

**EXTRACTION AND DETERMINATION OF PROPERTIES OF
NATURAL FOOD COLOR FROM BY-PRODUCT OF TURMERIC**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2009**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

EXTRACTION AND DETERMINATION OF PROPERTIES OF NATURAL FOOD COLOR FROM BY-PRODUCT OF TURMERIC

WIMALIN RIMPEEKOOL 5036315 NUFN/M

M.Sc. (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: ANADI NITITHAMYONG, Ph.D.,
PONGTORN SUNGPUAG, D.Sc.**ABSTRACT**

A by-product from the pharmaceutical industry, fresh ground turmeric, which is usually discarded from the processing facilities as fertilizer, was investigated to extract natural pigments for use as a food colorant. The objectives of this study were to prepare a natural food colorant from turmeric by-product, find an optimum condition for storage of the colorant and evaluate the consumer preference of the turmeric colorant added food products. Turmeric by-product was extracted with 95% ethanol and evaporated to a fifth fold concentration. The color extract was stored under three different storage conditions (4°C, room temperature and room temperature with dl- α -Tocopherol). Turmeric colorant contained at least three types of curcuminoid compounds (curcumin, demethoxycurcumin, bis-demethoxycurcumin). At day 0, the curcuminoid content was 9.9 ± 1.2 mg/ml. Trolox equivalent antioxidant activity (TEAC) of DPPH and FRAP at day 0 was 3.04 ± 0.19 and 2.94 ± 0.17 mmol trolox/100 ml, respectively. The turmeric colorant showed different yellowish L*a*b* color parameters depending upon the type of solvent and pH level. Turmeric colorant was tested for its application in 8 different types of foods to determine the color value, appearance and consumer acceptance. As a result, the turmeric colorant could be used in various foods with good stability of color at high and low temperatures. Moreover, the scent of turmeric colorant seemed to make consumers accept the odor more when mixed in orange flavored products. Hence, the by-product of turmeric from the pharmaceutical industry could be used as source for preparing a natural colorant for application as a food coloring agent in general as well as health food products instead of using artificial colorings.

**KEY WORDS: TURMERIC / COLORANT / BY-PRODUCT / CURCUMINOIDS /
ANTIOXIDANT**

108 pages

การสกัดและศึกษาสมบัติของสีผสมอาหารจากกากขมิ้นชัน

EXTRACTION AND DETERMINATION OF PROPERTIES OF NATURAL FOOD COLOR FROM BY-PRODUCT OF TURMERIC

วิมลลิน ริมปีกุล 5036315 NUFN/M

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อาณัติ นิตธีรรมยง, Ph.D., พงศธร สังข์เผือก, D.Sc.

บทคัดย่อ

กากขมิ้นชันซึ่งเป็นส่วนที่เหลือทิ้งจากการสกัดสารสำคัญน้ำมันหอมระเหยในอุตสาหกรรมสมุนไพรถูกนำมาใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสีผสมอาหารจากธรรมชาติ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับกากขมิ้นที่แต่เดิมใช้ที่เพียงนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำปุ๋ยเท่านั้น การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะนำกากขมิ้นมาผลิตสีผสมอาหารและหาสภาวะที่เหมาะสมในการเก็บรักษา รวมไปถึงการทดสอบความพึงพอใจของผู้ชิมที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแต่งสีขมิ้นชัน ซึ่งในการวิจัย กากขมิ้นชันจะถูกนำมาสกัดด้วย 95% เอทานอล ด้วยอัตราส่วน 1 ต่อ 5 และถูกนำมาระเหยเพื่อทำให้มีความเข้มข้นขึ้น 5 เท่า ในการทดสอบการสกัดสีจะถูกนำมาบรรจุในขวดแก้วสีชาที่สภาวะอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส, อุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิห้องที่เติมสารป้องกันเพิ่มเติม เพื่อค้นหาสภาวะเหมาะสมในการเก็บ สีที่สกัดได้ถูกนำมาตรวจสอบความเข้มข้นของสารสำคัญพบว่า มีความเข้มข้นของเคอร์คูมินอยด์ 9.9 ± 1.2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรและตรวจพบว่ามีค่า TEAC จากการวิเคราะห์ DPPH และ FRAP เท่ากับ 3.04 ± 0.19 และ 2.94 ± 0.17 มิลลิโมลโทรลออกซ์ต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ สีขมิ้นชันจะให้สีเหลืองที่แตกต่างกันแล้วแต่ตัวทำละลายและความเป็นกรด-ด่าง นอกจากนี้สีสกัดขมิ้นชันถูกนำมาประเมินประสิทธิภาพสีด้วยอาหาร 8 ชนิด เพื่อศึกษาค่าสี, ลักษณะที่ปรากฏและความพึงพอใจที่มีต่ออาหารแต่งสีขมิ้นชัน ผลที่ได้พบว่า สีขมิ้นชันที่ได้มีความคงตัวของสีทนต่ออุณหภูมิในการประกอบอาหารทั้งร้อนและเย็น แม้ว่าจะมีกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยของขมิ้นหลงเหลืออยู่ แต่สามารถเสริมกลิ่นของอาหารที่เดิมกลิ่นสั้มได้ สรุปได้ว่า กากขมิ้นชันที่ได้จากอุตสาหกรรมสมุนไพรสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสีธรรมชาติ เพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารทั่วไปและอาหารสุขภาพทดแทนสีสังเคราะห์ได้

108 หน้า