บทคัดย่อ

T 147153

งานวิจัยนี้ได้ทำการคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายไซแลนโดยใช้ซูปฤาษีเป็นสับสเตรท เพื่อผลิตเอนไซม์ไซลาเนสในสภาวะการหมักแบบอาหารแข็ง เปรียบเทียบกับ *Aspergillus foetidus* TISTR 3159, *Aspergillus foetidus* TISTR 3173 และ *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 พบว่าจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเอนไซม์ไซลาเนสคือ *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 และ *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 ซึ่งสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตเอนไซม์ไซลาเนสจาก *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 ประกอบด้วยทริปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 1 เป็นแหล่งไนโตรเจน ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 70 และพีเอชเริ่มต้น 7.0 สำหรับสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตเอนไซม์ไซลาเนสจาก *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 ประกอบด้วยยีสต์สกัด ความเข้มข้นร้อยละ 1 เป็นแหล่งไนโตรเจน ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 70 และพีเอชเริ่มต้น 6.0

จากการศึกษาสมบัติบางประการของเอนไซม์ไซลาเนสที่ผลิตจาก *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 พบว่าภายหลังจากการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟตที่ช่วงความอิ่มตัวร้อยละ 50 ถึง 60 จากนั้นนำมาทำการไดอะไลซิส และผ่านการอัลตราฟิวเตรชัน เอนไซม์ไซลาเนสมีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น 62.25 เท่า โดยมีกิจกรรมจำเพาะ 899.50 ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีน ส่วนอุณหภูมิและพีเอชที่เหมาะสมต่อการทำงานคือ 50 องศาเซลเซียส และ 4.0 ตามลำดับ เอนไซม์ไซลาเนสมีความคงตัวต่ออุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส และมีความคงตัวต่อพีเอชในช่วงกว้าง (2.6 ถึง 9.0) และมีค่าความจำเพาะต่อสับสเตรทและค่าอัตราเร็วปฏิกิริยาสูงสุดของเอนไซม์ไซลาเนสเมื่อใช้ oat spelt xylan เป็นสับสเตรท เท่ากับ 476.19 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และ 10,000.00 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรต่อนาที ตามลำดับ และจากการศึกษาสมบัติบางประการของเอนไซม์ไซลาเนสที่ผลิตจาก *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 พบว่าเอนไซม์ไซลาเนสมีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น 0.80 เท่า ภายหลังจากการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟตที่ช่วงความอิ่มตัวร้อยละ 60 ถึง 70 จากนั้นนำมาทำการไดอะไลซิส และผ่านการอัลตราฟิวเตรชัน โดยมีกิจกรรมจำเพาะ 4.05 ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีน สำหรับ**อุณหภูมิและพีเอชที่เหมาะสมต่อการทำงานคือ 50 องศาเซลเซียส และ 4.0 ตามลำดับ เอนไซม์ไซลาเนสมีความคงตัวต่ออุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส และมีความคงตัวต่อพีเอชในช่วงกว้าง** (2.6 ถึง 9.0) และมีค่าความจำเพาะต่อสับสเตรทและค่าอัตราเร็วปฏิกิริยาสูงสุดของเอนไซม์ไซลาเนส เมื่อใช้ oat spelt xylan เป็นสับสเตรท เท่ากับ 14.58 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และ 303.03 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรต่อนาที ตามลำดับ

ABSTRACT

TE 147153

Screening of effective xylan degrading microorganisms was carried out using Narrow-leaved cat tail plant (*Typha angustifolia* Lin) as a substrate for xylanase production in solid state fermentation and compared the efficiency with *Aspergillus foetidus* TISTR 3159, *Aspergillus foetidus* TISTR 3173 and *Fusarium moniliforme* TISTR 3175. The result showed that the effective xylan degrading microorganisms were *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 and *Fusarium moniliforme* TISTR 3175. The suitable medium for enzyme production by *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 was 1% tryptone as nitrogen source, 70% initial moisture content and initial pH 6.0 wheras the suitable medium for enzyme production by *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 contained 1% yeast extract as nitrogen source, 70% initial moisture content and initial pH 7.0.

Some properties of xylanase from *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 and *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 were studied. After precipitation with ammonium sulfate (50% to 60% saturation), dialysis and ultrafiltration, the xylanase from *Aspergillus foetidus* TISTR 3159 was purified 62.25 times. The specific activity was 899.50 U/mg protein. The optimal temperature and pH for xylanase activity were 50°C and 4.0, respectively. The xylanase was stable at temperature below 40°C and at pH range between 2.6 and 9.0. The K_m and V_{max} values of xylanase with oat spelt xylan as substrate were 454.55 mg/ml and 12,500.00 µg/ml/min, respectively. After precipitation with ammonium sulfate (60% to 70% saturation), dialysis and ultrafiltration, the xylanase from *Fusarium moniliforme* TISTR 3175 was purified 0.80 times. The specific activity was 4.05 U/mg protein. The optimal temperature and pH for xylanase activity were 50°C and 4.0, respectively. The xylanase was stable at temperature below 40°C and at pH range between 2.6 and 9.0. The K_m and V_{max} values of xylanase with oat spelt xylan as substrate were 14.58 mg/ml and 303.03 µg/ml/min, respectively.