



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก
สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. International Streptomyces Project-2 (ISP-2) agar; Yeast extract-malt extract

agar

Yeast extract	4.0	g
Malt extract	10.0	g
Dextrose	4.0	g
Agar	20.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

2. Humic acid-vitamin agar (HV)

Humic acid	1.0	g
Na ₂ HPO ₄	0.5	g
KCl	1.7	g
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.05	g
FeSO ₄ ·7H ₂ O	0.01	g
CaCl ₂	1.0	g
B complex-vitamins	0.5	mg
Agar	18.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ละลาย Humic acid จำนวน 1 กรัม ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้น 1 นอร์มอล เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรสุดท้าย 1000 มิลลิลิตร นำไปปรับค่า pH ให้ได้ 7.2 ± 1 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที หลังจากนั้นรอให้เย็นลงที่อุณหภูมิประมาณ 55-60 องศาเซลเซียส เติมนystatin 300 unit/ml, K₂Cr₂O₇ 75 µg/ml และ B complex-vitamins ด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ ผสมให้เข้ากัน

3. Yeast malt extract Agar (YMA)

Dextrose	10.0	g
Peptone	5.0	g
Yeast extract	3.0	g
Malt extract	3.0	g
Agar	15.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

4. Nutrient broth (NB)

Beef extract	3.0	g
Peptone	5.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

5. Nutrient agar (NA)

Beef extract	3.0	g
Peptone	5.0	g
Agar	15.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

6. Mueller-Hinton Agar

Beef infusion	3.0	g
Acid hydrolysate of casein	5.0	g
Starch	1.5	g
Agar	17.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นำไปปรับ pH 7.2 ± 1 นำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

7. Carrot agar (CA)

Carrot	200.0	g
Glucose	20.0	g
Agar	15.0	g
Distilled water	1000.0	ml

ปั่นแครอทให้ละเอียด กรองด้วยผ้าขาวบางและละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำ 1,000 ml นำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที



ภาคผนวก ข
การเตรียมสารเคมี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การเตรียมสารเคมี

1. Lysis buffer

Tris – Hcl, pH 8.0	0.50	ml
EDTA, pH 8.0	0.334	ml
Nacl	0.58	g
SDS	1.00	g
Triton X - 100	2.00	ml
H ₂ O	97.00	ml

2. 1% Agarose gel

Agarose	0.2	g
TAE buffer	20.0	ml
- Melt ด้วย Microwave ปรับปริมาตรให้ได้ 20 ml ด้วย TAE buffer		
Redsaft	1.0	µl

3. Dipotassium chromate

Dipotassium chromate	7.5	g
H ₂ O	100.00	g

กรองด้วยกระดาษกรอง ขนาด 0.2 µm

4. TE buffer (Tris-EDTA buffer)

Component	500 ml
1 M Tris pH 8	5 ml
0.5 M EDTA pH 8	1 ml
dH ₂ O	496 ml

5. 50X TAE buffer

Tris Base	242 g
0.5 M EDTA pH 8	100 ml
Glacial acetic acid	57.10 ml
ผสมสารให้เข้ากันเก็บที่อุณหภูมิห้อง	

6. 1X TAE buffer

50X TAE buffer	20 ml
Distilled water	980 ml
ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น	980 ml

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ค
พืชตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พืชตัวอย่าง

1. ทูเรียนพันธุ์นกหยิบ

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Durio zibthinus* L.

วงศ์: Malvaceae



ภาพที่ ค.1 ลักษณะของต้นทูเรียนพันธุ์นกหยิบ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: มีลักษณะทรงพุ่มค่อนข้างกลมใหญ่และแข็งแรง การแตกของกิ่งจะมีมากในช่วงตอนด้านบนของลำต้นแต่ไม่เป็นระเบียบ กิ่งที่แตกออกมาจากลำต้นจะโน้มลงและปลายกิ่งงอขึ้น ใบมีขนาดใหญ่กว่าตระกูลกบส่วนที่ค่อนข้างไปทางปลายใบจะค่อยๆ เรียวแหลมลง ฐานใบจะแหลมและโค้งไปจรดกันที่ฐานใบ ลักษณะดอกเป็นรูปทรงกลม ตรงกลางป่อง ปลายดอกจะค่อยๆ เรียวแหลม ก้านดอกยาวและใหญ่ ลักษณะผลโต ทรงผลอ้วนป้อม กลางผลป่องออก บริเวณขั้วผลบวมลงเล็กน้อย บริเวณก้นผลย้อยออกมาไม่แหลมซึ่งมีลักษณะเด่น ตรงจุดศูนย์กลางของก้นบวมลงเป็นหลุมตื้นๆ มีรอยร่องของเส้นพุ่มาบรรจบกันที่ศูนย์กลางเห็นได้ชัด ขั้วมีขนาดใหญ่และสั้น มีความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร รอยต่อระหว่างขั้วและปลิงโป่งออกเห็นได้ชัดเจน หนามทั่วๆ ไปมีขนาดใหญ่และสั้น มีความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร รอยต่อระหว่างขั้วกับปลิงโป่งออกเห็นได้ชัดเจน หนามทั่วๆ ไปมีขนาดใหญ่ปานกลางมี 5 - 6 เหลี่ยม กลางร่องพุ่มีหนามค่อนข้างใหญ่ ส่วนสั้นพุ่มีหนามค่อนข้างเล็กเรียวแหลมอยู่ชิดกันบริเวณก้นมีหนามสั้นและไม่แหลมอยู่ห่างๆ กัน เมื่อสุกผลจะมีสีเขียวอมเหลือง บริเวณร่องพุ่มีสีเหลืองอ่อนปน

