

THE INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT AND ANTI-ALZHEIMER PROPERTIES IN PANDAN (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS* ROXB.) LEAVES

NATTHAPHON THATSANASUWAN 5436507 NUFN/M

M.Sc. (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: UTHAIWAN SUTTISANSANEE, Ph.D.,
WANTANEE KRIENGSINYOS, Ph.D., CHAOWANEE CHUPEERACH, Ph.D.,
WARANGKANA SRICHUMNONG, Ph.D.**ABSTRACT**

Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) is a common tropical plant, and its leaves are normally used for food coloring and flavoring. It contains essential oil, carotenoids, vitamin E and other bioactive compounds such as antioxidants that can promote several health benefits and prevent some diseases. Our preliminary study suggested that crude extract of pandan leaves possessed biological functions against AD occurrences through cholinesterase inhibition. Thus, the purpose of this study is to investigate pandan leaves regarding TPCs, antioxidant activities and anti-AD properties. Pandan leaves were collected from 6 different cultivated locations in Thailand. The samples were freeze-dried and ground into a fine powder and then were investigated regarding TPCs, antioxidant activities, anti-AD properties and phytochemicals. Besides, the effect of extraction conditions, particle sizes and cultivated locations were examined. Moreover, the products, including pandan leave tea and pandan leave juice, were prepared and analysed for their abilities. As a result, the samples were extracted with different optimum extraction conditions and analyzed with TPCs, antioxidant activities and anti-AD properties. Interestingly, the TPCs, antioxidant capacities and anti-AD properties varied according to different particle sizes and the cultivation locations of the pandan, which provided different concentrations of bioactive compounds. These results suggested that sample surface area and environments were significant factors that affected TPCs, antioxidants and anti-AD properties. Among all the regions in Thailand, the samples from the South provided the highest contents of phenolics, caffeic acid and sinapic acid. These results corresponded to the highest TPCs and antioxidant activities being detected in the samples from the South. Conversely, the samples from the North had the lowest TPCs and antioxidant activities and exhibited the highest anti-AD properties. Thus, anti-AD agents might not be in the same category as anti-oxidative agents. Additionally, tea processing could maintain TPCs, antioxidants and anti-AD properties rather than juice processing. This research will be useful for promoting pandan leave benefits and the development as a functional food and for a healthy diet with biological properties against AD. Besides, the information received from this research can be applied to the development of an isolation method of bioactive compounds from natural products.

KEY WORDS: *PANDANUS AMARYLLIFOLIUS* ROXB./ ALZHEIMER'S DISEASE/
ANTIOXIDANT/ANTI-ALZHEIMER PROPERTY/ PHYTOCHEMICALS

111 pages

การศึกษาสมบัติต้านอนุมูลอิสระและโรคอัลไซเมอร์จากสารสกัดใบเตยหอม

THE INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT AND ANTI-ALZHEIMER PROPERTIES IN PANDAN (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS* ROXB.) LEAVES

ณัฐพล ทิศนสุวรรณ 5436507 NUFN/M

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อนุชัชวราภรณ์ สุทธิศักดิ์, Ph.D., วันทนีย์ เกรียงสินยศ, Ph.D., เซาวณี ชูพิริษฐ์, Ph.D., วรางคณา ศรีจันทน์, Ph.D.

บทคัดย่อ

เตยเป็นพืชเมืองร้อนที่ให้กลิ่นหอม และใบใช้เป็นสีผสมอาหารได้ นอกจากนี้ พืชชนิดนี้ยังอุดมไปด้วยแหล่งของไขมันจำเป็น แคลโรทีนอยด์ วิตามินอี และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย รวมถึงป้องกันโรคบางชนิดได้ จากการศึกษาเบื้องต้นซึ่งชี้ให้เห็นว่า สารสกัดหยาบของใบเตยมีความสามารถทางชีวภาพในการต้านโรคอัลไซเมอร์ ผ่านการยับยั้งเอนไซม์โคลินเอสเทอเรส ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการเกิดโรคอัลไซเมอร์ ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกรวม สมบัติต้านอนุมูลอิสระและโรคอัลไซเมอร์ของใบเตยตัวอย่างใบเตยที่ใช้ในการทดลองนำมาจากแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน 6 ภาคของประเทศไทย ถูกทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งและนำไปบดละเอียดเป็นอนุภาคเล็กๆ จากนั้นศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกรวม คุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ สมบัติต้านโรคอัลไซเมอร์ รวมถึงสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในใบเตย ทั้งนี้ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติข้างต้น ได้แก่ สภาพการสกัด ขนาดของอนุภาค สถานที่ปลูก และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่ทำจากใบเตย ได้แก่ ชาใบเตยและน้ำใบเตย ผลการทดลองพบว่า ปริมาณความเข้มข้นของสารฟีนอลิกรวม คุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ และคุณสมบัติต้านโรคอัลไซเมอร์ มีความสัมพันธ์กับขนาดอนุภาคและสถานที่ปลูกที่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า พื้นที่ผิวสัมผัสของตัวอย่างและสภาพแวดล้อมในการปลูกเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของปริมาณสารสำคัญต่างๆ โดยใบเตยจากภาคใต้จะให้ปริมาณสารสำคัญที่เป็นสารฟีนอลิกรวมสูงที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย กรดคาเฟอิก และกรดซินนาปิก ซึ่งสอดคล้องกับผลของปริมาณสารฟีนอลิกรวมและสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ในทางตรงกันข้าม ใบเตยจากภาคเหนือที่ให้ปริมาณสารฟีนอลิกรวมและสมบัติต้านอนุมูลอิสระต่ำสุด กลับมีคุณสมบัติต้านโรคอัลไซเมอร์สูงสุด จึงสรุปได้ว่า สารต้านอัลไซเมอร์อาจจะเป็นสารต่างกลุ่มกับสารต้านอนุมูลอิสระ ในส่วนของผลิตภัณฑ์จากใบเตย กระบวนการทำชาใบเตยนั้นสามารถรักษา หรือกักเก็บสารฟีนอลิกรวม สมบัติต้านอนุมูลอิสระและโรคอัลไซเมอร์ได้มากกว่ากระบวนการทำน้ำใบเตย งานวิจัยครั้งนี้ส่งเสริมให้เห็นถึงประโยชน์ของใบเตยที่สามารถพัฒนาเป็นอาหารทางเลือก หรืออาหารส่งเสริมสุขภาพที่มีประสิทธิผลในการป้องกันโรคอัลไซเมอร์ ยิ่งไปกว่านั้น ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิธีการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชชนิดอื่นได้อีกด้วย