

ทุเรียนเป็นผลไม้ประเภท pulpy fruit มีเนื้อมาก น้ำน้อย ความหนืดสูง และมีกลิ่นรสแรงจัด ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่าทุเรียนมีแป้ง เพคติน และ เส้นใย เป็นองค์ประกอบร้อยละ 14.08, 0.85 และ 4.25 ตามลำดับ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ขัดขวางการสกัดน้ำผลไม้ งานวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาบทบาทของเอนไซม์ในการผลิตหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นโดยใช้เอนไซม์ทางการค้า 3 ชนิด คือ เพคตินเนส (Pectinex Ultra SP-L), เซลลูเลส (Celluclast 1.5 L) และอะมัยเลส (Rohalase M3) โดยการศึกษาหาอุณหภูมิ ความเข้มข้นของเอนไซม์และเวลาที่เหมาะสม ในการสกัดหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นจากเนื้อทุเรียนบด ภายใต้ภาวะปฏิกิริยาของเอนไซม์ร่วมกันแบบต่อเนื่อง (simultaneous reaction) และแบบตามลำดับขั้น (sequential reaction) ผลการศึกษาพบว่าเมื่อใช้ เพคตินเนส เซลลูเลส และอะมัยเลส ความเข้มข้นร้อยละ 1.5, 1.0 และ 0.5 โดยปริมาตรต่อน้ำหนักเนื้อทุเรียนบด บ่มภายใต้ภาวะปฏิกิริยาแบบต่อเนื่องที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมงจะให้ปริมาณผลผลิตสูงสุดร้อยละ 40.45 และพบว่าเอนไซม์เพคตินเนสและเซลลูเลสจะมีผลต่อค่าร้อยละของการลดความหนืดของเนื้อทุเรียนบดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนการใช้เอนไซม์ร่วมกัน 3 ชนิด จะมีผลต่อค่าร้อยละของผลผลิตหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และเมื่อทำการสกัดหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นภายใต้ภาวะปฏิกิริยาของเอนไซม์แบบตามลำดับขั้นโดยใช้ความเข้มข้นของเอนไซม์แต่ละชนิดร้อยละ 0.5 โดยปริมาตรต่อน้ำหนักเนื้อทุเรียนบด บ่มเพคตินเนสที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วจึงเติมเซลลูเลสบ่มต่อที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นเติมอะมัยเลสบ่มต่อที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จะให้ปริมาณผลผลิตของหัวน้ำเชื้อทุเรียนร้อยละ 44.49 แต่จะพบว่าหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นที่สกัดภายใต้ภาวะปฏิกิริยาแบบตามลำดับขั้นจะมีกลิ่นไม่ดีเท่ากับกรณีของปฏิกิริยาแบบต่อเนื่อง ลักษณะของหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นที่สกัดได้จะมีลักษณะใส และยังคงมีกลิ่นธรรมชาติของทุเรียน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 37° Brix และ pH เท่ากับ 6.8 และผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์อาหารที่ผสมหัวน้ำเชื้อทุเรียนเข้มข้นในไอศกรีม นม และโดนัทราดไอซิ่ง พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีกลิ่นและรสของทุเรียนสด และมีคะแนนการยอมรับอยู่ในระดับค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้มีอายุการเก็บที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน และผลิตภัณฑ์นี้ยังรักษาคุณสมบัติเดิมตลอดระยะเวลาการเก็บ

C326735: MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD: CONCENTRATED DURIAN SYRUP/ PECTINASE/ CELLULASE/ AMYLASE/
SHELF LIFEWIPADA SUPAJANYA : PRODUCTION OF CONCENTRATED DURIAN
(*Durio zibethinus* Linn.) SYRUP USING ENZYMES. THESIS
ADVISOR : ASSO. PROF. PRANEE ANPRUNG, Ph.D. 162 pp.
ISBN 974-583-907-8

Durian is the pulpy fruit that had a high pulp, low moisture content, high viscosity and very strong smell. The chemical composition of durian include starch, pectin and crude fiber with and amount of 14.08%, 0.05% and 4.25%, respectively. This component hindered juice extraction. This research aims to study the role of enzymes to produce concentrated durian syrup using three commercial enzymes available Pectinex Ultra SP-L (pectinases), Celluclast 1.5 L (cellulases) and Rohalase M3 (amylases). The optimum condition such as temperature, concentration and incubation time were observed in the extraction of concentrated durian syrup under simultaneous and sequential reaction. The maximum durian syrup yield of 40.45% was obtained from incubated pectinase 1.5% (V/W), cellulase 1.0% (V/W) and amylase 0.5% (V/W) at 45 °C for 5 hours under simultaneous reaction. It was found that the synergistic activities of pectinase and cellulase decreased viscosity of durian pulp significantly ($p \leq 0.05$) and the synergistic activities of three enzymes improved juice yield significantly ($p \leq 0.05$). Under sequential reaction, the incubation of pectinase 0.5% (V/W) at 45 °C for 2 hours, cellulase 0.5% (V/W) at 50 °C for 1 hour and amylase 0.5% (V/W) at 45 °C for 3 hours improved yield of durian syrup to 44.49% but its aroma was not as good as the syrup obtained from simultaneous reaction. Concentrated durian syrups produced using the both proposed methods had clear juice, aroma and flavor of natural fruit with total soluble solid of 37 °Brix, and pH 6.8. The sensory evaluation of food product flavored with concentrated durian syrup such as ice-cream, milk and doughnut had a natural durian flavor and excellent acceptable flavor and aroma. Moreover, it was found that the shelf life of the produced syrup under storage temperature of 4-10 °C was 3 months and the 3 month-old syrup still retained all original properties with storage time.