

## บทคัดย่อ

### ส่วนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การสกัดโพลีเบต้าไฮดรอกซีบิวทีเรทจากรากข้าวเพื่อผลิตพลาสติกชีวภาพ  
(ภาษาอังกฤษ) Extraction of Poly-beta-hydroxybutyrate (PHB) from Rice Root

for Bioplastic Production

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2558 ถึง 31 มกราคม 2559

หน่วยงานและผู้ดำเนินการวิจัยพร้อมหน่วยงานที่สังกัดและเลขหมายโทรศัพท์

นายบัณฑิต บุญขาว

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม 214 ถนนนิตโย ตำบลหนองญาติ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000 โทร./โทรสาร 0-4250-3777 อีเมล [bundit@npu.ac.th](mailto:bundit@npu.ac.th)

นายโสรัจจ์ ประวิณวงศ์วุฒิ

คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม 103 หมู่ 3 ถนนชยางกูร ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000 โทร. 0-4253-2471

นางสาวปิยะพร พันธุ์ศักดิ์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม 214 ถนนนิตโย ตำบลหนองญาติ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000 โทร./โทรสาร 0-4258-7306

นางสาวไพเราะ เสาะสมบูรณ์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม 167 หมู่ 8 ตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000 โทร. 0-4258-7181 โทรสาร 0-4258-7182

### ส่วนที่ 2 บทคัดย่อ

โพลีเบต้าไฮดรอกซีบิวทีเรทถูกสกัดจากรากข้าวเพื่อนำไปผลิตเป็นพลาสติกชีวภาพ ได้ทำการเก็บตัวอย่างรากข้าวเหนียว (กข 6) และรากข้าวเจ้า (กข 15) จากพื้นที่บ้านสร้างหิน และบ้านเนินสะอาด จังหวัดนครพนม โดยที่ข้าวมีอายุ 4 เดือนและ 9 เดือน ตัวอย่างรากข้าวถูกนำมาล้างทำความสะอาด อบให้แห้ง และตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ จากนั้นจึงนำไปสกัดด้วยเมทานอลร้อนและอะซิโตนร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 2 ครั้ง สารสกัดที่ได้ถูกกรองและนำไประเหยจนได้สารที่เป็นของแข็งสีน้ำตาล ซึ่งยืนยันได้ว่าเป็นสาร PHB ด้วยเครื่องมืออินฟราเรดสเปกโตรสโคปี เมื่อทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่า รากข้าวเหนียวตัวอย่าง 20 กรัมที่อายุ 9 เดือน เมื่อสกัดด้วยเมทานอลร้อนจะได้สาร PHB 1.04 กรัม ในขณะที่ทำการสกัดด้วยอะซิโตนร้อนจะได้สาร PHB น้อยกว่าถึง 20 เท่า อย่างไรก็ตามด้วยปริมาณขนาดนี้ PHB ที่สกัดได้จากรากข้าวเหนียวมีน้อยมากเมื่อเทียบกับการสกัดจากเซลล์ของจุลินทรีย์ นอกจากนี้ต้นทุนการสกัดสาร PHB จากรากข้าวยังถือว่าสูงมาก 216 บาท/กรัม แม้ว่าศักยภาพการผลิตจะทำได้ 5.4 กก./ไร่ จากงานวิจัยนี้จึงสามารถสรุปได้ว่าการผลิต PHB จากรากข้าวเหนียวมีน้อยมาก จึงไม่เหมาะสมกับการขยายการผลิตไปสู่ระดับอุตสาหกรรม

Poly-beta-hydroxybutyrate (PHB) was extracted from rice root for bioplastic production. Rice roots, Sticky rice (RD6) and Jasmine rice (RD15), collected from Baan Sang Hin and Baan Nern Saard, Nakhon Phanom Province at the age of 4 and 9 months were selected for this study. The samples were washed, dried and chopped as small pieces and, consequently, were extracted with

hot methanol and hot acetone for 1 hr twice times. The extracted solutions were filtered and then evaporated until they turned into solid phase. The brown solid was confirmed as PHB by analyzing with IR spectroscopy. By Quantitative analyzing, it was found that 20 g of dry RD6 root at 9 months had 1.04 g of PHB while extracted with hot methanol. Comparing with acetone extraction, PHB was less than methanol extraction 20 times. However, with this quantity, PHB was very small production while comparing with PHB production from microorganism. Moreover, the cost of operation was very which was 216 Baht/g of PHB although capacity of production was 5.4 kg/RAI (400 m<sup>2</sup>). With this research, it should be concluded that the production of PHB from rice root was very small and was cost high operation on extraction therefore the production of PHB from rice root may not be interested for production in industrial scale.