



รายงานวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี อุทกษีต้านแบคทีเรีย และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ  
ของปลูคหวาน

**Studies on Chemical Constituents, Antibacterial Activity  
and Tissue Culture of *Zingiber wrayi* var. *halabala***

โดย

ดร. วนิตา เจียรกุลประเสริฐ  
ผศ.ดร. สมพร ประเสริฐสงสกุล

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

พ.ศ. 2549

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัย ประเภททุนพัฒนานักวิจัย พ.ศ. 2547

## บทคัดย่อ

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของปุดหวาน โดยการนำส่วนต่างๆ ของปุดหวาน ได้แก่ ราก เหง้า ลำต้นเทียม ใบ และใบประดับ มากลั่นด้วยไอน้ำ ได้น้ำมันหอมระเหยร้อยละ 0.03-0.46 ของน้ำหนักสด จากการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากเหง้า ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโทรเมตรี พบสารองค์ประกอบ 4 ชนิดคือ *trans*-anethole (96.51%), estragol (1.90), camphor (0.91%) และ *m*-phenylphenol (0.42%) การตรวจสอบกลุ่มสารอินทรีย์หลักเบื้องต้น ส่วนสกัดหยาบจากเหง้ามีเทอร์ปีนอยด์เป็นองค์ประกอบหลัก การแยกองค์ประกอบทางเคมีของส่วนสกัดหยาบเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน และเมทานอลจากเหง้า ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี สามารถแยก *trans*-anethole ออกเป็นสารบริสุทธิ์ ส่วนสารอื่นที่แยกได้ยังไม่มีความบริสุทธิ์ ได้แก่ 1,2-dimethoxy-4-(1-propenyl)benzene, bornyl acetate, camphor, anisyl methyl ketone และ *p*-anisaldehyde นอกจากนี้แยกกรดไขมันบางชนิดออกได้ในรูปของผสมคือ hexadecanoic, linoleic, palmitic, stearic, oleic และ capric acids การทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย 5 สายพันธุ์คือ *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Sarcina* sp. สารสกัดจากส่วนต่างๆ มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้แตกต่างกัน โดยในส่วนเหง้า น้ำมันหอมระเหย ส่วนสกัดหยาบปิโตรเลียมอีเทอร์ และไดคลอโรมีเทน ต้านแบคทีเรียได้ 4 ชนิดคือ *B. subtilis*, *E. coli*, *Sarcina* sp. (MIC 0.25 mg/mL) และ *S. aureus* (MIC 1.0 mg/mL) ในส่วนใบและลำต้นเทียม น้ำมันหอมระเหยยับยั้งการเจริญของเชื้อที่ทดสอบได้ทุกชนิด (MID 5 mg/disc) ส่วนสกัดหยาบเมทานอลของลำต้นเทียมมีแนวโน้มต้านแบคทีเรีย *B. subtilis* ได้ดีที่สุด (MIC 0.125 mg/mL) การศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หน่อปุดหวานมีแนวโน้มในการขยายพันธุ์และทำให้เจริญเติบโตได้ในอาหารสูตรมูราซิกิและสคูก (MS) ที่เติมเบนซิลอะดีนีน 2 mg/L

## Abstract

*Zingiber wrayi* var. *halabala* was investigated for the chemical constituents, antibacterial activity and tissue culture. Various parts of the plant including rhizomes, roots, leaves, pseudostems and bracts were extracted by steam distillation to obtain essential oils (0.03-0.46% of fresh weight). Four compounds: *trans*-anethole (96.51%), estragol (1.90%), camphor (0.91%) and *m*-phenylphenol (0.42%) were determined in the essential oil of rhizomes by using GC-MS. In phytochemical screening test, terpenoids were found to be major constituents in all crude extracts of rhizomes. All crude extracts of rhizomes were separated and purified by column chromatography to furnish *trans*-anethole as pure compound and 5 compounds as mixtures including 1, 2-dimethoxy-4-(1-propenyl)benzene, bornyl acetate, camphor, anisyl methyl ketone and *p*-anisaldehyde. Furthermore, the fatty acid mixtures of hexadecanoic, linoleic, palmitic, stearic, oleic and capric acids were also obtained. Using disc diffusion and agar dilution methods, all essential oils and crude extracts exhibited different antibacterial activity. Essential oil, the petroleum ether and dichloromethane crude extracts from rhizomes could inhibit the growth of *B. subtilis*, *E. coli*, *Sarcina* sp. (MIC 0.25 mg/mL) and *S. aureus* (MIC 1.0 mg/mL). Essential oils of leaves and pseudostems inhibited all bacteria studied with the MID of 5 mg/disc. Apart from those, the methanol crude extract of pseudostems displayed high capacity to inhibit the growth of *B. Subtilis* with the MIC of 0.125 mg/mL. Study on tissue culture of *Z. wrayi* var. *halabala*, the mass propagation was achieved by culturing shoot buds on Murashige and Skoog medium complemented with 2 mg/mL of benzyladenine.