

การทดลองที่ 1 ศึกษาการผลิตเอนไซม์ปาเปนจากมะละกอสายพันธุ์ต่างๆ 3 สายพันธุ์ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 3 กลุ่มการทดลอง (treatment) คือมะละกอพันธุ์แขกดำ พันธุ์เรดเค้ และพันธุ์พื้นเมือง ปลูกใน 5 แถว (บล็อก) แต่ละแถวมีต้นมะละกอพันธุ์ละ 1 ต้น เมื่อมะละกอติดผลได้ประมาณ 90 วันทำการกรีด และเก็บน้ำยางหลังจากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 40-45 °C ผลการศึกษาพบว่ามะละกอพันธุ์แขกดำสามารถผลิตน้ำยางแห้ง และให้ฤทธิ์ของเอนไซม์สูงที่สุด

การทดลองที่ 2 ศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิต และการย่อยได้ของโภชนะในไก่เนื้อที่ได้รับอาหารเสริมเอนไซม์ปาเปนจากยางมะละกอในระดับต่างๆ กัน โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์โรส 308 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด Completely Randomized Design (CRD) มี 4 กลุ่มการทดลองตามสูตรอาหาร มี 4 ซ้ำแต่ละซ้ำใช้ไก่เนื้อละเพศแรกเกิด จำนวน 10 ตัวรวมทั้งหมด 160 ตัว เลี้ยงจนอายุ 6 สัปดาห์ ในแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่มีเอนไซม์ปาเปนจากมะละกอในระดับที่แตกต่างกัน คือ 0, 0.05, 0.10, และ 0.20% ไก่เนื้อจะได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ ส่วนในการศึกษาด้านการย่อยได้ของโภชนะ ได้ใช้ไก่เนื้อที่อายุครบ 6 สัปดาห์ จากการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิต เลี้ยงบนกรงยกพื้น โดยใช้แผนการทดลองเช่นเดียวกับการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตแต่เพิ่มอีก 1 กลุ่มการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยอาหารทดลอง 4 สูตรเดิม และเพิ่มอีก 1 สูตรคือ อาหารที่ปราศจากไนโตรเจน เพื่อคำนวณหาการย่อยได้แท้จริงของโปรตีน ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 9 วัน โดย 5 วันแรกเป็นการปรับให้ไก่คุ้นเคยกับอาหาร และสภาพแวดล้อม ในวันที่ 6 และ 9 ให้อาหารผสมโครมิกออกไซม์ เพื่อแบ่งแยกมูลออกไป ในวันที่ 7 และ 8 เก็บมูล นำตัวอย่างอาหารและมูล ไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี และคำนวณค่าการย่อยได้ของโภชนะ

ผลการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตในไก่เนื้อพบว่าในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ ไก่เนื้อ มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโต ในช่วงอายุ 4-6 และ 0-6 สัปดาห์ ปริมาณอาหารที่กิน มีความแตกต่างกัน

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยในกลุ่มที่ได้รับการเสริมเอนไซม์ปาเปนจากยางมะละกอที่ระดับ 0.20% มีสมรรถภาพการผลิตสูงที่สุด

ผลการศึกษาด้านการย่อยได้ ของโภชนะในไก่เนื้อพบว่า การย่อยได้ปรากฏของวัตถุแห้งและโปรตีน ในกลุ่มที่ได้รับการเสริมเอนไซม์ปาเปนจากยางมะละกอ 0.20% จะมีค่าการย่อยได้ดีกว่าในกลุ่มที่เสริมในระดับ 0 และ 0.05% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่การย่อยได้ปรากฏของเถ้าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ส่วนการย่อยได้แท้จริงของโปรตีนนั้นการเสริมเอนไซม์ปาเปนที่ระดับ 0.20% มีค่าการย่อยได้แท้จริงสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$)

การทดลองที่ 3 การศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตคุณภาพไข่ และการย่อยได้ของโภชนะในไก่ไข่ ที่ได้รับอาหารเสริมปาเปนจากยางมะละกอในระดับต่างๆ กัน โดยใช้ไก่พันธุ์ชัวร์ราวัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอดมี 4 กลุ่มการทดลองตามสูตรอาหาร มี 4 ซ้ำแต่ละซ้ำใช้ไก่ไข่อายุ 23 สัปดาห์จำนวน 20 ตัวรวมทั้งหมด 320 ตัวเลี้ยงจนอายุ 32 สัปดาห์ ในแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่ผสม เอนไซม์ปาเปนจากยางมะละกอ ในระดับที่แตกต่างกันคือ 0, 0.05, 0.10, และ 0.20% ส่วนการศึกษาด้านการย่อยได้ของโภชนะ ใช้ไก่ไข่ที่อายุครบ 32 สัปดาห์ จากการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ โดยใช้วิธีการทดลองเช่นเดียวกับการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตในไก่เนื้อ

