

## บทคัดย่อภาษาไทย

การศึกษาเอกลักษณ์เชิงสุขภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และรูปแบบการบริหารจัดการเพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์น้ำหวานต้นจากในระดับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอย่างยั่งยืน เป็นแผนงานวิจัยที่ก่อให้เกิดการถ่ายโอนความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งหลักการบริหารจัดการที่เป็นประโยชน์สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน มีวัตถุประสงค์การศึกษาคือ 1) เพื่อศึกษาเอกลักษณ์เชิงสุขภาพและคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำตาลจาก 2) เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำส้มสายชูหมักน้ำตาลจาก และ 3) เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการและช่องทางการจัดจำหน่ายสำหรับเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อาหารจากต้นจากอย่างยั่งยืนสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่อำเภอปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษาพบว่า น้ำหวานต้นจากเข้มข้นจัดเป็นส่วนผสมของอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ ( $GI=38.7\pm 2.8\%$ ) ทั้งนี้ น้ำตาลจากทั้งที่เติมไม่เคี้ยวและไม่เติมไม่เคี้ยวมีสารต้านอนุมูลอิสระในกลุ่มสารประกอบฟีนอลิก และมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระที่หลากหลายแต่ไม่พบคุณสมบัติการต้านจุลินทรีย์ อย่างไรก็ตาม น้ำตาลต้นจากเข้มข้นมีอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและในตู้เย็นนานมากกว่า 1 ปี โดยไม่เกิดการสูญเสียคุณภาพด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำตาลจากสามารถนำมาผลิตเป็นน้ำส้มสายชูผ่านกระบวนการหมัก 2 ขั้นตอน คือกระบวนการหมักน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์และกระบวนการหมักแอลกอฮอล์เป็นกรดอะซิติก จากการทดลองพบว่า น้ำตาลจากที่มีค่าความหวานเริ่มต้น 12 องศาบริกซ์ เป็นความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด โดยสามารถผลิตแอลกอฮอล์ด้วยเชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5107 ได้ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์คงที่ร้อยละ 7.5 ภายในเวลา 10-12 วัน และเมื่อนำน้ำหมักที่มีแอลกอฮอล์ไปหมักเพื่อผลิตกรดด้วยเชื้อ *Acetobactor aceti* TISTR 354 เป็นเวลา 18-20 วัน ได้ผลผลิตเป็นน้ำส้มสายชูหมักที่มีปริมาณกรดร้อยละ 4.7 และไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนักยกเว้นเหล็กที่พบในปริมาณ 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด ไม่มีหนอนน้ำส้มและการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ คุณภาพทางเคมีและจุลชีววิทยาของน้ำส้มสายชูที่ผลิตได้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 60 วัน นอกจากนี้สามารถพัฒนาสูตรน้ำส้มสายชูหมักพร้อมดื่มเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ โดยการปรุงแต่งกับน้ำผึ้งและน้ำมะนาวได้จำนวน 2 สูตร อย่างไรก็ตามรูปแบบการบริหารจัดการและช่องทางการจัดจำหน่ายเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อาหารจากต้นจากสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอำเภอปากพอง คือ “JAK Model” ประกอบด้วยการพัฒนาเป็นองค์การสวนจาก 1) รวมกลุ่มชุมชนร่วมมือกันจัดตั้งขึ้นโดยร่วมมือกันดำเนินกิจกรรม เริ่มตั้งแต่การจัดตั้งองค์กร การแบ่งงานกันทำ ตามความถนัด 2) ชุมชนร่วมกันคิดระดมสมองในการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์ต้นจากที่ได้มาตรฐาน มีการพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์ที่ได้

