บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

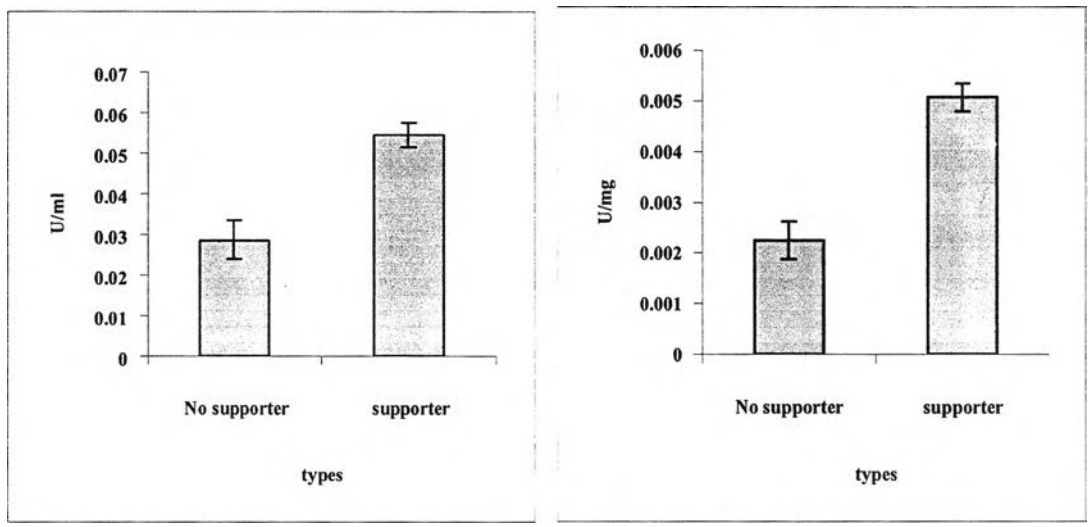
6.1 การคัดเลือกเชื้อราที่สามารถผลิตแลคเคสได้ดี

จากการทดลองพบว่า เชื้อรา *Ganoderma lucidum* สายพันธุ์ CHEM มีการเจริญ และสามารถผลิตแลคเคส ในอาหารสูตร Production ได้ดีที่สุดในวันที่ 4 โดยมีค่าแอคติวิตี เท่ากับ 0.0389 ยูนิตต่อมิลลิลิตร

6.2 ภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแลคเคสจากเชื้อรา *Ganoderma lucidum* สายพันธุ์ CHEM ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแลคเคสจากเชื้อรา *Ganoderma lucidum* สายพันธุ์ CHEM

ชนิดของเชื้อรา	ความเข้มข้นของ Cu^{2+} (mM)	การมีตัวช่วยยึดเกาะ (supporter)	จำนวนวันที่ทำการผลิตแลคเคส
Ganoderma lucidum สายพันธุ์ CHEM	0.4	มี	4



ภาพที่ 32 แอคติวิตีของแลคเคสในอาหารที่เติมตัวช่วยยึดเกาะและไม่เติมตัวช่วยยึดเกาะ

จากภาพที่ 32 ภาวะที่สามารถผลิตแลคเคสได้ คือ 0.05461 ยูนิตต่อมิลลิลิตร หรือ ที่ 0.00507 ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีน

6.3 ภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานของแลคเคสที่ถูกทำให้บริสุทธิ์บางส่วนด้วยการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานของแลคเคสที่ถูกทำให้บริสุทธิ์บางส่วนด้วยการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต

แหล่งของเอนไซม์	ค่าแอคติวิตีที่ใช้ในการทดลอง (ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีน)	pH	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	Km (มิลลิโมลาร์)	Vmax (ไมโครโมลต่อมิลลิลิตรต่อนาที)
50 – 80 เปอร์เซนต์แอมโมเนียมซัลเฟต	0.085	4.5	50	0.15205	0.10638

6.4 การทำให้แลคเคสบริสุทธิ์บางส่วนด้วยวิธีไอออนเอกซ์เชนจ์โครมาโทกราฟี

ตารางที่ 21 แสดงขั้นตอนการทำให้แลคเคสบริสุทธิ์ ตั้งแต่เริ่มผลิต โดยอาหารสูตร Production นำมาผ่านการอัลตราฟิลเตชัน ผ่านการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต และผ่านการทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีไอออนเอกซ์เชนจ์ โครมาโทกราฟี พบว่า เอนไซม์มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้นถึง 20.57 เท่า

ตารางที่ 21 ขั้นตอนการทำแลคเคสให้บริสุทธิ์

ขั้นตอนการทำให้เอนไซม์บริสุทธิ์	volumn (ml)	Total activity (U)	Total protein (mg)	U/ml	U/mg	%activity	Purification fold
Crude enzyme	2500	174.063	25003.000	0.070	0.007	100	1
Ultrafiltration	500	109.899	5869.565	0.220	0.019	63.137	2.675
50-80% (NH4)2SO4	120	16.560	194.155	0.138	0.085	9.514	12.185
Ion-exchange	21	4.851	33.678	0.231	0.144	2.787	20.574

6.5 การนำแลคเคสไปทำย่อยสลายสารประกอบ PAHs

พบว่าแลคเคสที่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีไอออนเอกซ์เชนจ์ โครมาโทกราฟี สามารถย่อยสลายสารประกอบ PAHs ซึ่งสามารถย่อยสลายได้แต่กต่างกันไปในแต่ละชนิด

ข้อเสนอแนะ

1. การเติมตัวช่วยในการยึดเกาะลงในอาหาร นอกจากจะเป็นการช่วยในการยึดเกาะเส้นใยของเชื้อราแล้ว ยังเป็นการช่วยเติมอาการลงในอาหาร และเชื้อราควรมีการทดลองเปลี่ยนชนิดของตัวช่วยในการยึดเกาะ เป็นชนิดอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิตแลคเคส

2. ควรเพิ่มระยะเวลาในการย่อยสลายสารประกอบ PAHs เพื่อให้แลคเคสมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายมากขึ้น

3. การทดสอบการย่อยสลายของสารประกอบ PAHs ควรใช้สารประกอบ PAHs เพียงครั้งละ 1 ชนิดเท่านั้นในการทดสอบ เพราะจะสามารถติดตามผลของการเปลี่ยนแปลงสารประกอบ PAHs ขณะที่ถูกย่อยสลายได้ด้วยวิธี GC-MS เนื่องจากวิธี GC-MS สามารถวิเคราะห์หาลักษณะโมเลกุลของสารได้