

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษากรรมวิธีการจำแนกและการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร รวมทั้งการเก็บรักษาน้ำมันหอมระเหย อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวประสบกับปัญหาในด้านการสกัด น้ำมันหอมระเหย ซึ่งได้ปริมาณน้อย ไม่เพียงพอต่อการที่จะใช้ทดลองในโค จึงปรับเปลี่ยนไปใช้การจัดหาจาก ภาคเอกชนมาใช้ในการทดลอง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการใช้ น้ำมันหอมระเหยชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการเพื่อ ศึกษากระบวนการหมักย่อย ซึ่งประกอบด้วย 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้ gas production technique เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้ clove bud oil ต่อ *in vitro* fermentation แผนการทดลองเป็นแบบ complete randomized design (CRD) ประกอบด้วย 4 replications ต่อ treatment ใช้ clove bud oil ซึ่งมี eugenol เป็นสารออกฤทธิ์หลักในระดับต่างๆ คือ control (no additive) และ clove bud oils (*Syzygium aromaticum* ที่มี eugenol 86.67%) ที่ระดับ 500, 1000, 1500, 2000, 2500, และ 3000 mg/L ของ total culture fluid ทำการเก็บ ruminal fluid จากโคเจาะกระเพาะลูกผสม Holstein Friesian × Brahman × Native จำนวน 3 ตัว ที่ได้รับอาหาร 40:60 forage:concentrate (15.6% CP, 50.51% NDF, 28.52% ADF; DM basis) ผลการทดลองพบว่า pH, acetate และ butyrate proportion และ acetate:propionate ratio เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ความเข้มข้นของ total VFA สัดส่วน ของ propionate และ ammonia N ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเสริม clove bud oil

วัตถุประสงค์ของการทดลองที่ 2 เพื่อศึกษาผลของ lemongrass oil (LEM) และส่วนผสมของ garlic และ ginger oil (CEO) ต่อ feed digestion โดยใช้ batch culture และ *in situ* technique ทั้งการทดลอง ใน batch culture และ *in situ* ใช้อาหาร 4 ชนิด (wheat dried distillers grains with solubles (DDGS), barley grain, grass hay and total mixed ration (TMR)) ร่วมกับการเสริมน้ำมันหอมระเหยที่ระดับต่างๆ ผลการทดลองของ batch culture แสดงให้เห็นว่า LEM และ CEO ที่ระดับ 200 mg/kg DM สามารถเพิ่ม DM และ NDF disappearance ใน grass hay และ TMR แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน wheat DDGS และ barley grain สำหรับ *in vitro* gas production ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติใน wheat DDGS และ barley grain แต่ EO สามารถเพิ่ม GP ใน grass hay และ TMR เมื่อเสริม LEM และ CEO ที่ระดับ 200 mg/kg DM ในขณะเดียวกัน EO ไม่ส่งผลต่อ methane production ในอาหาร ทุกชนิด ทำนองเดียวกัน ในการศึกษาโดยใช้ *in vitro* technique ผลการทดลองพบว่า การเสริม LEM และ CEO ที่ระดับ 200 mg/kg DM สามารถเพิ่ม DM และ NDF digestibility ใน grass hay และ TMR โดยไม่ ส่งผลกระทบใน wheat DDGS และ barley grain อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การ เสริม LEM และ CEO ที่ระดับ 200 mg/kg DM สามารถเพิ่ม microbial colonization ใน grass hay ที่ 6h post incubation แต่ไม่ส่งผลใน wheat DDGS ดังนั้นการเสริม LEM or CEO ที่ระดับ 200 mg/kg DM อาจ มีผลกระทบในทางบวกต่อ feed digestion และ microbial attachment



Abstract

The present research studied classification and extraction methods of essential oil from herb including storage of essential oil. However, the current study faced with extraction of essential oil which obtained only small amount of oil. It is not met the requirement for carrying out experiment particularly in cattle. Therefore, it is essential to purchase essential oil from private sector to do further experiments.

The present study comprises 2 experiments. The experiment I use gas production technique to investigate the effect of clove bud oil on *in vitro* fermentation. The experimental design was a complete randomized design (CRD) with four replications per treatment. Different doses of clove bud oil which eugenol is the main active component were control (no additive), and clove bud oils (*Syzygium aromaticum*, standardized at 86.67% of eugenol), at 500, 1000, 1500, 2000, 2500, and 3000 mg/L of the total culture fluid. Ruminal fluid was obtained from 3 rumen-fistulated crossbred (Holstein Friesian × Brahman × Native) fed a 40:60 forage:concentrate diet (15.6% CP, 50.51% NDF, 28.52% ADF; DM basis). The pH, acetate and butyrate proportion and acetate to propionate ratio were significantly increased while total VFA concentration, propionate proportion and ammonia N were significantly decreased by clove bud oil addition.

The objective of the 2nd experiment was to investigate the effect of lemongrass oil (LEM) and combination of garlic and ginger oil (CEO) on feed digestion using batch culture and *in situ* technique. Both of batch culture and *in situ* experiments used four different feeds (wheat dried distillers grains with solubles (DDGS), barley grain, grass hay and total mixed ration (TMR)) with various doses of oils. Batch culture results showed that LEM and CEO at 200 mg/kg DM increased DM and NDF disappearance in grass hay and TMR but no different in wheat DDGS and barley grain. *In vitro* gas production did not different in wheat DDGS and barley grain but increased in grass hay and TMR when 200 mg/kg DM of LEM and CEO were supplemented. At the same time treatments had no effect on methane production in all feeds. Similarly with *in vitro* results that LEM and CEO at 200 mg/kg DM could improve DM and NDF digestibility in grass hay and TMR without any effect on wheat DDGS and barley grain. However, there was no different between treatment when LEM and CEO were added. The present result demonstrated that LEM and CEO at 200 mg/kg DM

increased microbial colonization in grass hay at 6h post incubation but unaffected on wheat DDGS. Therefore, using 200 mg/kg DM of LEM or CEO might have positively impact on feed digestion and microbial attachment.

