ร่วมโครงการ

ผู้ร่วมโครงการ

## บทคัดย่อ

ขมิ้นชันเป็นพืชสมุนไพรที่ปลูกมากในภาคใต้ของประเทศไทย สามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิดทั้งในรูปแบบอาหาร เครื่องสำอาง และใช้เป็นยา ขมิ้นชันมีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา คือ สารประกอบเคอร์คูมิน (Curcumin) การนำขมิ้นชันมาผลิตเป็นอาหารเพื่อรับประทานยังมีน้อยเนื่องจากติดปัญหาสารพิษตกค้างและกลิ่นของขมิ้นชัน งานวิจัยนี้จึงเป็นการหาแนวทางในการปรับปรุงรสชาติของวัตถุดิบขมิ้นชันให้มีรสขมฝาดและกลิ่นลดลงโดยไม่สูญเสียสารสำคัญในขมิ้นชัน และสามารถนำขมิ้นชันมาเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตอาหารหรือเครื่องดื่มสำหรับรับประทานได้ วิธีการที่ใช้ คือ การหมักขมิ้นชันด้วยแบคทีเรียกรดแลคติกชนิด *Streptococcus thermophilus* โดยในระหว่างการหมักมีการปรับค่า pH เป็น 6-7 ด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และมีการควบคุมอุณหภูมิการหมักที่ 30-35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ตัวแปรที่ทำการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมของการหมัก ได้แก่ ความเข้มข้นของขมิ้นชันที่ 10-40% โดยมวล ปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่ 10-20% โดยปริมาตร และการเติมเอนไซม์ จากผลการทดลองพบว่าเมื่อความเข้มข้นของขมิ้นชันเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อัตราการเจริญจำเพาะของแบคทีเรียสูงขึ้น แต่เมื่อความเข้มข้นของขมิ้นชันสูงถึง 40% โดยมวลอัตราการเจริญจำเพาะจะลดลง ซึ่งสภาวะที่เหมาะสมในการหมักขมิ้นชัน คือ ความเข้มข้นของขมิ้นชันเริ่มต้นเป็น 25% โดยมวล ปริมาณเชื้อแบคทีเรียเป็น 10% โดยปริมาตร และมีการเติมเอนไซม์ในกระบวนการหมัก จากการทดสอบรสชาติ (Sensory test) ของขมิ้นชัน พบว่ากระบวนการหมักด้วยแบคทีเรียกรดแลคติกชนิด *Streptococcus thermophilus* สามารถลดความขมของขมิ้นชันลงได้และให้รสชาติที่สามารถนำไปวัตถุดิบในการผลิตอาหารและเครื่องดื่มได้ตามต้องการ

### **Abstract**

Turmeric, an ancient spice, has been used from antiquity as a dye substance, food coloring, cosmetic, medical use, condiment and an ingredient in curry powder. Turmeric mainly cropped in southern Thailand. An active ingredient in the turmeric is curcumin. Since the turmeric is pungent, bitter and astringent then it isn't directly used for foodstuffs production. To overcome this problem, lactic fermentation of turmeric was performed using the turmeric rootstock as a culture medium. This method gives turmeric with better flavor without spoiling a useful component of the turmeric. A lactic acid bacterium, namely *Streptococcus thermophilus*, in batch fermentation was used in this study. The lactic fermentation is performed while making a pH adjustment at pH 6-7 by adding calcium hydroxide to the culture medium. The culture condition of lactic acid bacteria is 30-35 °C with culture time of 48 hours. The influences of the dosage of turmeric rootstock, bacteria dosage, and enzyme on lactic fermentation were investigated. The dosages of turmeric rootstock and bacteria were varied from 10 to 40 % by weight and from 10 to 20 % by volume, respectively. Two types of enzyme, amylase and protease, were used to act on a turmeric rootstock. The results showed that the specific growth rate were increased when the turmeric concentration was increased from 10 to 25 % and then decreased when the concentration reach 40 %. The optimum conditions of lactic acid fermentation for turmeric experiment are turmeric concentration of 25% by mass, the bacteria dosage of 10% by volume and using the enzyme for the fermentation. A cultured product obtained from the lactic fermentation can be dried and pulverized. Sensory tests of the fermented turmeric were found that an irritating odor and bitterness peculiar to turmeric can be mitigated by the lactic acid fermentation and good flavor turmeric was obtained for further use in other food preparation.