

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. วิเคราะห์ผลทางสถิติการทดสอบฤทธิ์เบื้องต้น

ตารางภาคผนวกที่ ก-1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของส่วนสกัดจากผลเพกา

ตารางที่ 1.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของส่วนสกัดจากผลเพกาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A.baumannii* คือยาและไม่คือยา *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คือยาและไม่คือยา *S. marcescens*, *B. cereus*, *B. subtilis*, MRSA และ *S. aureus* ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |          |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        | Sig. |
| Corrected Model                   | 9.781 <sup>a</sup>      | 17  | .575        | 4.693    | .000 |
| Intercept                         | 136.110                 | 1   | 136.110     | 1110.363 | .000 |
| Fruit Extract                     | 4.329                   | 7   | .618        | 5.045    | .000 |
| Bacteria                          | 5.452                   | 10  | .545        | 4.448    | .000 |
| Error                             | 30.155                  | 246 | .123        |          |      |
| Total                             | 176.045                 | 264 |             |          |      |
| Corrected Total                   | 39.936                  | 263 |             |          |      |

a. R Squared = .245 (Adjusted R Squared = .193)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของชนิดแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ชนิดของแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : ชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง ดังนั้นแผนแบบ RCBD เหมาะสม

2. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของส่วนสกัดจากผลเพกาที่ใช้ทดสอบ

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ส่วนสกัดจากผลเพกาทุกความเข้มข้นไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : มีส่วนสกัดจากผลเพกาบางความเข้มข้นทำให้ผลการทดลองแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีส่วนสกัดจากผลเพกาบางความเข้มข้นยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1.2 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของส่วนสกัดจากผลเพกาของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คีดยาและไม่คีดยา *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คีดยาและไม่คีดยา *S. marcescens*, *B. cereus*, *B. subtilis*, MRSA และ *S. aureus* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทดสอบด้วยวิธีของ Duncan

| Duncan <sup>a</sup> ระยะยับยั้ง |    | Subset |       |       |
|---------------------------------|----|--------|-------|-------|
| ความเข้มข้น                     | N  | 1      | 2     | 3     |
| 0.625                           | 33 | .6000  |       |       |
| 1.25                            |    | .6000  |       |       |
| 2.5                             | 33 | .6000  |       |       |
| 5                               | 33 | .6015  |       |       |
| 10                              | 33 | .6458  | .6458 |       |
| 20                              | 33 | .7306  | .7306 |       |
| 5                               | 33 | .7758  | .7758 |       |
| 40                              | 33 |        | .8000 |       |
| 80                              | 33 |        |       | .9906 |
| Sig                             |    | .075   | .104  | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means

The error term is Mean Square(Error) = 123

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 33.000.

b. Alpha = .05

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกัน โดยพบว่าส่วนสกัดจากผลึกที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ ก-2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของส่วนสกัดจากใบเพกา

ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของส่วนสกัดจากใบเพกาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คี้อยาและไม่คียา *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คี้อยาและไม่คียา *S. marcescens*, *B. cereus*, *B. subtilis*, MRSA และ *S. aureus* ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |          |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        | Sig. |
| Corrected Model                   | 20.944 <sup>a</sup>     | 17  | 1.232       | 33.934   | .000 |
| Intercept                         | 165.110                 | 1   | 165.110     | 4547.817 | .000 |
| Leave Extract                     | 11.218                  | 7   | 1.603       | 44.140   | .000 |
| Bacteria                          | 9.726                   | 10  | .973        | 26.789   | .000 |
| Error                             | 8.931                   | 246 | .036        |          |      |
| Total                             | 194.985                 | 264 |             |          |      |
| Corrected Total                   | 29.875                  | 263 |             |          |      |

a. R Squared = .701 (Adjusted R Squared = .680)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของชนิดแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ชนิดของแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : ชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง ดังนั้นแผนแบบ RCBD เหมาะสม

2. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของส่วนสกัดจากใบเพกาที่ใช้ทดสอบ  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ส่วนสกัดจากใบเพกาทุกความเข้มข้น ไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : มีส่วนสกัดจากใบเพกาบางความเข้มข้นทำให้ผลการทดลองแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ  
0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีส่วนสกัดจากใบเพกาบางความเข้มข้นยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2.2 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งการเจริญ  
ของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คือยาและไม่คือยา *E. coli* ATCC25922,  
*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คือยาและไม่คือยา *S. marcescens*, *B. cereus*, MRSA  
*B. subtilis* และ *S. aureus* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ทดสอบด้วยวิธี  
ของ Duncan

| Duncan <sup>a, b</sup> |    | ระยะยับยั้ง |       |       |        |        |
|------------------------|----|-------------|-------|-------|--------|--------|
|                        |    | Subset      |       |       |        |        |
| ความเข้มข้น            | N  | 1           | 2     | 3     | 4      | 5      |
| 0.625                  | 33 | .6000       |       |       |        |        |
| 1.25                   | 33 | .6000       |       |       |        |        |
| 2.5                    | 33 | .6167       |       |       |        |        |
| 5                      | 33 | .6924       | .6924 |       |        |        |
| 10                     | 33 |             | .7427 |       |        |        |
| 20                     | 33 |             |       | .8606 |        |        |
| 40                     | 33 |             |       |       | 1.0076 |        |
| 80                     | 33 |             |       |       |        | 1.2067 |
| Sig                    |    | .072        | .285  | 1.000 | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means

The error term is Mean Square(Error) = .036.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 33.000

b. Alpha = .05.

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกัน โดยพบว่าส่วนสกัดจากใบเพกาที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ ก-3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คือยาและไม่คือยา *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คือยาและไม่คือยา *S. marcescens*, *B. cereus*, *B. subtilis*, MRSA และ *S. aureus* ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |          |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        | Sig. |
| Corrected Model                   | 164.368 <sup>a</sup>    | 17  | 9.669       | 89.402   | .000 |
| Intercept                         | 847.028                 | 1   | 847.028     | 7832.046 | .000 |
| Tetracycline                      | 126.016                 | 7   | 18.002      | 166.458  | .000 |
| Bacteria                          | 38.352                  | 10  | 3.835       | 35.462   | .000 |
| Error                             | 26.605                  | 246 | 108         |          |      |
| Total                             | 1038.001                | 264 |             |          |      |
| Corrected Total                   | 190.973                 | 263 |             |          |      |

a. R Squared = .861 (Adjusted R Squared = .851)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของชนิดแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ชนิดของแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : ชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง ดังนั้นแผนแบบ RCBD เหมาะสม

2. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินที่ใช้ทดสอบ  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินทุกความเข้มข้นไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : มียาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินบางความเข้มข้นทำให้ผลการทดลองแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ  
0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีส่วนสกัดจากใบเพกาบางความเข้มข้นยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3.2 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินในการยับยั้งการ  
เจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คี้อยาและไม่คียา *E. coli* ATCC 25922  
*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คี้อยาและไม่คียา *S. marcescens*, *B. cereus*,  
*B. subtilis*, MRSA และ *S. aureus* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ทดสอบ  
ด้วยวิธีของ Duncan

| Duncan <sup>a,b</sup> |    | ระยะยับยั้ง |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------|----|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ความเข้มข้น           | N  | Subset      |        |        |        |        |        |        |
|                       |    | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| 0.625                 | 33 | 7636        |        |        |        |        |        |        |
| 1.25                  | 33 |             | 1.1727 |        |        |        |        |        |
| 2.5                   | 33 |             | 1.3318 |        |        |        |        |        |
| 5                     | 33 |             |        | 1.5230 |        |        |        |        |
| 10                    | 33 |             |        |        | 1.7955 |        |        |        |
| 20                    | 33 |             |        |        |        | 2.2279 |        |        |
| 40                    | 33 |             |        |        |        |        | 2.6182 |        |
| 80                    | 33 |             |        |        |        |        |        | 2.8970 |
| Sig.                  |    | 1.000       | .051   | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .108.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 33.000.

b. Alpha = .05



จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกัน โดยพบว่ายาปฏิชีวนะเตตราไซคลินที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ ก-4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คือยาและไม่คือยา *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คือยาและไม่คือยา *S. marcescens*, *B. cereus*, *B. subtilis*, MRSA และ *S. aureus* ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |          |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        | Sig. |
| Corrected Model                   | 70.506 <sup>a</sup>     | 17  | 4.147       | 50.074   | .000 |
| Intercept                         | 308.733                 | 1   | 308.733     | 3727.502 | .000 |
| Ampicillin                        | 45.614                  | 7   | 6.516       | 78.675   | .000 |
| Bacteria                          | 24.839                  | 10  | 2.484       | 29.989   | .000 |
| Error                             | 20.292                  | 245 | .083        |          |      |
| Total                             | 399.660                 | 263 |             |          |      |
| Corrected Total                   | 90.798                  | 262 |             |          |      |

a. R Squared = .777 (Adjusted R Squared = .761)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของชนิดแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ชนิดของแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : ชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าชนิดของแบคทีเรียบางชนิดมีผลต่อการทดลอง ดังนั้นแผนแบบ RCBD เหมาะสม

2. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินที่ใช้ทดสอบ  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินทุกความเข้มข้น ไม่มีผลต่อการทดลอง

$H_a$ : มียาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินบางความเข้มข้นทำให้ผลการทดลองแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ  
0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีส่วนสกัดจากใบเพกาบางความเข้มข้นยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.2 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินในการยับยั้งการ  
เจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* คือยาและไม่คือยา *E. coli* ATCC 25922,  
*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* คือยาและไม่คือยา *S. marcescens*, *B. cereus*, MRSA  
*B. subtilis* และ *S. aureus* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ทดสอบด้วยวิธีของ  
Duncan

| Duncan <sup>a, b, c</sup> |    | ระยะยับยั้ง |       |       |        |        |        |        |
|---------------------------|----|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| ความเข้มข้น               | N  | Subset      |       |       |        |        |        |        |
|                           |    | 1           | 2     | 3     | 4      | 5      | 6      | -      |
| 0.625                     | 33 | .6000       |       |       |        |        |        |        |
| 1.25                      | 33 | .6879       | .6879 |       |        |        |        |        |
| 2.5                       | 33 |             | .8106 | .8106 |        |        |        |        |
| 5                         | 33 |             |       | .8715 |        |        |        |        |
| 10                        | 33 |             |       |       | 1.0227 |        |        |        |
| 20                        | 32 |             |       |       |        | 1.2375 |        |        |
| 40                        | 33 |             |       |       |        |        | 1.5952 |        |
| 80                        | 33 |             |       |       |        |        |        | 1.8488 |
| Sig                       |    | .217        | .085  | .392  | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
Based on observed means  
The error term is Mean Square(Error) = .083  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 32.872.  
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.  
c. Alpha = .05.

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกัน โดยพบว่ายาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. วิเคราะห์ผลทางสถิติการทดสอบฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากเพกาและยาปฏิชีวนะ ตารางภาคผนวกที่ ก-5 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลเพกา

ตารางที่ 5.1 จำนวนข้อมูลของแบคทีเรียและความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลเพกา

| Between-Subjects Factors |      |                          |     |
|--------------------------|------|--------------------------|-----|
|                          |      | Value Label              | N   |
| Tetracycline             | 1.00 | 80.00                    | 96  |
|                          | 2.00 | 40.00                    | 96  |
|                          | 3.00 | 3.00                     | 96  |
|                          | 4.00 | 10.00                    | 96  |
|                          | 5.00 | 5.00                     | 96  |
|                          | 6.00 | 2.50                     | 96  |
|                          | 7.00 | 1.25                     | 96  |
|                          | 8.00 | .63                      | 96  |
| Fruit Extract            | 1.00 | 80.00                    | 96  |
|                          | 2.00 | 40.00                    | 96  |
|                          | 3.00 | 20.00                    | 96  |
|                          | 4.00 | 10.00                    | 96  |
|                          | 5.00 | 5.00                     | 96  |
|                          | 6.00 | 2.50                     | 96  |
|                          | 7.00 | 1.25                     | 96  |
|                          | 8.00 | .63                      | 96  |
| Bacteria                 | 1.00 | <i>A. baumannii</i>      | 192 |
|                          | 2.00 | <i>P. aeruginosa</i>     | 192 |
|                          | 3.00 | MRSA                     | 192 |
|                          | 4.00 | <i>E. coli</i> ATCC25922 | 192 |

ตารางที่ 5.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลึกเพกา ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC 25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |           |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|-----------|------|
| Dependent Variable: Inhibition    |                         |     |             |           |      |
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F         | Sig. |
| Corrected Model                   | 426.647 <sup>a</sup>    | 66  | 6.464       | 137.483   | .000 |
| Intercept                         | 1541.503                | 1   | 1541.503    | 32784.500 | .000 |
| Tetracycline                      | 121.366                 | 7   | 17.338      | 368.741   | .000 |
| Fruit Extract                     | 8.449                   | 7   | 1.207       | 25.670    | .000 |
| Bacteria                          | 293.945                 | 3   | 97.982      | 2083.859  | .000 |
| Tetracycline * Fruit              | 2.888                   | 49  | .059        | 1.253     | .120 |
| Error                             | 32.961                  | 701 | .047        |           |      |
| Total                             | 2001.111                | 768 |             |           |      |
| Corrected Total                   | 459.607                 | 767 |             |           |      |

a. R Squared = .928 (Adjusted R Squared = .922)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลึกเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ไม่มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลึกเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

