

การศึกษาการหมักเอทานอลจากชีวมวลที่มีมากในจังหวัดปราจีนบุรี คือ หญ้าขจรจบ และวัสดุเศษเหลือจากการตัดแต่งหน่อไม้ ซึ่งประกอบด้วยเซลลูโลส เท่ากับ 45.366 ± 1.159 % และ 17.048 ± 0.715 % ตามลำดับ และมีปริมาณลิกนิน เท่ากับ 1.489 ± 0.859 % และ 1.311 ± 0.282 % ตามลำดับ กระบวนการย่อยสลายโครงสร้างของชีวมวลให้กลายเป็นเอทานอล นั้นประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (1) กระบวนการแยกลิกนินด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ได้เป็น เซลลูโลส (2) กระบวนการไฮโดรไลซ์เซลลูโลสได้เป็นน้ำตาลกลูโคสด้วยเอนไซม์เซลลูเลส (GC 220) ซึ่งเป็นเอนไซม์สำเร็จรูปจากเชื้อ *Trichoderma reesei* (3) กระบวนการเปลี่ยนน้ำตาล กลูโคสให้กลายเป็นเอทานอล โดยยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ด้วยการหมักแบบเบ็ดเสร็จ (Batch Fermentation) จากการทดลองพบว่า หญ้าขจรจบและวัสดุเศษเหลือจากการตัดแต่ง หน่อไม้เมื่อผ่านกระบวนการแยกลิกนินและไฮโดรไลซ์เซลลูโลสให้ได้เป็นน้ำตาลกลูโคสนั้น จะมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ เท่ากับ 34.073 ± 0.924 % และ 34.793 ± 1.054 % ตามลำดับ เมื่อผ่าน กระบวนการหมักด้วยยีสต์โดยใช้ระยะเวลา 7 วัน พบว่า ได้ปริมาณเอทานอลจากหญ้าขจรจบ และวัสดุเศษเหลือจากการตัดแต่งหน่อไม้ เท่ากับ 0.3% และ 0.5% ตามลำดับ

Abstract

The aim of this research was study ethanol fermentation from biomass in Prachinburi province; Feather Pennisetum grass (*Pennisetum pedicellatum* Trin.) and residual bamboo shoot. These biomasses; Feather Pennisetum grass and residual bamboo shoot had cellulose content $45.366 \pm 1.159\%$ and $17.048 \pm 0.715\%$ respectively, and lignin content 1.489 ± 0.859 % and 1.311 ± 0.282 % respectively. There are three-stages for ethanol fermentation. First, biomass was pretreated with hydrogen peroxide to remove lignin (delignification). Second, cellulose was hydrolyzed to be glucose by cellulase enzyme (GC220: instant enzyme from *Trichoderma reesei*). Third, glucose was converted into ethanol by *Saccharomyces cerevisiae* with batch fermentation. The experiment of delignification and hydrolyzed cellulose stages founded that Feather Pennisetum grass and residual bamboo shoot had reducing sugar 34.073 ± 0.924 % and 34.793 ± 1.054 % respectively. The study of fermentation stage by yeast to produce ethanol for 7 days revealed that Feather Pennisetum grass and residual bamboo shoot had ethanol 0.3% and 0.5% respectively.