

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การคงสภาพและปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของรำข้าว เพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง
ผู้เขียน	นางสาวณัญญา รัตนธำนันท์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ชรรณพ เหล่ากุลดิลก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสในรำข้าว 2 พันธุ์ (กข 6 และท่าคอยสะเก็ด) โดยใช้เอนไซม์โปรติเอส และเพื่อพัฒนาเครื่องต้มแอนโทไซยานินสูงที่ใช้รำข้าวที่ผ่านการคงสภาพเป็นส่วนผสม ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเอนไซม์โปรติเอส 5 ชนิด (โบรมิเลน ปาเปน ทริปซิน ไคโมทริปซิน และฟลาโวไซม์) ในการยับยั้งเอนไซม์ไลเปสที่ความเข้มข้น 2 ระดับ คือ 4.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และ 8.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ติดตามระดับการไฮโดรไลซิสกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปส และความสามารถในการละลายของโปรตีน ทุก 15 นาที ของเวลาการย่อย นาน 120 นาที

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การใช้เอนไซม์ความเข้มข้น 8.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร จะให้ระดับการไฮโดรไลซิสสูงกว่าที่ความเข้มข้น 4.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร โดยทริปซิน ไคโมทริปซิน และปาเปน ให้ระดับการไฮโดรไลซิส และค่าความสามารถในการละลายของโปรตีนสูงกว่า โบรมิเลนและฟลาโวไซม์ นอกจากนี้ ทริปซิน ไคโมทริปซิน และปาเปนยังมีความสามารถในการยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสสูง เนื่องจากปาเปนมีราคาไม่แพง ดังนั้นจึงเลือกใช้เอนไซม์ปาเปนที่ความเข้มข้น 4.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ในการคงสภาพรำข้าวด้วยเอนไซม์

รำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยเอนไซม์ปาเปนมีสารออกฤทธิ์สำคัญ คือ แกมมา-ออริซานอล วิตามินอี และปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด สูงกว่าในรำข้าวดิบ และรำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยความร้อน เมื่อนำรำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยเอนไซม์ รำข้าวดิบ และรำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยความร้อนมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 2 เดือน พบว่า รำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยเอนไซม์และรำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยความร้อน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสระหว่างการเก็บ

รักษา โดยหลังสิ้นสุดการเก็บรักษารำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยเอนไซม์ รำข้าวที่ผ่านการคงสภาพด้วยความร้อนและรำข้าวดิบจะมีปริมาณกรดไขมันอิสระร้อยละ 43.38, 13.27 และ 12.29 ตามลำดับ

นำรำข้าวทำคอกยสะเก็ดที่ผ่านการคงสภาพด้วยเอนไซม์มาใช้เป็นวัตถุดิบในการพัฒนาเครื่องคั้นแอนโทไซยานินสูง ผลของการสำรวจผู้บริโภค สรุปได้ว่า กลิ่นรสที่ผู้บริโภคต้องการที่สุด คือ กลิ่นรสสตรอเบอร์รี่ หลังจากนั้นนำเครื่องคั้นที่เติมแต่งกลิ่นรสสตรอเบอร์รี่มาปรับปรุงความคงตัวของแอนโทไซยานิน โดยการเติมโคฟิคาเมนต์ 3 ชนิด คือ สารสกัดจากชาเขียว กรดแกลลิก และกรดแอสคอร์บิก ผลการศึกษา พบว่า สารสกัดจากชาเขียวเป็นโคฟิคาเมนต์ที่ดีที่สุดที่สามารถลดการสูญเสียแอนโทไซยานินจากความร้อนของกระบวนการพาสเจอร์ไรส์แชงันได้ อย่างไรก็ตาม การเติมสารสกัดชาเขียวไม่ช่วยป้องกันการสลายตัวของแอนโทไซยานินระหว่างการเก็บรักษาภายใต้แสงฟลูออเรสเซนต์ได้

คำสำคัญ : รำข้าว, ไลเปส, เอนไซม์โปรติเอส, โคฟิคาเมนต์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Stabilization and Physical Characteristic Improvement of Rice Bran Using for High Value Product