ผลการศึกษาด้านผลผลิตไข่ และคุณภาพไข่ในไก่ไข่ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีแนวโน้มว่าผลผลิตไข่ ในแม่ไก่ที่เสริมเอนไซม์ปาเปนจากยางมะละกอที่ระดับ 0.20% จะสูงกว่ากลุ่มการทดลองอื่นๆ เล็กน้อย

สำหรับผลการศึกษาด้านการย่อยได้ของโภชนะในไก่ไข่นั้น พบว่าการย่อยได้ปรากฏของวัตถุแห้ง เถ้า โปรตีนและการย่อยได้แท้จริงของโปรตีนในทุกกลุ่มการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีแนวโน้มว่าการย่อยได้ของโภชนะในไก่ไข่ที่ได้รับอาหารผสมเอนไซม์ปาเปนจากยางมะละกอมีค่าการย่อยได้ของโภชนะต่างๆ สูงกว่าการใช้เอนไซม์ระดับอื่นๆ เล็กน้อย

Experiment 1 was conducted to investigate on Papain enzyme production from three varieties of papaya using Randomized Complete Block Design (RCD) consisting of three treatment groups of papaya varieties: Khaeg Dam, Red Lady, and local variety. Papaya plants were grown in five group blocks and each group had three varieties. Results showed that Khaeg Dam variety gave the highest dried resin production and enzyme activity.

Experiment 2 was conducted to investigate on the productive performance and nutrient digestion of broilers fed with Papain enzyme obtained from different levels of papaya resin. Broilers of 308 Rose breed was used in Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatment groups which were based on feed formula. Each group had 4 replicates and contained 10 broilers of both sexes for a total of 160 broilers which were then raised for 6 weeks. Each group of chicken was fed diets containing Papain enzyme obtained from papaya at levels 0, 0.05, 0.10, and 0.20%. Feed and water were given *ad libitum*. On nutrient digestion, six-week old broilers were used in this study in a process similar to the first experiment except for the addition of one group of broilers. All birds were fed with same feed as in the first experiment but with one more feed formula (nitrogen-free diet) added in order to obtain true protein digestibility. This experiment was conducted for 9 days in which the first 5 days were aimed to make the chickens get used to tested feed and environmental conditions. During the 6th and the 9th days, chickens were given supplementary chromic oxide dung separation. On the 7th and 8th days, feed and feces samples were collected for an analysis on chemical composition and calculation of nutrient digestibility.

It was found that weight of broilers was increased until the end of 0-3 weeks period. No statistically significant difference ($P>0.05$) was found in feed intake, feed conversation rate

(FCR), growth rate and feed consumed during 4-6 and 0-6 weeks of age with groups fed Papain enzyme from papaya resin at 0.20% having the highest level of productive performance.

Results from digestibility study showed that dry matter and protein digestibilities in broilers fed diet contained 0.20% Papain from papaya were significantly improved ($P < 0.05$) than broilers fed Papain at levels 0 and 0.05%. Digestibility of ash was not significantly different, however, true digestibility of protein in broilers fed Papain at level 0.20% was higher than other levels especially with the control group, at a highly significant different ($P < 0.01$).

Experiment 3 concerned with the investigation of the potential production (%HD), egg quality and nutrient digestibility of laying hens obtaining Papain supplement from different levels of papaya resin. Four groups of Eza brown hens were used in a CRD experiment with 4 replicates using 20 laying hens each at 23 weeks old for a total of 320 chicken and which were raised until 32 weeks old with different levels of Papain enzyme at 0, 0.05, 0.10, and 0.20 percent. On nutrient digestibility, 32 week old laying hens were used in the same experiment as with broilers.

It was found that production potential and egg quality were not significantly different ($P > 0.05$) although %HD of laying hens supplemented with 0.20% Papain tended to slightly increase than with other groups.

Further results from nutrient digestibility study showed that dry matter, ash, protein and true digestibility of protein in laying hens fed diet supplemented with Papain were not significantly different ($P > 0.05$) although nutrient digestibilities in laying hens tended to slightly increase than other groups.