

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีการสกัดต่างๆ

ตารางที่ภาคผนวก ก1 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีไมโครเวฟครั้งที่ 1

วิธีการแตกเซลล์ ไมโครเวฟ 100 วัตต์ ครั้งที่ 1	เวลาในการแตกเซลล์		
	10 นาที	20 นาที	30 นาที
ปริมาณไขมัน(กรัม)	0.029	0.030	0.031
% ไขมัน	5.800	6.000	6.200
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	8.593	9.436	11.111
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	29.631	30.439	37.037
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	1.719	1.887	2.222

ตารางที่ภาคผนวก ก2 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีไมโครเวฟครั้งที่ 2

วิธีการแตกเซลล์ ไมโครเวฟ 100 วัตต์ ครั้งที่ 2	เวลาในการแตกเซลล์		
	10 นาที	20 นาที	30 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.029	0.030	0.031
% ไขมัน	5.800	6.000	6.200
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	7.630	7.778	8.526
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	24.613	25.927	27.841
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	1.526	1.556	1.615

ตารางที่ภาคผนวก ก3 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีไมโครเวฟครั้งที่ 3

วิธีการแตกเซลล์ ไมโครเวฟ 100 วัตต์ ครั้งที่ 3	เวลาในการแตกเซลล์		
	10 นาที	20 นาที	30 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.022	0.022	0.026
% ไขมัน	4.400	4.400	5.200
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	10.370	9.333	9.407
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	47.136	42.423	36.181
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	2.074	1.867	1.881

ตารางที่ภาคผนวก ก4 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีอัลตราโซนิค ครั้งที่ 1

วิธีการแตกเซลล์ อัลตราโซนิค (ครั้งที่ 1)	เวลาในการแตกเซลล์		
	10 นาที	20 นาที	30 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.022	0.022	0.026
% ไขมัน	4.400	4.400	5.200
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	3.740	4.678	6.222
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	17.000	21.264	23.931
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	0.748	0.936	1.244

ตารางที่ภาคผนวก ก5 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีอัลตราโซนิคครั้งที่ 2

วิธีการแตกเซลล์ อัลตราโซนิค (ครั้งที่ 2)	เวลาในการแตกเซลล์		
	10 นาที	20 นาที	30 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.022	0.023	0.024
% ไขมัน	4.400	4.600	4.800
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	5.630	6.519	6.593
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	25.591	28.343	27.471
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	1.126	1.304	1.319

ตารางที่ภาคผนวก ก6 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีอัลตราโซนิค ครั้งที่ 3

วิธีการแตกเซลล์ อัลตราโซนิค (ครั้งที่ 3)	เวลาในการแตกเซลล์		
	10 นาที	20 นาที	30 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.017	0.022	0.026
% ไขมัน	3.400	4.400	5.200
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	4.137	4.760	5.562
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	24.335	21.636	21.392
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	0.827	0.952	1.112

ตารางที่ภาคผนวก ก7 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีออสโมติกซ็อก ครั้งที่ 1

วิธีการแตกเซลล์ ออสโมติกซ็อก ครั้งที่ 1	ความเข้มข้น		
	10 % NaCl	15 % NaCl	20 % NaCl
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.021	0.022	0.022
% ไขมัน	4.200	4.400	4.400
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	6.714	6.815	7.926
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	31.971	30.977	36.027
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	1.343	1.363	1.585

ตารางที่ภาคผนวก ก8 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีออสโมติกซ็อก ครั้งที่ 2

วิธีการแตกเซลล์ ออสโมติกซ็อก ครั้งที่ 2	ความเข้มข้น		
	10 % NaCl	15 % NaCl	20 % NaCl
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.020	0.022	0.024
% ไขมัน	4.000	4.400	4.800
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	4.548	5.671	7.704
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	20.672	25.777	32.100
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	0.910	1.134	1.541

ตารางที่ภาคผนวก ก9 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีออสโมติกซ็อก ครั้งที่ 3