มาตรฐาน สร้างตรयीหือ 3)การบริหารจัดการที่เป็นระบบ การจัดการผลิตที่เน้นคุณภาพที่ได้มาตรฐาน การจัดการกลุ่มที่เป็นระบบ การจัดการการเงินและบัญชีที่เป็นระบบและตรวจสอบได้ 4) การจัดการตลาดที่เน้นคุณค่าวิถีชีวิตจากและช่องทางการจัดจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีการส่งเสริมการตลาดและประชาสัมพันธ์ที่เน้นการประชาสัมพันธ์ด้วยความคิดสร้างสรรค์และประหยัด 5) จัดการตลาดชุมชนและร้านค้าชุมชนที่มีการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของชุมชน 6) จัดการการท่องเที่ยวเชิงเกษตรวิถีชีวิตการทำสวนจาก 7) ศูนย์เรียนรู้ภูมิปัญญาสวนจากขึ้นเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดรุ่นต่อรุ่น 8) หน่วยการเงินและตรวจสอบ 9) หน่วยพัฒนา จากการศึกษาทั้งหมดแสดงให้เห็นว่า น้ำตาลจากสามารถใช้เป็นน้ำตาลทางเลือกเพื่อสุขภาพได้ สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์น้ำส้มสายชูหมักและน้ำส้มสายชูหมักพร้อมดื่มได้ โดยมีกระบวนการหมักน้ำส้มสายชูจากน้ำตาลจากและสูตรน้ำส้มสายชูหมักพร้อมดื่มที่สามารถถ่ายทอดกระบวนการผลิตให้เกษตรกรหรือผู้ประกอบการต่อไป ทั้งนี้รูปแบบการบริหารจัดการและช่องทางการจัดจำหน่ายเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อาหารจากต้นจากสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอำเภอปากพนัง มีการทบทวนและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับอาชีพการทำสวนจากได้

## Abstract

The study of “Health identification, product development, and management model to sustainably promote nipa palm (*Nypa fruticans*) sugar products in small and micro community enterprises process (SMCE)” contributed to the transfer of knowledge, technology, and management model to the SMCE. The objectives of this study were 1) to identify health properties and quality of nipa palm sugar syrup, 2) to develop drinking vinegar product from nipa palm (*Nypa fruticans*) sugar, and 3) to study the management model and channel of distribution for sustainable enhancement of nipa palm food products in the SMCE. The results showed that the GI of nipa palm sugar was classified as low with the GI value of  $38.7 \pm 2.8\%$ . Nipa palm syrup, both with and without kiam wood, contained antioxidative phenolic compounds and showed diversely high antioxidant activity, but no antimicrobial activity was found. Finally, nipa palm syrup showed acceptable physical, chemical, and microbial quality to customers after storage at low temperature and room temperature for longer than 1 year. Nipa palm sugar can be used as a source to produce vinegar. A sweetness of 12-degree Brix of nipa palm sugar is suitable for vinegar production. Alcohol was produced by yeast *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5107 to the concentration about 7.5% within 10 to 12 days. *Acetobactor aceti* TISTR 354 was used to produce acetic acid from alcohol resulting in vinegar at the concentration of 4.7% acid within 18 to 20 days. No contamination of heavy metal except for iron that was detected at 1.8 mg/ml which did not exceed the standard’s limit. *Anaguillula aceti* and microorganisms were not found in the nipa palm vinegar. After storage for 60 days at room temperature, the chemical and microbiological quality of the vinegar was not changed. In order to increase the value of nipa palm vinegar product, ready-to-drink vinegar was developed by mixing with honey and lime juice leading to 2 formulas. Finally, the new management model and distribution channels of food products from the Pak Phanang district community enterprise developed by the researcher called

"JAK Model" is successful and will help develop a sustainable way of life for nipa palm farmers. This model consisted of nipa palm organization development which involved 1) the community members formed the committee, set up an organization and job distribution based on their expertise, 2) the community members brainstormed about the production process, product standardization development and branding, 3) forming a well-organized and systemic management as well as a transparency financial and accounting management system, 4) setting a marketing management and product promotion system which emphasizes on community lifestyle and domestic and international distribution channels both domestically and internationally, 5) forming community markets and community shops to distribute community products, 6) promoting Nipa Palm lifestyle argo-tourism management, 7) setting up a Nipa Palm Wisdom Learning Center to transfer knowledge from generation to generation, 8) forming a financing and auditing unit, and 9) forming a community development unit to review and sustainably develop and preserve ways of life of nipa palm farmers. The present study suggested that nipa palm sugar could be an alternative natural sweetener. A Vinegar-producing process from nipa palm sugar and drinking vinegar formulas can be transferred to farmers or entrepreneurs in the future. JAK Model and elements have been constantly reviewed and developed to sustain the way of life for nipa palm farmers in Pak Panang district, Nakhon Si Thammarat.