เขียว เส้นกลางพู ผลหนึ่งมี 5 พู พูขนาดไล่เลี่ยกัน บางเมล็ดมีลักษณะแบนนเกือบลิบ เมล็ดสีน้ำตาล แก่ ผิวเมล็ดเรียบ ตรงสันมีรอยย่นเล็กน้อยเห็นเป็นสีน้ำตาลไหม้ มีเนื้อมาก สีเหลืองมาก กลิ่นไม่ฉุน รสหวานปนมันมากและไม่หวานจัด ถ้าต้นสมบูรณ์จะให้ผลผลิตในช่วงประมาณปีที่ 5-6

2. ทุเรียนพันธุ์พวงมณี

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Durio zibthinus* L.

วงศ์: Malvaceae



ภาพที่ ค.2 ลักษณะของต้นทุเรียนพันธุ์พวงมณี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: เป็นไม้ยืนต้น ผลมีขนาดเล็ก ผลมีลักษณะทรงกลม ยาวรี ผิวเปลือกหนาแข็ง มีหนามแหลมยาว ผลอ่อนมีสีเขียว ผลสุกมีสีน้ำตาลปนเขียว มีเนื้อสีเหลืองสดเข้ม แยกอยู่เป็นพูชัดเจน มีเมล็ดใหญ่สีน้ำตาล อยู่ข้างในเนื้อ มีเนื้อน้อย เนื้อละเอียดเหนียวนุ่ม มีรสชาติหวานมัน มีกลิ่นหอมมาก เป็นที่นิยมปลูกมากในภาคตะวันออกประเทศไทย ลำต้นเป็นไม้ยืนต้น มีทรงพุ่มสูงโปร่ง ลำต้นมีลักษณะกลม เป็นไม้เนื้อแข็ง มีเปลือกแข็งขรุขระจะลอกหลุดออก มีสีเทา รากเป็นระบบรากแก้ว แทงลงลึกในดิน มีลักษณะกลม มีรากแขนงรากฝอยเล็กๆ มีสีน้ำตาล ใบเป็นใบเดี่ยว ออกตรงข้ามกัน ใบมีลักษณะรูปไข่ ปลายเรียวแหลม ผิวใบเรียบสลับ ใบด้านบนมีสีเขียว มีนวล ใบด้านล่างมีสีน้ำตาล ดอก ออกดอกเป็นช่อ มีลักษณะรูปทรงระฆัง กลีบดอกมีสีขาว มีกลิ่นหอม มีก้านดอกยาว ดอกจะออกบนลำต้นและบนกิ่ง ผล ผลมีขนาดเล็ก

ผลมีลักษณะทรงกลม ยาวรี ผิวเปลือกหนาแข็ง มีหนามแหลมยาว ผลอ่อนมีสีเขียว ผลสุกมีสีน้ำตาลปนเขียว มีเนื้อสีเหลืองสดเข้ม แยกอยู่เป็นพูชัดเจน มีเมล็ดใหญ่สีน้ำตาล อยู่ข้างในเนื้อ มีเนื้อน้อย เนื้อละเอียดเหนียว นุ่ม มีรสชาติหวานมัน มีกลิ่นหอมมาก เมล็ด มีเมล็ดขนาดใหญ่ เมล็ดมีลักษณะทรงรีแข็ง อยู่ข้างในเนื้อ เปลือกเมล็ดมีสีน้ำตาลอ่อน มีผิวเรียบลื่น ข้างในเปลือกเมล็ดมีสีขาว

3. กระปุกทองดี

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Durio zibthinus* L.

