

จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อน้ำส้มสายชู *Acetobacter* sp. WK และ TISTR102 ในการผลิตน้ำส้มสายชูในขวดหมักทรงสูงที่มีการให้อากาศอย่างต่อเนื่อง พบว่า ปริมาณและแหล่งไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการผลิตกรด คือ รำข้าวเจ้าปริมาณ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณกรดอะซิติกเริ่มต้น 1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเอทธานอลเริ่มต้น 6 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณกล้าเชื้อ *Acetobacter* sp. WK และ TISTR102 ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณอากาศ 0.5 vvm

สำหรับการศึกษาการผลิตน้ำส้มสายชูในถังหมักทรงสูงที่มีการให้อากาศอย่างต่อเนื่องในระบบการตรึงเชื้อบนวัสดุตัวกลาง วัสดุตัวกลางที่ใช้ในการตรึงเชื้อน้ำส้มสายชู 4 ชนิด ได้แก่ โยบวบ โยพลาสติก โยกรองน้ำสีขาว และผ้าฝ้าย พบว่า วัสดุตัวกลางที่เหมาะสมกับการตรึงเชื้อน้ำส้มสายชู *Acetobacter* sp. WK ในลักษณะการหมักแบบ Batch, Repeated batch และ Fed-batch คือ โยบวบ ส่วนวัสดุตัวกลางที่เหมาะสมกับการตรึงเชื้อน้ำส้มสายชู *Acetobacter* sp. TISTR102 ในลักษณะการหมักแบบ Batch, Repeated batch และ Fed-batch คือ โยพลาสติก โดยการหมักแบบ Batch เชื้อ *Acetobacter* sp. WK และ TISTR102 ให้ปริมาณกรดสูงสุด 2.4 และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการหมักแบบ Repeated batch เชื้อ *Acetobacter* sp. WK ให้ปริมาณกรดสูงสุด 3.2-3.3 เปอร์เซ็นต์ ในรอบที่ 1-3 ของการเปลี่ยนสับสเตรท ส่วนเชื้อ *Acetobacter* sp. TISTR102 ให้ปริมาณกรด 3.3 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 7 ของการหมัก และปริมาณกรดลดลงในการเปลี่ยนสับสเตรทครั้งต่อไป ส่วนการหมักแบบ Fed-batch เชื้อ *Acetobacter* sp. WK ให้ปริมาณกรดสูงสุด 4.6 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 26 ของการหมัก ส่วนเชื้อ *Acetobacter* sp. TISTR102 ให้ปริมาณกรดสูงสุด 3.4 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 20 ของการหมัก

ประสิทธิภาพการยึดเกาะของเชื้อ *Acetobacter* sp. WK บนโยบวบ โยพลาสติก และผ้าฝ้ายมีประสิทธิภาพการยึดเกาะของเชื้อ *Acetobacter* sp. WK มากกว่า 28 วัน โยกรองน้ำมีประสิทธิภาพการยึดเกาะของเชื้อ *Acetobacter* sp. WK ประมาณ 21 วัน ส่วนประสิทธิภาพการยึดเกาะของเชื้อ *Acetobacter* sp. TISTR102 บนโยพลาสติกมีประสิทธิภาพการยึดเกาะของเชื้อ *Acetobacter* sp. TISTR102 ประมาณ 28 วัน ส่วนโยบวบ โยกรองน้ำ และผ้าฝ้าย มีประสิทธิภาพการยึดเกาะของเชื้อประมาณ 21 วัน

ABSTRACT

TE 140824

The optimum conditions for vinegar production by *Acetobacter* sp. WK and TISTR102 in cylindrical high-shaped fermentation bottle with continuous aeration were investigated. The 0.1% rice bran as nitrogen source, 1% acetic acid, 6% ethanol, 5% of *Acetobacter* sp. WK and TISTR102 starter and air supply 0.5 vvm were obtained.

Vinegar production in airlift fermenter with continuous aeration using fixing cell on carrier was studied. Four types of carriers used were natural gourd fiber, plastic fiber, white water filtration fiber and cotton fabric. It was found that the suitable types carriers for fixing cell of *Acetobacter* sp. WK and TISTR102 were natural gourd fiber and plastic fiber, respectively when operated in batch, repeated batch and fed-batch culture. For batch fermentation, *Acetobacter* sp. WK and TISTR102 yielded the highest acid content of 2.4% and 1.6% respectively. In repeated batch fermentation, *Acetobacter* sp. WK yielded the highest acid content of 3.3% in the first 3 cycles of substrate changes while *Acetobacter* sp. TISTR102 yielded 3.3% acid on the 7th day of fermentation and then the acid content decreased on the next cycle of substrate changes. For fed-batch fermentation, *Acetobacter* sp. WK yielded the highest acid content of 4.6% on the 26th day of fermentation while *Acetobacter* sp. TISTR102 yielded the highest acid content of 3.4% on the 20th day of fermentation.

Holding efficiency of *Acetobacter* sp. WK to attach natural gourd fiber, plastic fiber and cotton fabric were found to be more than 28 days while white water filtration fiber had holding efficiency of *Acetobacter* sp. WK about 21 days. Holding efficiency of *Acetobacter* sp. TISTR102 on plastic fiber was about 28 days and on natural gourd fiber, white water filtration fiber and cotton fabric, the holding efficiency of about 21 days was observed.