

งานวิจัยนี้เป็นการหาองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพอลิแซ็กคาไรด์จาก *Enterobacter cloacae* สายพันธุ์ EN02 โดยมุ่งต่อการเลี้ยงจุลินทรีย์นี้ให้เจริญและผลิตพอลิแซ็กคาไรด์ในปริมาณสูงโดยอาศัยวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ปัจจัยที่คำนึงถึง ได้แก่ แหล่งคาร์บอนและแหล่งไนโตรเจนต่าง ๆ ตลอดจนทำการแปรผันพารามิเตอร์ทางกายภาพที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ อุณหภูมิ และค่าความเป็นกรด-เบส พบว่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่นำมาใช้ศึกษาชนิดของแหล่งคาร์บอน ได้แก่ ชานอ้อย ฟางข้าว รำข้าว แกลบ และกากน้ำตาล และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่นำมาใช้ศึกษาชนิดแหล่งไนโตรเจน ได้แก่ กากถั่วเหลือง กากเมล็ดทานตะวัน และกากงา ไม่สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งคาร์บอนและแหล่งไนโตรเจนอินทรีย์เพื่อผลิตพอลิแซ็กคาไรด์จาก *E. cloacae* สายพันธุ์ EN02 ได้ โดยหลังการพัฒนาสูตร พบว่าอาหารสูตรดัดแปลงใหม่ประกอบด้วยซูโครสความเข้มข้น 3.0% และแอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4Cl) ความเข้มข้น 0.06% โดยน้ำหนักต่อปริมาตรเป็นแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจน ตามลำดับ และแมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ความเข้มข้น 0.02% โดยน้ำหนักต่อปริมาตรเป็นแหล่งเกลือแร่ ภายใต้ภาวะที่ปรับค่าความเป็นค่ากรด-เบสเริ่มต้นที่ 6.5 อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ใน 6 ชั่วโมงแรก และปรับเป็น 40 องศาเซลเซียส ใน 6 ชั่วโมงต่อมา ทำให้สามารถผลิตพอลิแซ็กคาไรด์ได้ปริมาณสูงสุดที่ 4.86 กรัมต่อลิตรของน้ำเลี้ยงเชื้อ

การศึกษสมบัติของพอลิแซ็กคาไรด์ที่ผลิตได้สอดคล้องกับที่มีการรายงานไว้ก่อนหน้านี้โดยพบว่าเป็นเฮเทอโรพอลิแซ็กคาไรด์ชนิดประจุลบ (acidic heteropolysaccharide) ประกอบด้วยไซโลสเป็นส่วนใหญ่ โดยมีกลูโคสและโปรตีนเพียงเล็กน้อย อุณหภูมิที่หลอมเหลวของพอลิแซ็กคาไรด์ คือ 227.5 องศาเซลเซียส

The present study encompassed the formulation of medium for growth and polysaccharide production by *Enterobacter cloacae* EN02 employing agriculture wastes as its ingredient. Parameters of concern were carbon and nitrogen sources, vitamin mineral, initial pH and temperature. We anticipated that agricultural wastes including bagass, rice straw, rice bran, paddy husk, molass as sources of carbon and soy bean meal, sun flower meal, sesame seed as nitrogen sources were not satisfactory for use in polysaccharide production by our organism. A formulated medium upon further study possesses ingredient of 3.0% (w/v) sucrose, 0.06% (w/v) ammonium chloride (NH_4Cl) as carbon and nitrogen sources, respectively with 0.02% (w/v) magnesium sulfate ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) as mineral source. The optimum environmental conditions were initial pH of 6.5 at 30°C for 6 hours for optimum growth then shift to 40°C for polysaccharide production. Under such condition *E. cloacae* EN02 was able to produce polysaccharide at 4.86 g/L in the culture medium. The obtained polysaccharide was characterized as an acidic heteropolysaccharide, composed predominantly xylose with minor amount of glucose and protein. Thermogravimetric analysis (TGA) under nitrogen atmosphere indicated its melting point of 227.5°C.