บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการผลิตสัตว์ปีก โดยเฉพาะในไก่กระทง ซึ่งเป็นสัตว์เศรษฐกิจนั้น มีต้นทุนค่าอาหารสัตว์อยู่ระหว่าง 60-70 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด และราคาอาหารสัตว์นั้นจะผันแปรไปตามราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการผลิต โดยเฉพาะในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมานี้ ราคาของวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ มาเพื่อผลิตอาหารเชิงพาณิชย์ เช่น ปลาป่น กากถั่วเหลือง และข้าวโพด ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามความต้องการของทั่วโลกที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารที่สูงขึ้น ดังนั้นการลดต้นทุนการผลิตลง ด้วยการจัดหาวัตถุดิบที่มีราคาถูกในท้องถิ่น จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันรวมทั้งสิ้นประมาณ 1,844,266 ไร่ โดยร้อยละ 95 อยู่ในพื้นที่ภาคใต้ ให้ผลผลิตรวม 5,114,160 ตัน ซึ่งจังหวัดชุมพรมีพื้นที่ปลูกปาล์มกว่า 374,921 ไร่ คิดเป็นปริมาณผลผลิตรวม 981,543 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547) และมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นในอนาคต ดังนั้นอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันจึงเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่สำคัญ ที่มีแนวโน้มเติบโตเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเป็นเศษเหลือ (By-product) จากอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันปาล์ม มีปริมาณรวมมากถึงปีละกว่า 2.6 ล้านตัน มีราคาถูกเพียงกิโลกรัมละ 5 – 6 บาท สามารถใช้ในอาหารสัตว์กระเพาะรวม เช่น โคนม หรือโคขุนได้ดี แต่ยังมีข้อจำกัดในการใช้ในสัตว์กระเพาะเดี่ยวหลายประการ เช่น การมีระดับโปรตีนที่ค่อนข้างต่ำ (ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์) การขาดแคลนกรดอะมิโนที่จำเป็นบางตัว และโภชนะกลุ่ม Non-starch polysaccharide เช่น เยื่อใยอยู่สูง ซึ่งมีผลขัดขวางการใช้ประโยชน์จากสารอาหารที่มีอยู่ ดังนั้นการหากรรมวิธีที่เหมาะสมในการลดข้อจำกัดในการใช้ดังกล่าวจึงเป็นแนวทางที่เพิ่มการใช้ประโยชน์ในวัตถุดิบจากกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันให้เพิ่มมากขึ้น

กระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่น (extrusion) เป็นกระบวนการแปรรูปอาหารที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารทั้งอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนรูปร่างผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายแบบด้วยเทคนิคการใช้ความร้อนและความดันสูง ผ่านการหมุนของสกรูภายใต้ท่อบาร์เรล ทำให้โครงสร้างภายในของวัตถุดิบอาหาร องค์ประกอบทางเคมี และโภชนะต่างๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่สามารถใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้น เช่น การเอ็กซ์ทรูชั่นมีผลในการลดปริมาณเยื่อใยรวม (dietary fiber) ในข้าวโพดลง เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ทำให้เยื่อใยมีโมเลกุลเล็กลงสามารถละลายได้ในน้ำ กรด หรือด่างได้เพิ่มขึ้น ทำให้เพิ่มปริมาณ Soluble non-starch polysaccharide ได้มากขึ้น (Ning *et al.*, 1991) นอกจากนี้แป้งในวัตถุดิบ เมื่อผ่านกระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่น เซลล์ของเม็ดแป้งจะเกิดการพองตัว และแตกออก เกิดการเจลาติไนซ์ (gelatinization) มีผลให้ตัวของวัตถุดิบเกิดการพองฟู และความหนาแน่น (bulk density) ซึ่งช่วยเอื้อต่อการเข้าย่อยแป้งของเอนไซม์อะไมเลสได้เพิ่มขึ้น

(พันทิพา, 2539) ส่วนในโภชนะโปรตีนพบว่า กระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่นมีผลให้พันธะ disulfide ของโมเลกุลโปรตีน เกิดการแตกหัก กลายเป็นโปรตีนที่มีโมเลกุลเล็กลง ส่งเสริมให้เอนไซม์เข้าย่อยได้ดีขึ้น มีผลให้ค่าอัตราการย่อยได้ของโปรตีนดีขึ้น (Camire,2000) เป็นต้น

ดังนั้นการทดลองครั้งนี้ จึงเป็นการศึกษาการใช้กระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่นในการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน พร้อมทั้งการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ผ่านการเอ็กซ์ทรูด ในระดับที่เหมาะสมไปใช้ในการผลิตอาหารไก่กระทงในช่วงอายุ 0 – 42 วัน ซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของอัตราการไหลของน้ำเข้าเครื่องในกระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่นต่อการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ผ่านกระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่นในระดับที่เหมาะสม ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระทง
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ผ่านกระบวนการเอ็กซ์ทรูชั่นในระดับที่เหมาะสม ต่อคุณภาพซากของไก่กระทง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ขอบเขตของเนื้อหาการศึกษาวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของอัตราการไหลของน้ำเข้าเครื่องในกระบวนเอ็กซ์ทรูชั่นต่อกระบวนการผลิตและการใช้ประโยชน์ของโภชนะในกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน
2. กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ใช้ได้จากโรงงานสกัดปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดชุมพร
3. ไก่กระทง (Broiler Chickens) อายุ 1 วัน เลี้ยงไปจนกระทั่งอายุ 42 วัน

ขอบเขตของการวัดความสำเร็จในการวิจัย

1. เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่กระทง ให้สามารถใช้ได้ในเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้นในสูตรอาหารโดยไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิต (growth performance) ของไก่กระทง
2. สามารถลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะค่าอาหาร ซึ่งเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ในการผลิตไก่กระทง จากการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในสูตรอาหารได้เพิ่มมากขึ้น
3. สามารถใช้ข้อมูลจากการวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานวิจัยส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง หรือให้ผู้ที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไก่ของวิสาหกิจหรือเกษตรกรทั่วไป
4. ใช้เป็นข้อมูลประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น การผลิตสัตว์ปีก เทคโนโลยีอาหารสัตว์ และเผยแพร่เป็นผลงานวิจัยของสถาบัน ในระดับประเทศ หรือในระดับนานาชาติต่อไป