วิธีการแตกเซลล์ ออสโมติกซ็อก ครั้งที่ 3	ความเข้มข้น		
	10 % NaCl	15 % NaCl	20 % NaCl
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.021	0.025	0.027
% ไขมัน	4.200	5.000	5.400
ปริมาณกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม)	4.075	5.333	5.418
% กรดปาล์มเมติก ต่อผลได้ทั้งหมด	19.405	21.332	20.067
% กรดปาล์มเมติก ต่อสาหร่าย	0.815	1.067	1.084

ตารางที่ภาคผนวก ก10 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีไมโครเวฟเพื่อหาสถานะที่ดีที่สุด

วิธีการแตกเซลล์ ไมโครเวฟ 100 วัตต์ (ครั้งที่ 1)	เวลาในการแตกเซลล์			
	10 นาที	30 นาที	50 นาที	70 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.029	0.031	0.034	0.035
% ไขมัน	5.800	6.200	6.800	7.000

วิธีการแตกเซลล์ ไมโครเวฟ 100 วัตต์ (ครั้งที่ 2)	เวลาในการแตกเซลล์			
	10 นาที	30 นาที	50 นาที	70 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.029	0.031	0.034	0.033
% ไขมัน	5.800	6.200	6.800	6.600

วิธีการแตกเซลล์ ไมโครเวฟ 100 วัตต์ (ครั้งที่ 3)	เวลาในการแตกเซลล์			
	10 นาที	30 นาที	50 นาที	70 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.022	0.026	0.034	0.034
% ไขมัน	4.400	5.200	6.800	6.800

ตารางที่ภาคผนวก ก11 ผลการสกัดไขมันด้วยวิธีอัลตราโซนิกเพื่อหาสถานะที่ดีที่สุด

วิธีการแตกเซลล์ อัลตราโซนิก (ครั้งที่ 1)	เวลาในการแตกเซลล์			
	10 นาที	20 นาที	30 นาที	50 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.022	0.026	0.026	0.026
% ไขมัน	4.400	5.200	5.200	5.200

วิธีการแตกเซลล์ อัลตราโซนิก (ครั้งที่ 2)	เวลาในการแตกเซลล์			
	10 นาที	20 นาที	30 นาที	50 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.02	0.02	0.03	0.03
% ไขมัน	4.40	4.80	5.20	5.20

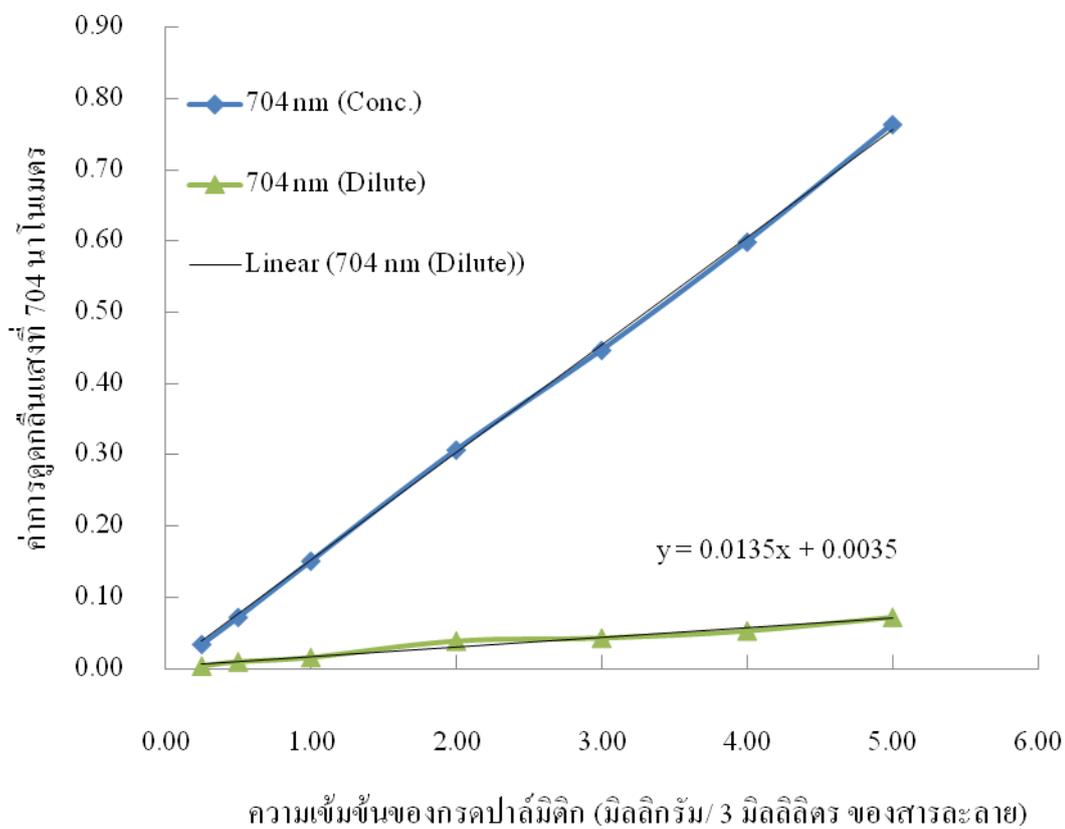
วิธีการแตกเซลล์ อัลตราโซนิก (ครั้งที่ 3)	เวลาในการแตกเซลล์			
	10 นาที	20 นาที	30 นาที	50 นาที
ปริมาณไขมัน (กรัม)	0.02	0.03	0.03	0.03
% ไขมัน	3.40	5.20	5.00	5.40