วงศ์: Malvaceae



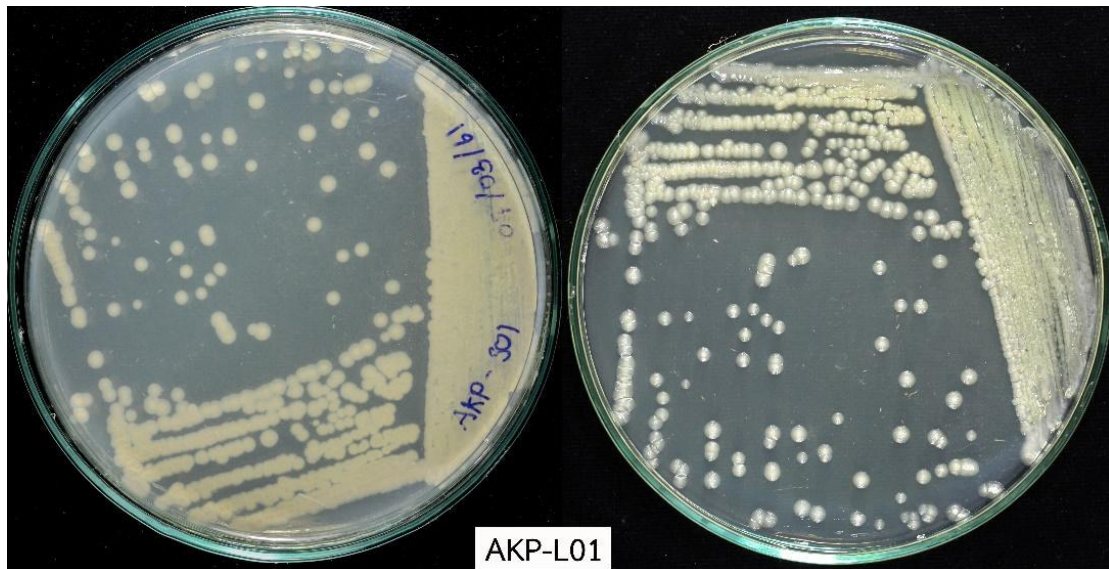
ภาพที่ ค.3 ลักษณะของต้นทุเรียนพันธุ์กระปุกทองดี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ทรงพุ่มโปร่งค่อนข้างเล็กและไม่สูงนัก ลำต้นมักไม่ตั้งฉากกับพื้นดิน การแตกของกิ่งไม่ค่อยเป็นระเบียบ ใบมีลักษณะเป็นรูปไข่ค่อนข้างยาวและมีขนาดใหญ่ ส่วนกว้างประมาณ 6.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 16 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ฐานใบแหลมป้านปลายใบแหลม แผ่นใบค่อนข้างราบแต่ไม่สม่ำเสมอ ใบเขียวแก่เป็นมัน รูปทรงของดอกค่อนข้างยาวห้วทำยมน ก้านดอกและก้านดอกจะเรียว ผลค่อนข้างกลมยาว มักจะมีพู่หลอก หนามมีขนาดกลาง ฐานหนามค่อนข้างใหญ่ ปลายหนามแหลม ผลมีสีเขียวหรือน้ำตาล ก้านผลมีขนาดยาวปานกลาง เปลือกผลบาง ในแต่ละพูมี 1-3 เมล็ด เมล็ดขนาดเล็กหรือลึบ เนื้อมีลักษณะเป็นเส้นค่อนข้างหยาบสีเหลืองจัด รสหวานมัน กลิ่นแรง