Author Miss Yanisa Rattanathanan

Degree Master of Science (Food Science and Technology)

Advisor Dr. Thunnop Laokuldilok

ABSTRACT

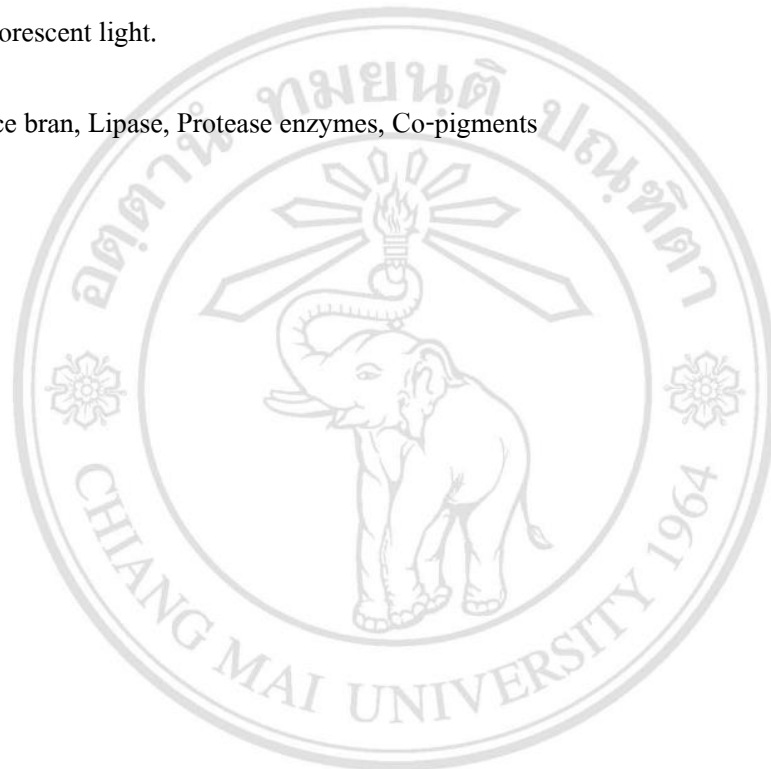
The objectives of this research were to study the lipase inhibition in two varieties of rice bran (a normal rice; RD 6 and a black rice; Kum Doi Saket) using protease enzymes, and to develop the high anthocyanin beverage using the stabilized black rice bran as an ingredient. Five protease enzymes (bromelain, papain, trypsin, chymotrypsin and Flavourzyme[®]) were compared for their inhibition efficiency at 2 concentrations (4.0 and 8.0 mg/ml). Degree of hydrolysis, protein solubility and lipase activity were monitored every 15 min of hydrolysis time (120 min).

The results showed that the hydrolysis rate of protease enzymes at 8.0 mg/ml concentration was higher than of 4.0 mg/ml concentration. Among 5 protease enzymes, trypsin, chymotrypsin and papain showed a higher rate of hydrolysis and protein solubility than those of bromelain and Flavourzyme[®]. Besides, trypsin, chymotrypsin and papain also showed the high of lipase inactivation. For the economic reason, papain at 4.0 mg/ml was selected to produce the enzymatic stabilized rice bran (ESB).

ESB contained the higher concentration of γ -oryzanol, vitamin E and total phenolic than raw rice bran (RB) and thermal stabilized rice bran (TSB). ESB, RB and TSB were stored at ambient temperature for 2 months. The lipase activity of ESB and TSB were not changed throughout the storage period. After storage, the amount of the free fatty acid in RB, TSB and ESB were 43.38, 13.27 and 12.29%, respectively.

Anthocyanins extract from black ESB was used as an ingredient to develop the high anthocyanin beverage. The results from customer survey conclude that strawberry flavor was the most favorable flavor. To improve anthocyanin stability, this beverage was added with different co-pigments (green tea extract, gallic acid and ascorbic acid). It was found that green tea extract was the best co-pigment which can reduce the loss of anthocyanins from the heat of pasturization (85 °C for 15 min). However, green tea extract didn't prevent the degradation of anthocyanin in beverage stored under fluorescent light.

Key words: Rice bran, Lipase, Protease enzymes, Co-pigments



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved