

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้แบ่งการทดลองเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ศึกษาผลของความเป็นกรดต่าง (pH) ที่มีผลต่อสี และแรงควัตถุแอนโธไซยานินในน้ำลูกหม่อนโดยแปรผันค่า pH คือ 2.5 4.0 6.0 และ 8.0 เพื่อหาค่า pH ที่ทำให้น้ำลูกหม่อนแท้มีค่าแรงควัตถุแอนโธไซยานินมากที่สุดและมีค่าสีเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค การทดลองตอนที่ 2 ศึกษาผลของสารให้ความคงตัวที่มีผลต่อลักษณะทางกายภาพของเครื่องดื่มน้ำลูกหม่อนชนิดชุ่น โดยแปรผันชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัว คือ คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) และ แซนแทนกัม (Xanthan gum) ในปริมาณร้อยละ 0.1 0.3 และ 0.5 ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด วิธีทำเครื่องดื่มน้ำลูกหม่อนชนิดชุ่น คือ นำผลหม่อนมาปั่นด้วยเครื่องคั้นน้ำผลไม้แยกกากนำของเหลวที่ได้ไปหมุนเหวี่ยงที่ความเร็ว 9,600 rpm นาน 20 นาที แล้วปรับค่า pH ที่เหมาะสมที่ได้จากผลการทดลองตอนที่ 1 และนำกากผลหม่อนที่ได้จากการหมุนเหวี่ยงเติมลงไปในการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้ปริมาณกากผลหม่อนร้อยละ 5 ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ นำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาบรรจุขวดแก้วและพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 70 °C ทำให้เย็น และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ระหว่างการเก็บรักษาจะวัดค่าความหนืด ความชุ่น ความคงตัวของชุ่นทางกายภาพ และประเมินความชอบทางประสาทสัมผัส ผลการทดลองพบว่า pH ที่เหมาะสมในการผลิตน้ำลูกหม่อน คือ 2.5 เพราะมีปริมาณแอนโธไซยานินสูงที่สุด และมีค่าสี (a\*) สูงสุด คือ 14.00 ซึ่งมีสีแดงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด โดยที่ pH 2.5 และ 4.0 จะมีปริมาณแอนโธไซยานินมากกว่าที่ pH 6.0 และ 8.0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) การเพิ่มปริมาณสารให้ความคงตัวทำให้ค่าของความหนืด ความชุ่น ความคงตัวของความชุ่นทางกายภาพ และสี (h\*) เพิ่มขึ้น การใช้แซนแทนกัมเป็นสารให้ความคงตัวจะให้ผลด้านค่าความหนืด ความชุ่น ความคงตัวของความชุ่นทางกายภาพ และค่าสี (h\*) ในเครื่องดื่มน้ำลูกหม่อนชนิดชุ่นดีกว่าสารให้ความคงตัวชนิด CMC นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะไม่เกิดการตกตะกอนในช่วงอายุการเก็บรักษา สำหรับชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวไม่มีผลต่อความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม ( $p \geq 0.05$ ) แต่มีผลในด้านกลิ่น พบว่าสารให้ความคงตัวชนิดแซนแทนกัม จะให้ความชอบในด้านกลิ่นมากกว่า CMC เครื่องดื่มน้ำลูกหม่อนชนิดชุ่นที่ใช้สารให้ความคงตัวชนิดแซนแทนกัม ปริมาณร้อยละ 0.5 ได้รับการยอมรับสูงสุด คือ ผลิตภัณฑ์ไม่มีการตกตะกอนในช่วงอายุการเก็บรักษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 4 °C และได้รับการยอมรับโดยรวมในระดับความชอบเล็กน้อย เท่ากับ  $6.90 \pm 1.37$  คะแนน

**คำสำคัญ** แอนโธไซยานิน คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส แซนแทนกัม น้ำลูกหม่อน

## Abstract

This research study has divided experiments into 2 parts. Part 1 studies effects of acidity and basicity (pH) on color and anthocyanin pigments in mulberry fruit juice by varying pH values to be at 2.5, 4.0, 6.0, and 8.0 in order to find the pH value that allows pure mulberry fruit juice to have the highest value of anthocyanin pigments and with a color value acceptable by consumers. Part 2 studies effects of stabilizers on physical characteristics of cloudy mulberry fruit juice drinks by varying types and amounts of stabilizers, which are carboxymethyl cellulose (CMC) and xanthan gum, at the percentage of 0.1, 0.3, and 0.5 per total weight of the products. To make cloudy mulberry fruit juice drink, put mulberry fruit to be blended in a juice extractor with centrifugal velocity of 9,600 rpm for 20 minutes. Then, make adjustment for the proper pH values obtained from the results of experiments in Part 1, and, add pulp of mulberry fruit obtained from the centrifuge into the products by using mulberry fruit pulp at the amount of 5 % of the weight of the products. Pour the resulting products into glass bottles and have them pasteurize at temperature of 70 °C before letting them cool down and store at temperature of 4 °C for 1 week. While being stored, measure the values of viscosity, turbidity, and physical stability of turbidity, and evaluate sensory inclination. Results from the experiments have found that the suitable pH for producing mulberry fruit juice is 2.5 because there will be maximum amount of anthocyanin as well as the maximum color values ( $a^*$ ) at  $14.00 \pm 1.00$ , which will be in shades of red mostly accepted by consumers. At pH 2.5 and 4.0, there will be amount of anthocyanin more than at pH 6.0 and 8.0 with statistical significance ( $p < 0.05$ ). Increasing amounts of stabilizers make the values of viscosity, turbidity, physical stability of turbidity and color ( $h^*$ ) increase. Using xanthan gum as the stabilizer will yield better values of viscosity, turbidity, physical stability of turbidity, and color values ( $h^*$ ) in cloudy mulberry fruit juice drink when compared to the CMC stabilizer. Moreover, the resulting products will not yield the precipitate during the storing. The types and amounts of stabilizers have no effect to sensory characteristics for appearance, color, taste, texture, and overall inclination ( $p \geq 0.05$ ), but affect the smell. It is found that xanthan gum stabilizer will yield better smell than CMC. Cloudy mulberry fruit juice drink using xanthan gum as stabilizer at the amount of 0.5 % receives the most acceptance as the products have no precipitate during the storing period of 1 week at temperature of 4 °C and overall acceptance at slight inclination level equal to  $6.90 \pm 1.37$  points.

**Key Words:** anthocyanin, carboxymethyl cellulose, xanthan gum, mulberry juice