

บทคัดย่อ

**T152097**

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการใช้เอนไซม์เคราตินเนสที่ผลิตจาก *Bacillus licheniformis* ที่คัดเลือกจากดินภายในประเทศในการปรับปรุงคุณสมบัติขนไก่เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ ผลการศึกษาพบว่า *B. licheniformis* ผลิตเอนไซม์เคราตินเนส สูงสุดในชั่วโมงที่ 72 ของการบ่มเลี้ยงในอาหารที่มีขนไก่ป่นเป็นองค์ประกอบ เอนไซม์เคราตินเนสถูกทำให้เข้มข้นขึ้นโดยวิธี Ultrafiltration ด้วยเมมเบรนขนาด 10 กิโลดาลตัน และตกตะกอนเอนไซม์ด้วยเกลือแอมโมเนียมซัลเฟตที่ความอิ่มตัวของเกลือ 40 เปอร์เซ็นต์ เอนไซม์ถูกทำให้บริสุทธิ์ด้วยคอลัมน์ DEAE Sepharose 2 ครั้ง เอนไซม์เคราตินเนสบริสุทธิ์มีค่ากิจกรรมเอนไซม์จำเพาะ 104 U/mg มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น 41 เท่า และผลผลิต 105 เปอร์เซ็นต์ ความเป็นกรด-ด่างและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์คือ 9.0 และ 50-60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อการย่อยสลายขนไก่ดิบด้วยเอนไซม์เคราตินเนส ได้แก่ การ pretreatment ของขนไก่ด้วยความร้อน ระยะเวลาในการย่อย อุณหภูมิ และอัตราการเขย่า โดยสถานะที่เหมาะสมคือ อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส อัตราการเขย่า 150 รอบต่อนาที และนาน 48 ชั่วโมง ทั้งนี้ขนไก่ที่ผ่านการ pretreatment ด้วย ความร้อนจะช่วยให้การย่อยดีขึ้น สำหรับคุณค่าทางโภชนาการเบื้องต้นของขนไก่ดิบหลังการย่อยด้วยเอนไซม์อยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้

Abstract

**TE152097**

The research was aimed at improving feather properties by keratinase from *Bacillus licheniformis* isolated in Thailand to be animal feed. The results showed that the maximum growth and keratinase production in a medium containing feather meal as a substrate were  $10^9$  CFU/ml and 3.67 U/ml, respectively after 72 hr of cultivation. The keratinase was purified by ultrafiltration (YM10), 40 % saturated ammonium sulfate fractionation and two columns of anion exchange chromatography (DEAE Sepharose). After purification, the keratinase exhibited high specific activity (104 U/mg) with 41 purification fold and 105 % yield. Its keratinase was optimal at pH 9.0 and 50-60 °C. Factors affecting feather degradation by keratinase were feather pretreatment, hydrolysis time, temperature and shaking speed. The condition for the maximum feather degradation was hydrolysis time at 48 hr, a temperature of 50 °C and a shaking speed of 150 rpm on feather pretreated by heat sterilization. The degraded feather by enzymatic hydrolysis had better nutritional values than raw feather and could be applied for animal feed.