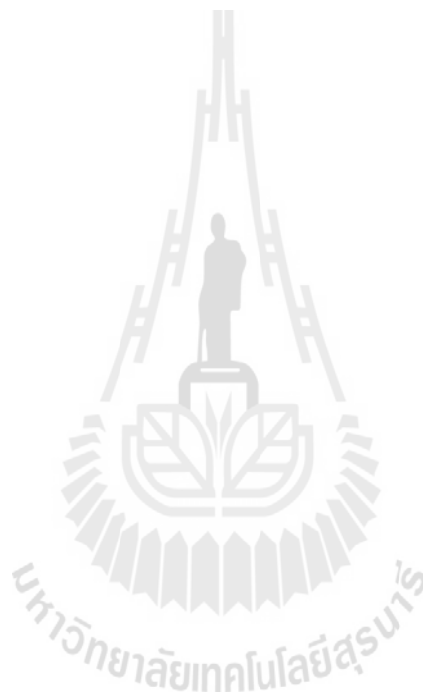


## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของน้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ (*M. cordifolia*) และศึกษาผลของการเสริมสะระแหน่ (*M. cordifolia*) บดแห้งต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ ลักษณะซาก การต้านอนุมูลอิสระ การผลิตแอมโมเนีย และการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในลำไส้ของไก่เนื้อ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของน้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ (*M. cordifolia*) สกัดด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน 4 วิธี ประกอบด้วย 1) การกลั่นด้วยน้ำและไอน้ำ 2) การสกัดด้วย 3 เมทานอล:1 เมทานอล 3) การสกัดด้วยน้ำ และ 4) การสกัดด้วยเอทานอล จุลินทรีย์ที่ใช้ทดสอบ คือ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella typhimurium* ผลการทดสอบด้วยวิธี disc diffusion (DD) น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดทุกวิธีมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคทุกชนิด แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าน้ำมันหอมระเหยทางการค้ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคได้ดีที่สุด สำหรับการทดสอบด้วยวิธีการหาปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ (minimal inhibitory concentration, MIC) และปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าทำลายเชื้อจุลินทรีย์ (minimal bactericidal concentration, MBC) พบว่าน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดทุกวิธีสามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค โดยน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดด้วยน้ำและไอน้ำ มีค่า MIC และ MBC ต่ำสุดต่อการยับยั้งเชื้อ *E. coli*, *S. aureus* และ *S. typhimurium* การทดลองที่ 2 ใช้ไก่เนื้อเพศผู้ อายุ 21 วัน จำนวน 45 ตัว เลี้ยงบนกรงขังเดี่ยว แบ่งการทดลองออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 9 ตัว ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ อาหารทดลองแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมสะระแหน่บดแห้งที่ระดับ 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0% ตามลำดับ การเสริมสะระแหน่บดแห้งทุกระดับไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ได้ของวัตถุดิบแห้ง เถ้า สารอินทรีย์ เชื้อใย และ โปรตีน ( $p > 0.05$ ) แต่มีผลดีในการลดการผลิตแอมโมเนียในมูล สำหรับคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ พบว่าการเสริมสะระแหน่บดแห้งทุกระดับสามารถลดค่า TBARS ( $p < 0.05$ ) แต่ไม่มีผลต่อค่าอนุมูลอิสระ DPPH ในซีรัมของไก่เนื้อ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $p > 0.05$ ) การทดลองที่ 3 ใช้ไก่เนื้อเพศผู้ อายุ 1 วัน จำนวน 480 ตัว แบ่งการทดลองออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 4 ตัวๆ ละ 20 ตัว ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ อาหารทดลองประกอบด้วย กลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุม+ยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลิน 5 ppm และกลุ่มที่เสริมสะระแหน่บดแห้งที่ระดับ 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0% ตามลำดับ การเสริมสะระแหน่บดแห้งไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต ลักษณะซาก การผลิตแอมโมเนีย หรือการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ของไก่เนื้อ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าการเสริมสะระแหน่บดแห้งทุกระดับสามารถลดไขมันช่องท้องได้ ( $p < 0.05$ ) นอกจากนี้สะระแหน่ยังมีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ โดยการ

เสริมสาระแทนบดแห้งมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ DPPH และค่า TBARS ในซีรัมของไก่เนื้อ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ )

สรุปได้ว่าน้ำมันหอมระเหยจากสาระแทนมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค แต่อย่างไรก็ตาม การเสริมสาระแทน (*M. cordifolia*) บดแห้งไม่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ได้ของ โภชนะ สมรรถนะการเจริญเติบโต ลักษณะซาก การผลิตแอมโมเนีย และการเปลี่ยนแปลงประชากร จุลินทรีย์ แต่พบว่ามีคุณสมบัติที่ดีในการต้านอนุมูลอิสระ และลดการสะสมไขมันช่องท้องของ ไก่เนื้อ



## ABSTRACT

The objective of this research was to investigate the antibacterial properties of essential oil from peppermint (*M. cordifolia*) and to evaluate the effect of dried peppermint (*M. cordifolia*) supplementation on growth performance, nutrient utilization, carcass traits, antioxidant activity, and intestinal microbial population changes of broilers. The study was divided into 3 experiments. Experiment 1, focused on the antibacterial activities of peppermint essential oil (*M. cordifolia*) using various extraction methods. Essential oil extractions consisted of 4 methods: 1) water and steam, 2) 3methanol:1ethanol, 3) hydro, and 4) ethanol extraction. *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhimurium* were used in this investigation. The result was that under the disc diffusion (DD) test, the essential oil from all extraction methods showed effectiveness against all pathogenic bacteria. However, the commercial oil was found to have the highest effectiveness against tested pathogenic bacteria. In the case of the minimal inhibitory concentration (MIC) and minimal bactericidal concentration (MBC) tests, all essential oil extraction methods provided antibacterial potential in which the essential oil from water and steam distillation showed the lowest MIC and MBC values for *E. coli*, *S. aureus* and *S. typhimurium*. In experiment 2, a total of 45 21-day-old male broilers were placed in individual cages and assigned into 5 dietary treatments with 9 replicates in Completely Randomized Design (CRD). Five dietary treatments consisted of control and 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0% dried peppermint, respectively. The addition of dried peppermint in diets had no significant effects on dry matter, ash, organic matter, fiber and protein utilization ( $p>0.05$ ), but there was a beneficial effect on manure ammonia reduction ( $p<0.05$ ). In case of antioxidant activity, dried peppermint at all levels of supplementation could reduce TBARS ( $p<0.05$ ) values, but they had no significant effect on serum DPPH values compared with control ( $p>0.05$ ). In experiment 3, a total of 480 one-day-old male broilers were randomly assigned to 6 dietary treatments with 4 replicates of 20 chicks each using the CRD experimental design. The experimental diets consisted of 6 treatments: control, control+chlortetracycline 5 ppm and supplemented with dried peppermint at levels of 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0%, respectively. The supplementation of dried peppermint had no significant effects on growth performance, carcass traits, ammonia production or microbial population changes of broilers. However, all levels of dried peppermint supplementation resulted in decreased abdominal

fat ( $p < 0.05$ ). In addition, dried peppermint showed an anti-oxidation property by DPPH radical values and serum TBARS compared with control ( $p < 0.05$ ).

In conclusion, peppermint (*M. cordifolia*) essential oil can provide effective antimicrobes against pathogenic bacteria. However, dried peppermint (*M. cordifolia*) supplementation had no significant effects on nutrient utilization, growth performance, carcass traits, ammonia production and microbial population changes, but it showed beneficial effects on antioxidant activity and lower abdominal fat deposition of broilers.

