

ปณิศา ประสงค์ดี : การสกัดและฤทธิ์ทางชีวภาพของโหระพาไทย (EXTRACTION AND BIOACTIVITIES OF THAI BASIL (*Ocimum basilicum* L.)) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎาพร อุ่นศิริไฉย, 110 หน้า.

โหระพาไทย (*Ocimum basilicum*) สายพันธุ์ *thyrsiflorum* และ Jumbo 4320 ได้ถูกนำมาสกัดด้วยน้ำเอทานอล และเอทิลอะซิเตท จากการตรวจสอบสารพฤกษเคมีของสารสกัดโหระพาไทยทั้งสองสายพันธุ์ พบว่า สารสกัดโหระพาไทยมีสารพฤกษเคมีคือ คลอโรฟิลล์ แคลโรทีนอยด์ และสารประกอบฟีนอลิกผลการวิเคราะห์โดยวิธี HPLC พบว่า สารสกัดเอทานอลและสารสกัดเอทิลอะซิเตทมีส่วนประกอบหลัก คือ คลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี ฟิโอฟิตินเอ ฟิโอฟิตินบี และลูทีน สารสกัดเอทานอลสายพันธุ์ *thyrsiflorum* มีปริมาณคลอโรฟิลล์ และลูทีนสูงสุด กรดฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ที่พบคือ กรดกาแลค คาเทชิน อะพิจินิน กรดคาเฟอิก กรดควมาริก และกรดซินแนปิก จากการวิเคราะห์ปริมาณสาร ฟีนอลิกทั้งหมดโดยวิธี Folin-Ciocalteu พบว่า สารสกัดน้ำสายพันธุ์ Jumbo 4320 มีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดสูงสุดที่ $4,596.19 \pm 3.07$ ไมโครกรัมกาแลค/กรัมวัตถุดิบ ตามด้วยสารสกัดเอทานอล และสารสกัดเอทิลอะซิเตท ตามลำดับ จากการศึกษาระดับปริมาณสารฟลาโวนอยด์ทั้งหมด พบว่า สารสกัดเอทานอลสายพันธุ์ Jumbo 4320 มีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดสูงสุดที่ $5,571.16 \pm 14.27$ ไมโครกรัมคาเทชิน/กรัมวัตถุดิบ ตามด้วยสารสกัดเอทิลอะซิเตท และสารสกัดน้ำ ตามลำดับ

ในส่วนของคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดโหระพาไทยซึ่งทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี DPPH FRAP และ DCFH-DA พบว่า สารสกัดน้ำสายพันธุ์ Jumbo 4320 แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH สูงสุดที่ค่า IC_{50} 48.52 ± 1.15 มิลลิกรัมวัตถุดิบ/มิลลิลิตร ตามด้วยสารสกัดเอทานอล และสารสกัดเอทิลอะซิเตท โดยสารต้านอนุมูลอิสระอ้างอิงมาตรฐาน BHT และกรดแอสคอร์บิก มีค่า IC_{50} 0.18 และ 0.06 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม สารสกัดเอทานอลสายพันธุ์ *thyrsiflorum* แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP สูงสุดที่ค่า 18.64 ± 0.13 ไมโครโมล Fe^{2+} /กรัมวัตถุดิบ ตามด้วยสารสกัดน้ำ และสารสกัดเอทิลอะซิเตท สารสกัดน้ำสายพันธุ์ Jumbo 4320 แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุดด้วยวิธี DCFH-DA ที่ความเข้มสัมพัทธ์ของสารเรืองแสง (relative fluorescence intensity) $80.62 \pm 0.00\%$

การวิเคราะห์คุณสมบัติต้านจุลินทรีย์ โดยวิธี agar disk diffusion พบว่า สารสกัดโหระพาเกือบทั้งหมด ไม่มีผลต้านเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค มีเพียงเชื้อ *Bacillus cereus* ที่ถูกยับยั้งโดยสารสกัดเอทิลอะซิเตทสายพันธุ์ *thyrsiflorum* และสารสกัดน้ำสายพันธุ์ Jumbo 4320

