

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ ชอร์ปชั้นไอโซเทอร์ม คุณภาพทางเคมี กายภาพ และ  
อุณหภูมิกลาสทรานซิชันของน้ำลำไยผง

ผู้เขียน นางสาวธัญนิชา ไร่นากิจ

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ดร.พิไลรัก อินธิปัญญา

#### บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะชอร์ปชั้น ไอโซเทอร์มของน้ำลำไยผงจากการทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยใช้  
มอลโทเดกซ์ทรินที่มีค่า DE 11 0.6 กรัม/กรัมของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำลำไย เพื่อใช้ใน  
การทำนายคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา โดยศึกษาอิทธิพลของระดับความชื้นสัมพัทธ์ ตั้งแต่ร้อยละ  
0 ถึง 77 และอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ 5, 10, 25 และ 35°C และศึกษาผลของความชื้นสัมพัทธ์ และ  
อุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพทางเคมีกายภาพ และอุณหภูมิกลาสทรานซิชันของน้ำลำไยผง  
เพื่อทำนายลักษณะชอร์ปชั้น ไอโซเทอร์มตามแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Oswin, Henderson,  
Halsey, Smith, BET และ GAB พบว่าตัวอย่างน้ำลำไยผงที่เก็บที่สภาวะต่างๆ มีค่าสีที่แตกต่างกัน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ความสามารถในการไหลวัดเป็นค่ามุมกองอยู่ในช่วง  $44.67 \pm 1.53$   
ถึง  $49.67 \pm 2.08$  องศา การกระจายของขนาดอนุภาคอยู่ในช่วงขนาด 300-1700 ไมโครเมตร  
และการกระจายของขนาดอนุภาคลดลงเมื่อระดับความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิสูงขึ้น  
อุณหภูมิกลาสทรานซิชันเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยมีค่าอยู่ในช่วง  $52.14$ - $54.96$ °C  
จากการศึกษาการทำนายลักษณะชอร์ปชั้นไอโซเทอร์ม พบว่า ค่า  $R^2$  ของการทำนายโดยใช้  
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Oswin, Henderson, Halsey, Smith, BET และ GAB เท่ากับ  
0.8783, 0.8474, 0.8934, 0.9226, 0.8764 และ 0.8805 ตามลำดับ ค่า SEE เท่ากับ 1.69, 1.79, 1.36,  
1.46, 1.72 และ 1.68 ตามลำดับ แบบจำลองคณิตศาสตร์ของ Halsey เป็นแบบจำลองที่

เหมาะสมที่สุดสำหรับน้ำลำไผ่ เนื่องจากพิจารณาจาก ค่า SEE RSS และ RMSE ต่ำที่สุด และค่า  $R^2$  สูง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Independent Study Title</b>	Sorption Isotherm, Physicochemical Qualities and Glass Transition Temperature of Longan Juice Powder
<b>Author</b>	Miss Thunnicha Rainakij
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Independent Study Advisor</b>	Dr. Pilairuk Intipunya

### Abstract

Sorption isotherm of spray dried longan juice powder containing maltodextrin at 0.6 g/g total soluble solids was investigated. Effects of storage relative humidity (0-77%) and temperature (5, 10, 25 and 35°C) were studied. Their effects on chemical and physical properties and glass transition temperature of longan juice powder were also determined. The sorption isotherm data was fitted with mathematical models of Oswin, Henderson, Halsey, Smith, BET and GAB. It was found that colour of longan juice powder, stored at different conditions are significantly different ( $p \leq 0.05$ ). Flowability of the powder, measured as angle of repose, increased with increasing storage temperature.  $T_g$  was in the range of  $44.67 \pm 1.53$  to  $49.67 \pm 2.08$  degree. Particle size distribution was in the range of 300-1700  $\mu\text{m}$ . Size distribution was reduced when storage relative humidity and temperature increased. Glass transition temperature increased with increasing storage temperature. It was in the range of 52.14-54.96°C. Form model fitting of the sorption isotherm data, it was found that the  $R^2$  value of prediction using Oswin, Henderson, Halsey, Smith, BET and GAB model were 0.8783, 0.8474, 0.8934, 0.9226, 0.8764 and 0.8805, respectively. The SEE values were 1.69, 1.79, 1.36, 1.46, 1.72 and 1.68, respectively. Halsey model was found to be the best fitted model, giving the lowest SEE, RSS and RMSE and high  $R^2$ .