

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาการใช้น้ำมันหอมระเหยทั้ง 4 ชนิด ในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษากระบวนการหมักย่อยโดย gas production technique เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้น้ำมันหอมระเหย 4 ชนิด ได้แก่ Garlic oil (*Allium sativa*, allicin), Kaffir lime (*Citrus hystrix* DC.), Ginger oil (*Zingiber officinale*, limonene) และ Lemongrass oil (*Cymbopogon citrates*, citral) เพื่อหาระดับการเสริมน้ำมันหอมระเหย (Essential oils) ต่อ *in vitro* fermentation โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 การศึกษาการเสริมสารสกัดจากสมุนไพรไทยในระดับต่างๆ ต่อกระบวนการหมักย่อยของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้องในห้องปฏิบัติการ วางแผนการทดลองเป็นแบบ Complete randomized design (CRD) ประกอบด้วย 4 replications ต่อ treatment ใช้น้ำมันหอมระเหย ทั้ง 4 ชนิดที่ระดับ 0, 200, 400, 800, และ 1,600 mg/kg ของ substrate DM ทำการเก็บ ruminal fluid จากโคเจาะกระเพาะลูกผสม Holstein Friesian × Brahman × Native จำนวน 3 ตัว ที่ได้รับอาหาร 64% corn silage, 6% grass hay, 27% barley grain dry roll, และ 3% feedlot supplement พบว่าการใช้น้ำมันหอมระเหยทั้ง 4 ชนิด สามารถเพิ่มอัตราการย่อยได้ของวัตถุดิบ (DMD) และมีผลทำให้ลดการผลิตแอมโมเนียไนโตรเจนลง ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) อย่างไรก็ตามหากเสริมน้ำมันหอมระเหยในที่ระดับที่สูงขึ้น คือ ที่ระดับ 400 – 1,600 mg/kg DM มีแนวโน้มทำให้การย่อยได้อาหารลดลง

การทดลองที่ 2 การศึกษาการเสริมสารสกัดจากสมุนไพรไทยในระดับที่เหมาะสม ต่อกระบวนการหมักย่อยของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้องในห้องปฏิบัติการ (คัดเลือกระดับที่เหมาะสมจากการทดลองที่ 1) วางแผนการทดลองเป็นแบบ Complete randomized design (CRD) ประกอบด้วย 4 replications ต่อ treatment ใช้น้ำมันหอมระเหย ทั้ง 4 ชนิดที่ระดับ 0, 50, 100, 150, and 200 mg/kg substrate DM ทำการเก็บ ruminal fluid จากโคเจาะกระเพาะลูกผสม Holstein Friesian × Brahman × Native จำนวน 3 ตัว ที่ได้รับอาหาร 64% corn silage, 6% grass hay, 27% barley grain dry roll, และ 3% feedlot supplement ผลการทดลอง พบว่าการใช้น้ำมันหอมระเหยทั้ง 4 ชนิดช่วยเพิ่มอัตราการย่อยได้ของวัตถุดิบ (DMD) แต่อย่างไรก็ตามการเสริมที่ระดับต่ำกว่า 200 mg/kg DM ไม่มีผลอัตราการย่อยได้ของวัตถุดิบ (DMD) และการผลิตแอมโมเนียไนโตรเจน ( $\text{NH}_3\text{-N}$ )

## Abstract

The experiment was to study the effect of 4 essential oils (Garlic oil (*Allium sativa*, allicin), Kaffir lime (*Citrus hystrix*, DC.), Ginger oil (*Zingiber officinale*, limonene) and Lemongrass oil (*Cymbopogon citrates*, citral) on in vitro fermentation. The objective of this study was to evaluate the effects of various levels of four essential oils, (Garlic oil (*Allium sativa*, allicin), Kaffir lime (*Citrus hystrix*, DC.), Ginger oil (*Zingiber officinale*, limonene) and Lemongrass oil (*Cymbopogon citrates*, citral) on rumen fermentation using gas production technique.

The experiment was conducted as complete randomized design (CRD) with four replicates per treatment. Different doses of essential oils at 0, 200, 400, 800 and 1,600 mg/kg of substrate DM in experiment 1. The experiment was divided into 2 experiments. Experiment 1 (Exp. I) was to determine the effects of Thai herbs supplementation with different dosages at 0, 200, 400, 800, and 1600 mg/kg DM on rumen fermentation in vitro assay. The experiment was conducted as complete randomized design (CRD) with four replicates per treatment. Ruminal fluid was collected from 3 rumen-fistulated crossbred (Holstein Friesian × Brahman × Native). The experimental diet used was dairy cattle's diet consisting of 64% corn silage, 6% grass hay, 27% barley grain dry roll and 3% feedlot supplements. Digestibility of DM significantly increased whereas, ammonia N concentration was significantly decreased by essential oils. However, the supplements at 400 - 1,600 mg/kg DM of both 4 essential oils effect on DM digestibility decreased.

The second experiment (Exp. II) was to study the optimum level of 4 essential oils on rumen fermentation in vitro assay (selected from the first experiment). The experiment was conducted as complete randomized design (CRD) with four replicates per treatment. The dosages were 0, 50, 100, 150, and 200 mg/kg DM in experiment II. Ruminal fluid was collected from 3 rumen-fistulated crossbred (Holstein Friesian × Brahman × Native), the experimental diet used was a dairy type ration consisting of the same of the previous studied. All essential oils could improve DM disappearance. However, without any effect on DM digestibility and ammonia N by essential oils when using lower than 200 mg/kg DM.