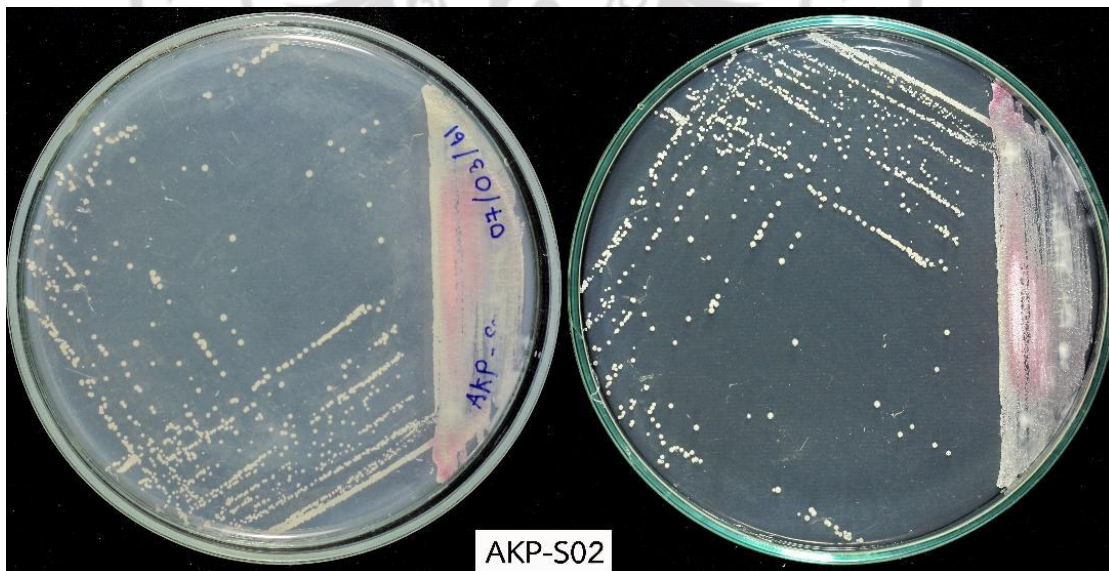


ภาคผนวก ง
ข้อมูลการทดลอง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



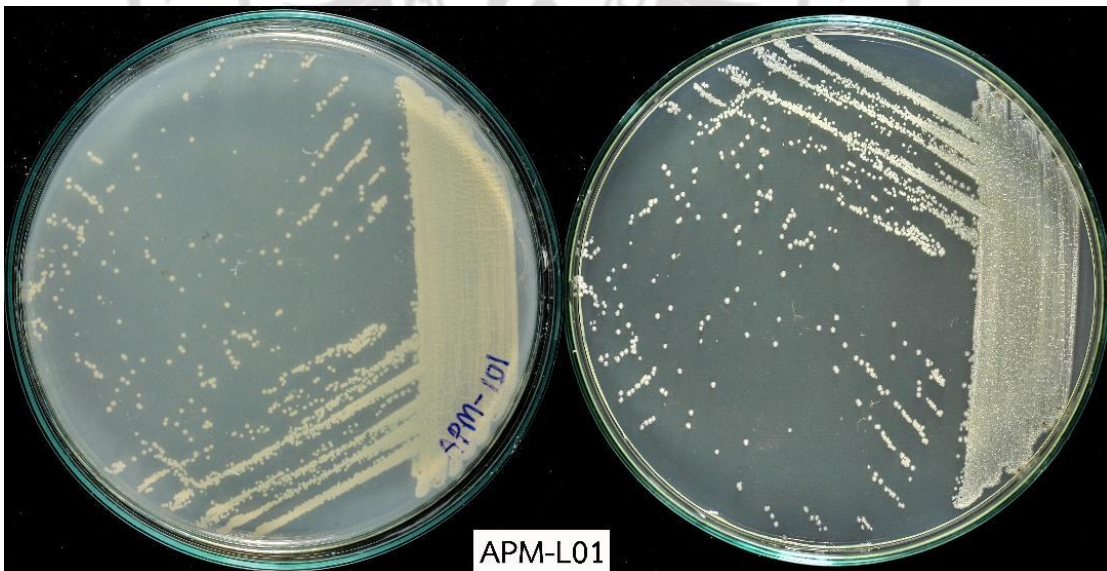
ภาพที่ ง.1 เชื้อเอ็นโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท KP-L01 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



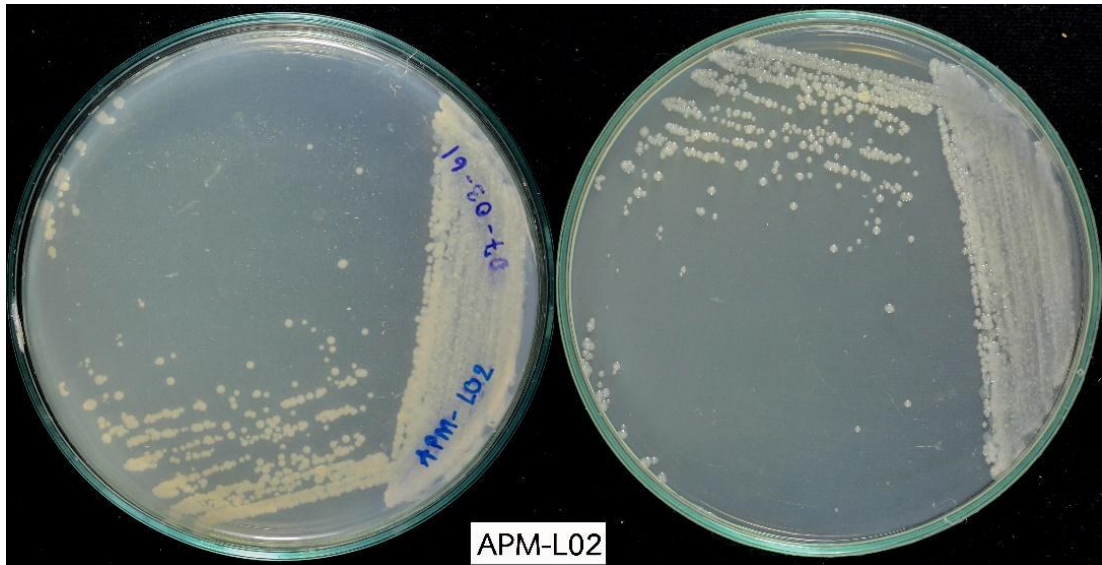
ภาพที่ ง.2 เชื้อเอ็นโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท KP-S02 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



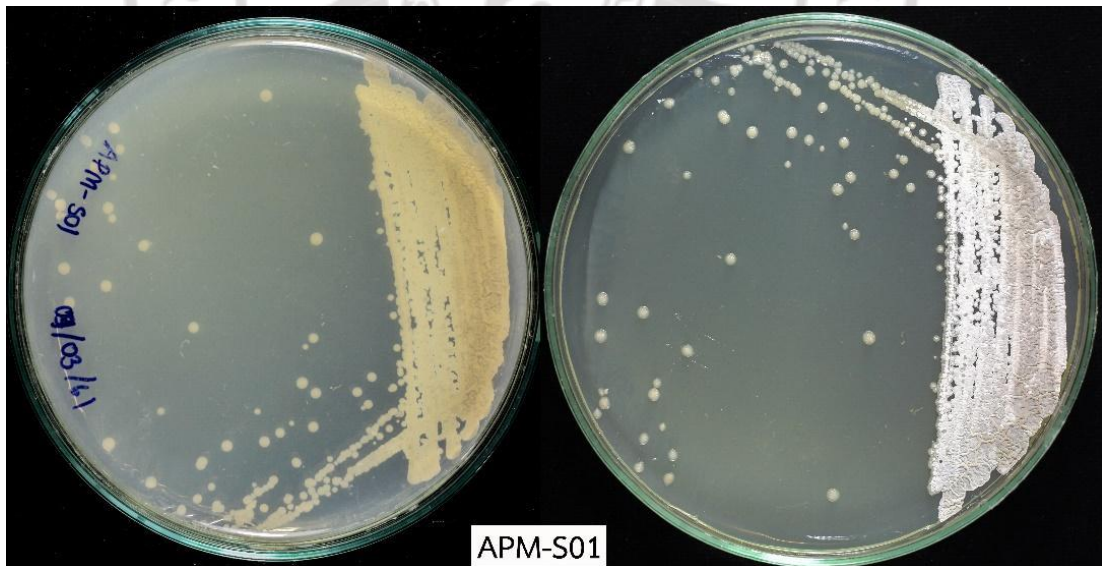
ภาพที่ ง.3 เชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท KP-R01 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



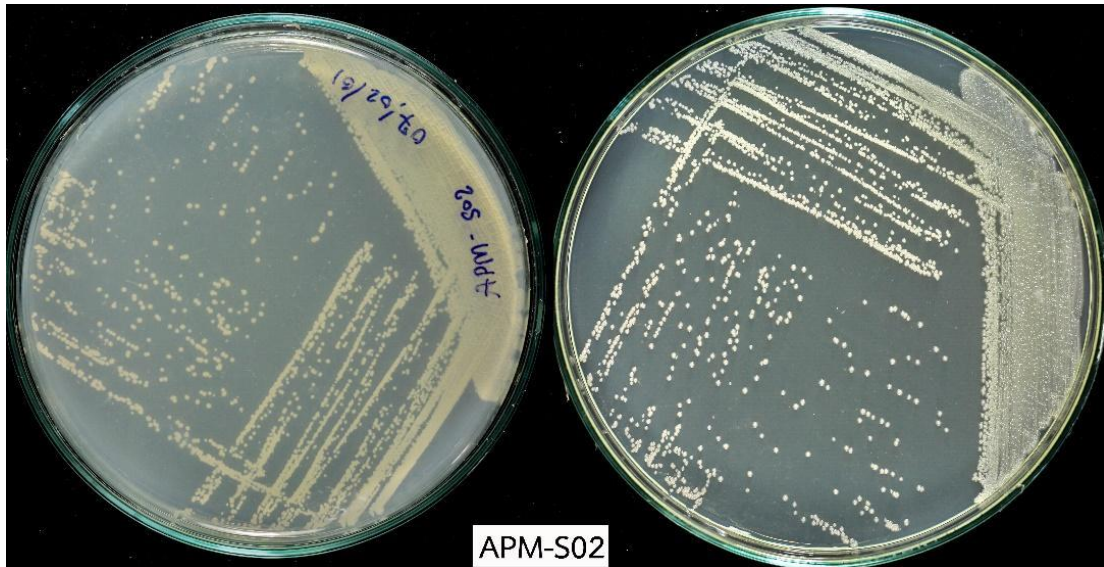
ภาพที่ ง.4 เชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท PM-L01 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



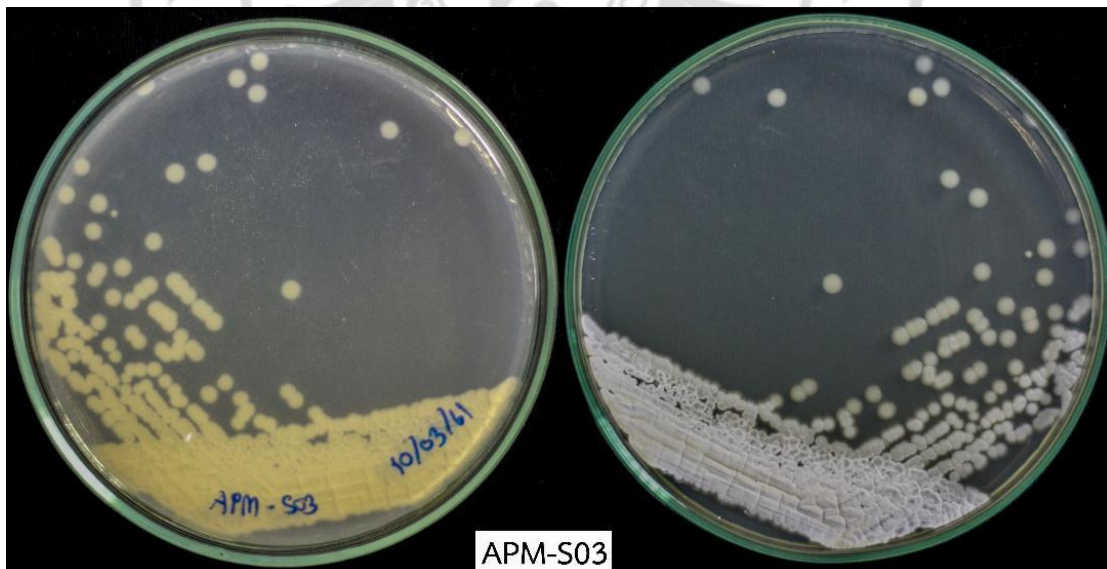
ภาพที่ ง.5 เชื้อเอนโดไฟติกแอสคิโนมัซซีทไอโซเลท PM-L02 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



ภาพที่ ง.6 เชื้อเอนโดไฟติกแอสคิโนมัซซีทไอโซเลท PM-S01 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



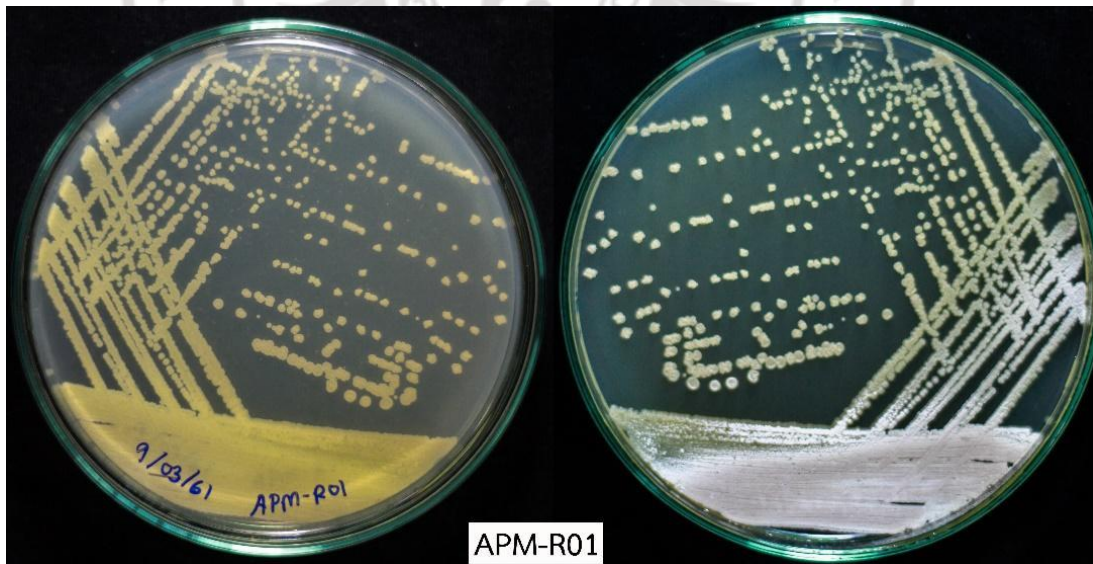
ภาพที่ ง.7 เชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท PM-S02 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



ภาพที่ ง.8 เชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท PM-S03 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



ภาพที่ ง.9 เชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท PM-S04 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium



ภาพที่ ง.10 เชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท PM-R01 เลี้ยงบนอาหาร ISP-2 ระยะเวลา 7 วัน
ภาพซ้าย คือ Substrate mycelium ภาพขวา คือ Aerial mycelium

การ Streak plate เพื่อหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบที่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียทดสอบ (ค่า MBC)



ภาพที่ ง.11 แสดงการเจริญของเชื้อ *B. cereus* TISTR 2372 ที่นำมา Streak บนอาหาร TSA หมายเลข 1 คือยา Gentamicin พบว่าที่ความเข้มข้น 0.0625 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 2 คือ สารสกัดหยาบ Ethyl acetate ของเชื้อเอ็นโดไฟติกแอคติโนมัยซีทไอโซเลท PM-R01 ที่ความเข้มข้น 1,024 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 3 คือ สารสกัดหยาบที่ความเข้มข้น 512 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 4 คือ สารสกัดหยาบที่ความเข้มข้น 256 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 5 คือ สารสกัดหยาบที่ความเข้มข้น 128 $\mu\text{g/ml}$ และ หมายเลข 6 คือ ชุดควบคุมที่มี 5% DMSO

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ ง.12 แสดงการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ATCC 25923 ที่นำมา Streak บนอาหาร TSA หมายเลข 1 คือยา Gentamicin พบว่าที่ความเข้มข้น 0.0625 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 2 คือ สารสกัดยับย Ethyl acetate ของเชื้อเอนโดไฟติกแอกติโนมัยซีทไอโซเลท PM-R01 ที่ความเข้มข้น 1,024 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 3 คือ สารสกัดยับยที่ความเข้มข้น 512 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 4 คือ สารสกัดยับยที่ความเข้มข้น 256 $\mu\text{g/ml}$ หมายเลข 5 คือ สารสกัดยับยที่ความเข้มข้น 128 $\mu\text{g/ml}$ และหมายเลข 6 คือ ชุดควบคุมที่มี 5% DMSO



ภาคผนวก จ
ข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA

1. ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA ของเชื้อ *Streptomyces* sp. PM-R01

AGAGTTTGTATCCTGGCTCAGGACGAAACGCTGGCGGCGTGCTTAACACATGCAAGTCGAACGATGAA
 CCACCTTCGGGTGGGGATTAGTGGCGAACGGGTGAGTAACACGTGGGCAATCTGCCCTGCACTCTGG
 GACAAGCCCTGGAAACGGGGTCTAATACCGGATACTGACCTGCCAAGGCATCTTGGCGGGTGCAAAG
 CTCCGGCGGTGCAGGATGAGCCCGCGGCCTATCAGCTTGTGGTGAGGTAATGGCTCACCAAGGCGA
 CGACGGGTAGCCGGCCTGAGAGGGCGACCGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTAC
 GGGAGGCAGCAGTGGGAATATTGCACAATGGGCGAAAGCCTGATGCAGCGACGCCGCGTGAGGGA
 TGACGGCCTTCGGGTTGTAAACCTCTTTCAGCAGGGAAGAAGCGAAAGTGACGGTACCTGCAGAAGA
 AGCGCCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGGCGCAAGCGTTGTCCGGAATTATT
 GGGCGTAAAGAGCTCGTAGGCGGCTTGTGCGCTCGGTTGTGAAAGCCCGGGGCTTAACCCCGGGTCT
 GCAGTCGATACGGGCAGGCTAGAGTTCGGTAGGGGAGATCGGAATTCCTGGTGTAGCGGTGAAATGC
 GCAGATATCAGGAGGAACACCGGTGGCGAAAGGCGGATCTCTGGGCCGATACTGACGCTGAGGAGC
 GAAAGCGTGGGGAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGGTGGGCACTAGGT
 GTGGGCAACATTCCACGTTGTCCGTGCCGAGCTAACGCATTAAGTGCCCCGCTGGGGAGTACGGC
 CGCAAGGCTAAAACCTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCCCGACAAGCGGCGGAGCATGTGGCTTAATTCG
 ACGCAACGCGAAGAACCTTACCAAGGCTTGACATACACCGGAAAGCATCAGAGATGGTGCCCCCTT
 GTGGTCGGTGTACAGGTGGTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTGTGTCGTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCG
 CAACGAGCGCAACCCTTGTCCCGTGTGCCAGCAACTCTTCGGAGGTTGGGGACTCACGGGAGACCG
 CCGGGTCAACTCGGAGGAAGGTGGGGACGACGTCAAGTCATCATGCCCTTATGTCTTGGGCTGCA
 CACGTGCTACAATGGCCGGTACAATGAGCTGCGATACCGCAAGGTGGAGCGAATCTCAAAAAGCCGG
 TCTCAGTTCGGATTGGGGTCTGCAACTCGACCCCATGAAGTCGGAGTCGCTAGTAATCGCAGATCAG
 CATTGCTGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTACGAAAGTCGGTAAC
 ACCCGAAGCCGGTGGCCCAACCCCTTGTGGGAGGGAGCTGTGCAAGGTGGGACTGGCGATTGGGAC
 GAAGTCGTAACAAGGTAGCCGTACCGGAAGGTGCGGCTGGATCACCTCCTTT

2. ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA ของเชื้อ *Streptomyces* sp. KP-R01

AGAGTTTGATCCTGGCTCAGGCTGGATCACCTCCTTAGAGTTTGATCCTGGCTCAGGACGAACGCTG
GCGGCGTGCTTAACACATGCAAGTCGAACGATGAACCACTTCGGTGGGGATTAGTGGCGAACGGGTG
AGTAACACGTGGGCAATCTGCCCTTCACTCTGGGACAAGCCCTGGAAACGGGGTCTAATACCGGATA
TGAGCCTGGGAGGCATCTCCCGGGCTGTAAAGCTCCGGCGGTGAAGGATGAGCCCGCGCCTATCAG
CTTGTTGGTGAGGTAATGGCTCACCAAGGCGACGACGGGTAGCCGGCCTGAGAGGGCGACCGGCCA
CACTGGGACTGAGACACGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTGGGGAATATTGCACAATGGGCG
AAAGCCTGATGCAGCGACGCCGCGTGAGGGATGACGGCCTTCGGGTTGTAAACCTCTTTCAGCAGGG
AAGAAGCGAGAGTGACGGTACCTGCAGAGAAGCGCCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAAT
ACGTAGGGCGCAAGCGTTGTCCGGAATTATTGGGCGTAAAGAGCTCGTAGGCGGCTTGTACGTCGA
TTGTGAAAGCTCGGGGCTTAACCCCGAGTCTGCAGTCGATACGGGCTAGCTAGAGTGTGGTAGGGGA
GATCGGAATTCCTGGTGTAGCGGTGAAATGCGCAGATATCAGGAGGAACACCGGTGGCGAAGGCGGA
TCTCTGGGCCATTACTGACGCTGAGGAGCGAAAGCGTGGGGAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTA
GTCCACGCCGTAAACGGTGGGAACTAGGTGTTGGCGACATTCCACGTCGTCGGTGCCGCAGCTAACG
CATTAAAGTTCCCCGCCTGGGGAGTACGGCCGCAAGGCTAAAACCTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGC
ACAAGCGGCGGAGCATGTGGCTTAATTCGACGCAACGGAAGAACCTTACCAAGGCTTGACATACAC
CGGAAAGCATTAGAGATAGTGCCCCCTTGTGGTCCGGTGTACAGGTGGTGCATGGCTGTCGTCAGCT
CGTGTGTCGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGTCTGTGTTGCCAGCATGCC
CTTCGGGGTGATGGGACTCACAGGAGACCGCCGGGGTCAACTCGGAGGAAGGTGGGGACGACGTC
AAGTCATCATGCCCTTATGTCTTGGGCTGCACACGTGCTACAATGGCCGGTACAATGAGCTGCGAT
ACCGTGAGGTGGAGCGAATCTCAAAAAGCCGGTCTCAGTTCGGATTGGGGTCTGCAACTCGACCCCA
TGAAGTCGGAGTCGCTAGTAATCGCAGATCAGCATTGCTGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTAC
ACACCGCCCGTCACGTCACGAAAGTTGGTAACACCCGAAGCCGGTGGCCCAACCC