

ในการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวกล้องขาวดอกมะลิ 105 เคลือบด้วยสารสกัดที่มีสีจากธรรมชาติ ประกอบด้วยการศึกษาใน 4 ส่วน ได้แก่ การลดความชื้นข้าวกล้องขาวดอกมะลิ 105 การสกัดสารสกัดที่มีสีจากธรรมชาติซึ่งได้แก่ ชาเขียว ขมิ้นชัน ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน และใบเตย การแช่ข้าวกล้องในสารสกัดผสมระหว่างชาเขียวและสารสกัดที่มีสีจากธรรมชาติที่สกัดได้ และการอบแห้งข้าวกล้องที่แช่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวให้มีความหลากหลายขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านสารประกอบโพลีฟีนอลและสมบัติการต้านออกซิเดชันในข้าวซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มช่องทางการตลาด จากการศึกษาพบว่าในการลดความชื้นเริ่มต้นของข้าวกล้องขาวดอกมะลิ 105 ให้มีค่าประมาณ 6-7% จะอาศัยการทำแห้งที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 270 นาที ซึ่งเมล็ดข้าวกล้องที่ได้ในปริมาณ 100 กรัมจะมีสมบัติการต้านออกซิเดชัน (ABTS^{•+}) เทียบเท่ากับวิตามินซีและสารมาตรฐานโทรลอคซ์ 30.75 มิลลิกรัม และ 43.21 มิลลิกรัม ตามลำดับและสมบัติการต้านออกซิเดชันเทียบเท่ากับเฟอรรัสซัลเฟต (FRAP) 10.11 มิลลิกรัม ปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลเทียบเท่ากับกรดแกลลิก 5,971 มิลลิกรัม ในการศึกษาการสกัดชาเขียว ขมิ้นชัน ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน และใบเตย พบว่าสภาวะการสกัดที่เหมาะสมที่สุดที่สารสกัดมีสมบัติการต้านออกซิเดชันและปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลสูงที่สุดคือใช้อัตราส่วนชาเขียวต่อน้ำ 1:10 อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เวลา 180 นาที และสภาวะที่เหมาะสมของการสกัดสารสกัดจากดอกกระเจี๊ยบที่ให้ความสำคัญกับค่าสีของสารสกัด คือใช้อัตราส่วนดอกกระเจี๊ยบต่อน้ำ 1:10 อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส เวลา 131 นาที ส่วนสารสกัดจากดอกอัญชันใช้อัตราส่วนดอกอัญชันต่อน้ำที่ 1:15 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เวลา 164 นาที สารสกัดจากใบเตยใช้ใบเตยต่อน้ำที่ 1:10 อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เวลา 47 นาที และ สารสกัดจากขมิ้นชันใช้ขมิ้นชันต่อน้ำที่ 1:10 อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เวลา 128 นาที นำสารสกัดที่มีสีที่ได้แต่ละชนิดมาผสมกับสารสกัดจากชาเขียวก่อนนำไปใช้ในการแช่ข้าวกล้อง ทั้งนี้เพื่อต้องการให้ข้าวกล้องมีสีที่แตกต่างกัน และยังคงมีสารประกอบโพลีฟีนอลของชาเขียวที่มีประโยชน์ต่อร่างกายด้วย โดยอัตราส่วนชาเขียวต่อสารสกัดอื่นคือ 75:25, 50:50 และ 25:75 ตามลำดับ ใช้เวลาการแช่ตั้งแต่ 0-10 ชั่วโมง และนำมาทำแห้งอีกครั้งที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 270 นาที เพื่อให้สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้ จากการวิเคราะห์ผลพบว่าอัตราส่วนสารสกัดจากชาเขียวต่อสารสกัดที่มีสีที่ 75:25 จะมีสมบัติการต้านออกซิเดชันต่ำกว่าสารสกัดจากธรรมชาติในอัตราส่วนอื่น แต่ยังมีปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลสูงที่สุด และเมื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสพบว่า การเคลือบสารสกัดผสมระหว่างชาเขียวและสารสกัดที่มีสีจากธรรมชาติในอัตราส่วนร้อยละ 25:75 ส่งผลให้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับสารสกัดผสมที่มีปริมาณชาเขียวในสัดส่วนที่สูงขึ้นอาจเป็นผลมาจากสารสกัดจากชาเขียวในปริมาณมากมีผลให้เมล็ดข้าวมีสีคล้ำ ไม่สดใส

The study of optimal processing conditions for Khao Dawk Mali 105 brown rice coated with natural colors was conducted in four parts; moisture reduction of Jasmine 105 brown rice; natural color extraction from plants (green tea, curcumin, rosella, blue pea and pandanus); optimal soaking time of mixed natural colors with green tea; and drying process. The purpose of this study was to develop new products from brown rice to increase product diversity most particularly in terms of polyphenol content and antioxidant properties in rice as a new marketing channel. It was found that in order to reduce moisture content of the raw material to ~6-7%, drying under 55°C for 270 min in a hot air oven was performed. As a result, 100 grams of rice had antioxidant properties that was equivalent to 30.75 mg vitamin c, 43.21 mg Trolox (ABTS^{•+}) and 10.11 mg ferrus sulfate (FRAP). In addition, results showed that total polyphenol content was equivalent to 5,971 mg gallic acid. In the study of extraction using green tea, curcumin, rosella, blue pea and pandanus, it was found that the most suitable extraction condition with the highest antioxidant properties and polyphenol content was green tea at 1:10 ratio with water at 60°C for 180 minutes. For rosella which gave importance to color, the ratio of 1:10 with water at 32°C for 131 minutes was considered the most optimal condition as with blue pea extraction using 1:15 ratio with water at 50°C for 164 minutes; pandanus at 1:10 ratio with water at 37°C for 47 minutes; and curcumin at a ratio of 1:10 with water at 25°C for 128 minutes. The different natural colors were then mixed with green tea prior to mixing with brown rice in order to produce different colors and to maintain the polyphenol content from green tea which has benefits to the human body. The different ratios of green tea extract with other natural color extracts used were: 75:25, 50:50 and 25:75, respectively, and were mixed for a period of 0-10 hours. Afterwards, the mixture was further dried at 55°C for 270 min to allow storage at room temperature. Analysis of results showed that the ratio of 75:25 green tea to natural colors had lower antioxidant properties than the other natural color ratios although the polyphenol content was the highest. Sensory test indicated that the mixture of green tea and natural color extract at a ratio of 25:75 showed the acceptance score at an increasing trend when compared with other ratios having a higher percentage of green tea, thus showing a darker color and lesser fresh quality.