

## Abstract

This research is the study on the effect of *Bacillus subtilis* on quality of essential oil distilled from *Aquilaria crassna*. *A. crassna* wood was collected from Rayong province. Firstly, *A. crassna* was fermented with various microbial for 7 days before subjected to hydrodistillation for 48 hrs. The essential oils obtained from microbial fermentations were then analyzed their chemical constituents, biological and antioxidant activities, respectively. As the results, essential oils of *A. crassna* obtained from microbial and without treatment extracted using a modified Likens-Nickerson apparatus appeared as yellow viscous liquids with percentage yields of 0.03-0.21 w/w. Highest yield was detected in essential oil obtained from TN-51 followed by Best-195, S1-13, *S. cerevisiae* and *L. bulgaricus*, respectively. In addition, it was found that number of volatile components was different significantly in *A. crassna* essential oils treated with various microbes. As can be observed, the different antimicrobial activities were found among these essential oils which may be due to the different major compounds in these essential oils. However, *A. crassna* essential oils obtained from different microbial treatment exhibited lower antioxidant activity than  $\alpha$ -tocopherol and butyl hydroxyl toluene.

## บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของ *Bacillus subtilis* ต่อคุณภาพน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นจากต้นกุยชณา *Aquilaria crassna* ซึ่งไม้กฤษณาพันธุ์ *Aquilaria crassna* ถูกเก็บมาจากจังหวัดระยอง ในขั้นแรก ไม้กฤษณาพันธุ์ *Aquilaria crassna* ถูกหมักกับเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ เป็นเวลา 7 วัน ก่อนจะนำไปกลั่นไอน้ำเป็นเวลา 48 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำน้ำมันหอมระเหยกฤษณาที่ได้จากการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี, ฤทธิ์ทางชีวภาพ และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่าน้ำมันหอมระเหยกฤษณาที่ได้จากการหมักและไม่ได้หมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ซึ่งสกัดโดยใช้ชุดกลั่น Likens-Nickerson มีลักษณะเป็นของเหลวหนืดสีเหลือง โดยมีเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักอยู่ในช่วง 0.03-0.21 น้ำมันหอมระเหยกฤษณาที่ได้จากการหมักกับเชื้อจุลินทรีย์ชนิด TN-51 ให้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยกฤษณามากที่สุด รองลงมาคือ Best-195, S1-13, *S. cerevisiae* และ *L. bulgaricus* ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหยกฤษณาที่ได้จากการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มีจำนวนองค์ประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการสังเกตยังพบความแตกต่างของฤทธิ์การต้านแบคทีเรียในน้ำมันหอมระเหยกฤษณาต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากความแตกต่างขององค์ประกอบหลักในน้ำมันหอมระเหยต่างๆ อย่างไรก็ตามยังพบว่าน้ำมันหอมระเหยกฤษณาที่ได้จากการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่า  $\alpha$ -tocopherol และ butyl hydroxyl toluene