**หัวข้อวิจัย**  การพัฒนาขนมจีนแป้งหมักด้วยกล้าเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกผลิตแบคเทอริโอซิน

 และประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ *Bacillus cereus* ที่ปนเปื้อนในขนมจีน**ผู้ดำเนินการวิจัย** พรพรรณ พัวไพบูลย์

**หน่วยงาน** สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**ปี พ.ศ.** 2561

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตขนมจีนแป้งหมักจากการใช้เชื้อบริสุทธิ์ของแบคทีเรียกรดแลคติก *Lactobacillus plantarum* TISTR 951, *L. fermentum* TISTR 945 และ *L. fermentum* TISTR 950 เป็นกล้าเชื้อในการหมัก ซึ่งใช้เวลาหมักข้าว 24 ชั่วโมง และทำการเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องกับขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติ และขนมจีน แป้งหมักใส่วัตถุกันเสียกรดเบนโซอิกซึ่งใช้เวลาในการหมักข้าว 72 ชั่วโมง โดยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ ทางจุลินทรีย์ และวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส พบว่า เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 2 วัน ขนมจีนแป้งหมักทั้ง 5 ทรีทเม้นต์ มีปริมาณความชื้นไม่แตกต่างกัน (p>0.05) มีค่าวอเตอร์แอคทิวิตี้ (aw) อยู่ระหว่าง 0.94 ถึง 1.00 โดยขนมจีนแป้งหมักใส่กรดเบนโซอิก มีค่า aw ต่ำสุด (p≤0.05) ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทรีทเม้นต์ มีค่าความเป็นกรด–ด่างและปริมาณกรดแลคติกต่ำกว่า (p≤0.05) และสูงกว่า (p≤0.05) ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติและขนมจีนแป้งหมักใส่กรดเบนโซอิก ตามลำดับ โดยเฉพาะการหมักด้วย *L*. *plantarum* TISTR 951 มีค่าความเป็นกรด–ด่างต่ำสุดและปริมาณกรดแลคติกสูงสุด ค่าความสว่าง (L\*) และค่าความเป็นสีเขียว (a\*) ของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทรีทเม้นต์สูงกว่า (p≤0.05) ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติ ขณะที่ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติ มีค่าความเป็นสีเหลือง (b\*) สูงสุด (p≤0.05) ค่าความแข็ง (hardness) ของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทรีทเม้นต์ มีค่าเพิ่มขึ้น (p≤0.05) ตามระยะเวลาเก็บรักษา 2 วัน โดยการหมักด้วย *L. plantarum* TISTR 951 มีค่าความแข็งสูงสุด การเก็บรักษาเป็นเวลา 2 วัน ขนมจีนแป้งหมักทั้ง 5 ทรีทเม้นต์ มีปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดเกิน 1x106 โคโลนีต่อกรัม ขณะที่การเก็บรักษาเป็นเวลา 1 วัน ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดของขนมจีนที่หมักด้วย *L. plantarum* TISTR 951 มีปริมาณต่ำสุด อยู่ที่ 5.02 x 104 โคโลนีต่อกรัม ปริมาณยีสต์และราของขนมจีนที่หมักด้วย *L. fermentum* TISTR 945 มีปริมาณต่ำสุด อยู่ที่ 5.20 x 104 โคโลนีต่อกรัม และปริมาณแบคทีเรียกรดแลคติกของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติมีปริมาณสูงสุด อยู่ที่ 1.01x105 โคโลนีต่อกรัม คะแนนความชอบโดยรวมของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทรีทเม้นต์ อยู่ในระดับชอบปานกลาง ส่วนขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติและขนมจีนแป้งหมักใส่กรดเบนโซอิกอยู่ในระดับชอบมาก

**คำสำคัญ:** ขนมจีนแป้งหมัก แบคทีเรียกรดแลคติก อายุการเก็บรักษา

**Research Title** Development of fermented rice noodle by lactic acid bacteria

 starter cultures produce bacteriocins and effect on inhibition of

 *Bacillus cereus* contaminate in fermented rice noodle

**Researcher** Pornpan Phuapaiboon

**Organization** Major of Food Technology, Faculty of Agricultural Technology

 Rajabhat Maha Sarakham University

**Year** 2018

**ABSTRACT**

The aim of this research is to development for the production of fermented rice noodle (Kanomjeen) by lactic acid bacteria *L. plantarum* TISTR 951,  *L. fermentum* TISTR 945 and *L. fermentum* TISTR 950 as starter cultures (24 hour-fermented rice). A comparison of shelf-life at room temperature, Kanomjeen natural process and Kanomjeen added benzoate were also produced (72 hour-fermented rice). The effects of starter culture and storage time on the physicochemical, microbial and sensory characteristics of a Kanomjeen were investigated. The results showed that after 2 days of storage, the moisture contents of all samples was not statistically significant (p>0.05). The value of water activity (aw) of all samples ranged from 0.94 to 1.00; however, aw values of Kanomjeen added benzoate were the lowest. All Kanomjeen added with lactic acid bacteria had a significantly lower pH values (p≤0.05) and significantly higher lactic acid content (p≤0.05) in comparison with Kanomjeen natural process and Kanomjeen added benzoate, especially Kanomjeen fermented by *L*. *plantarum* TISTR 951, which resulted a lowest pH values and highest lactic acid content. All samples with starter cultures exhibited higher (p≤0.05) L\* values (lightness) and a\* values (greenness) than Kanomjeen natural process, whereas Kanomjeen natural process exhibited the highest b\* values (yellowness) (p≤0.05). The increase in hardness was significant (p≤0.05) among all samples with starter cultures during storage for 2 days. This effect was much more evident for sample fermented by *L. fermentum* TISTR 945. During storage for 2 days,

the number of total bacteria of all samples was higher than 1 x 106 cfu/g. However, during storage for 1 day, the number of total bacteria of sample fermented by  *L. plantarum* TISTR 951 was lowest at 5.02 x 104 cfu/g. The number of yeasts and molds of sample fermented by *L. fermentum* TISTR 945 was lowest at 5.20 x 104 cfu/g, whereas the number of lactic acid bacteria of Kanomjeen natural process was highest at 1.01x105 cfu/g. The overall acceptance scores of all samples with starter cultures were moderately like, whereas the score levels of Kanomjeen natural process and Kanomjeen added benzoate were very much like.

**Key words:** fermented rice noodle, lactic acid bacteria, shelf life

**กิตติกรรมประกาศ**

 งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบรูณ์เป็นอย่างดีได้ ด้วยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยวิจัย นางสาวจารุวรรณ สมีกลาง และนางสาวนัฐนันท์ พันธมาศ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยี การเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ช่วยงานวิจัยด้วยความขยันขันแข็ง รับผิดชอบและอดทน และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ให้ทุนสนับสนุน การศึกษาวิจัยนี้

 พรพรรณ พัวไพบูลย์

 2561