การวิเคราะห์คุณสมบัติต้านลิ่มเลือดของสารสกัดโหระพาไทย โดยวิธี Prothrombin time พบว่า สารสกัดเอทิลอะซิเตท สายพันธุ์ *thyrsiflorum* แสดงการยืดระยะเวลาการแข็งตัวเป็นลิ่มของเลือดสูงสุดที่ 78.3 ± 17.56 วินาที

กล่าวโดยสรุป สารสกัดโหระพาทั้งสองสายพันธุ์มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นส่วนประกอบของอาหารเพื่อสุขภาพได้



สาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

PANITA PRASONGDEE : EXTRACTION AND BIOACTIVITIES OF THAI
BASIL (*Ocimum basilicum* L.). THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
RATCHADAPORN OONSIVILAI, Ph.D., 110 PP.

THAI BASIL/PHYTOCHEMICAL/ANTIOXIDANT ACTIVITY/ANTIMICROBIAL
ACTIVITY/ANTITHROMBOTIC ACTIVITY

Thai basil *Ocimum basilicum* var. *thyrsoiflorum* and *Ocimum basilicum* cv. Jumbo 4320 were extracted by 3 solvents, namely water, ethanol and ethyl acetate. Phytochemical analyses of both species of Thai basil extracts revealed the presence of chlorophylls, carotenoids and phenolic compounds. HPLC analysis showed that ethanol and ethyl acetate extracts contained primarily chlorophyll *a*, chlorophyll *b*, pheophytin *a*, pheophytin *b* and lutein. *O. basilicum* var. *thyrsoiflorum* ethanol extract showed the highest chlorophylls and lutein contents. The contents of the phenolic acids and flavonoids were found to be gallic acid, catechin, apigenin, caffeic acid, coumaric acid and sinapic acid. Results of total phenolic contents, evaluated by Folin-Ciocalteu method, revealed that *O. basilicum* cv. Jumbo 4320 water extract showed the highest total phenolic contents at $4,596.19 \pm 3.07$ μg gallic acid equivalent/g of raw material (RM) followed by ethanol and ethyl acetate extracts. The study of total flavonoid contents revealed that *O. basilicum* cv. Jumbo 4320 ethanol extract showed the highest total flavonoid content at $5,571.16 \pm 14.27$ μg catechin equivalent/g of RM followed by ethyl acetate and water extracts.

Antioxidant activities of Thai basil extracts were evaluated by DPPH, FRAP and DCFH-DA assays. *O. basilicum* cv. Jumbo 4320 water extract showed the highest

antioxidant activity by DPPH assay at IC_{50} 48.52 ± 1.15 mg of RM/ml followed by ethanol and ethyl acetate extracts, whereas the antioxidant controls, BHT and ascorbic acid, showed IC_{50} at 0.18 and 0.06 mg/ml, respectively. However, *O.basilicum* var. *thyrsoiflorum* ethanol extract showed the highest antioxidant activity by FRAP assay at 18.64 ± 0.13 $\mu\text{mol Fe}^{2+}/\text{g}$ RM followed by water and ethyl acetate extracts. *O. basilicum* cv. Jumbo 4320 water extract showed the highest cellular antioxidant activity by DCFH-DA assay at relative fluorescence intensity $80.62 \pm 0.00\%$.

The antimicrobial activity was evaluated by the agar disk diffusion method. Almost all extracts had no effect on tested pathogenic strains. Only *Bacillus cereus* was inhibited by *O. basilicum* var. *thyrsoiflorum* ethyl acetate extract and *O. basilicum* cv. Jumbo 4320 water extract.

Antithrombotic activity of Thai basil extracts was evaluated by prothrombin time assay. *O. basilicum* var. *thyrsoiflorum* ethyl acetate extract showed the highest prolonged prothrombin time at 78.3 ± 17.56 seconds.

In conclusion, both species of Thai basil extracts showed the potential for healthy food ingredients.

School of Food Technology

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____