ภาคผนวก ข ค่ามาตรฐานการดูดกลืนแสงของกรดปาล์มเมติก

ตารางที่ภาคผนวก ข1 ค่ามาตรฐานการดูดกลืนแสงของกรดปาล์มเมติก ที่ความยาวคลื่น 704 นาโนเมตร

ความเข้มข้นของกรดปาล์มเมติก (มิลลิกรัม/ 3 มิลลิลิตร ของสารละลาย)	ค่า ABS ที่ 704 นาโนเมตร	
	ความเข้มข้นเดิม	เจือจาง 10 เท่า
0.25	0.034	0.004
0.50	0.072	0.010
1.00	0.151	0.016
2.00	0.307	0.039
3.00	0.447	0.043
4.00	0.599	0.053
5.00	0.764	0.072

ภาคผนวก ค กราฟมาตรฐาน



รูปที่ภาคผนวก ค1 ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 704 นาโนเมตร ของกรดอะครีลาไมด์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ

ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ค่าความชื้น

ตารางที่ภาคผนวก ง1 ค่าความชื้นของเซลล์จุลสาหร่ายแห้ง

ครั้งที่	ค่าความชื้นของเซลล์จุลสาหร่ายแห้ง (%)
1	7.43
2	7.37
3	7.40
เฉลี่ย	7.40

ตารางที่ภาคผนวก ง2 ค่าความชื้นของไขมันจากการสกัด

ครั้งที่	ค่าความชื้นของไขมันจากการสกัด (%)
1	7.47
2	7.36
3	7.40
เฉลี่ย	7.41

ภาคผนวก จ ตัวอย่างการคำนวณ

จากผลการทดลองการสกัดไขมันจากจุลสาหร่ายผลได้จากการสกัดที่ได้มีหน่วยเป็นกรัม สามารถคำนวณให้ได้เป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์ไขมันต่อเซลล์จุลสาหร่าย} &= \frac{\text{ผลได้ (g)} \times 100}{\text{เซลล์สาหร่ายที่ใช้ในการสกัด (g)}} \\ &= \frac{0.0203 \text{ (g)} \times 100}{0.5} \\ &= 4.07\% \end{aligned}$$

ภาคผนวก ฉ ภาพการสกัดด้วยวิธีการต่างๆ



รูปที่ภาคผนวก ฉ1 การเพาะเลี้ยงจุลสาหร่ายในตู้ปลา



รูปที่ภาคผนวก ฉ2 การเพาะเลี้ยงจุลสาหร่ายในขวดโหลใส



รูปที่ภาคผนวก ฉ3 การเพาะเลี้ยงสาหร่ายในขวดโหลที่มีน้ำหล่อเย็น



รูปที่ภาคผนวก ฉ4 การสกัดไขมันด้วยไมโครเวฟ



รูปที่ภาคผนวก ฉ5 การสกัดไขมันด้วยวิธีออสโมติกซ็อก



รูปที่ภาคผนวก ฉ6 การสกัดไขมันด้วยเครื่องอัลตราโซนิก