$H_a$ : มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลึกเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.120$  ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าไม่มีอิทธิพลร่วมกันเกิดขึ้นระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลึกเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. ทดสอบอิทธิพลของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากผลึกในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

2.1 ทดสอบอิทธิพลของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน ไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ายาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2.2 ทดสอบอิทธิพลของส่วนสกัดจากผลึกในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ส่วนสกัดจากผลึกไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ส่วนสกัดจากผลึกมีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนสกัดจากผลึกมีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 5.3 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินร่วมกับส่วนสกัดจากผลเพกาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC 25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีของ Duncan

| Inhibition            |    |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Duncan <sup>a,c</sup> |    |        |        |        |        |        |        |        |
| Tet.                  | N  | Subset |        |        |        |        |        |        |
|                       |    | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| 0.625                 | 96 | 9745   |        |        |        |        |        |        |
| 1.25                  | 96 | 1 0187 |        |        |        |        |        |        |
| 2.50                  | 96 |        | 1.1443 |        |        |        |        |        |
| 5 00                  | 96 |        |        | 1.2172 |        |        |        |        |
| 10.00                 | 96 |        |        |        | 1.3975 |        |        |        |
| 20.00                 | 96 |        |        |        |        | 1.5474 |        |        |
| 40 00                 | 96 |        |        |        |        |        | 1.8474 |        |
| 80.00                 | 96 |        |        |        |        |        |        | 2.1870 |
| Sig.                  |    | .158   | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means

The error term is Mean Square(Error) = .047.

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกัน โดยพบว่ายาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินเมื่อใช้ร่วมกับส่วนสกัดจากผลเพกาสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ ก-6 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลเพกา

ตารางที่ 6.1 จำนวนข้อมูลของแบคทีเรียและความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลเพกา

| Between-Subjects Factors |      |                          |     |
|--------------------------|------|--------------------------|-----|
|                          |      | Value Label              | N   |
| Ampicillin               | 1.00 | 80.00                    | 96  |
|                          | 2.00 | 40.00                    | 96  |
|                          | 3.00 | 3.00                     | 96  |
|                          | 4.00 | 10.00                    | 96  |
|                          | 5.00 | 5.00                     | 96  |
|                          | 6.00 | 2.50                     | 96  |
|                          | 7.00 | 1.25                     | 96  |
|                          | 8.00 | .63                      | 96  |
| Fruit Extract            | 1.00 | 80.00                    | 96  |
|                          | 2.00 | 40.00                    | 96  |
|                          | 3.00 | 20.00                    | 96  |
|                          | 4.00 | 10.00                    | 96  |
|                          | 5.00 | 5.00                     | 96  |
|                          | 6.00 | 2.50                     | 96  |
|                          | 7.00 | 1.25                     | 96  |
|                          | 8.00 | .63                      | 96  |
| Bacteria                 | 1.00 | <i>A. baumannii</i>      | 192 |
|                          | 2.00 | <i>P. aeruginosa</i>     | 192 |
|                          | 3.00 | MRSA                     | 192 |
|                          | 4.00 | <i>E. coli</i> ATCC25922 | 192 |

ตารางที่ 6.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลึกเกลือ  
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*,  
*P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC 25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่ม  
ในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

#### Tests of Between-Subjects Effects

| Dependent Variable: Inhibition |                         |     |             |           |      |
|--------------------------------|-------------------------|-----|-------------|-----------|------|
| Source                         | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F         | Sig. |
| Corrected Model                | 27.131 <sup>a</sup>     | 66  | .411        | 12.307    | .000 |
| Intercept                      | 421.860                 | 1   | 421.860     | 12630.146 | .000 |
| Ampicillin                     | 15.471                  | 7   | 2.210       | 66.171    | .000 |
| Fruit Extract                  | 6.572                   | 7   | .939        | 28.110    | .000 |
| Bacteria                       | 1.903                   | 3   | .634        | 18.995    | .000 |
| Ampicillin * Fruit             | 3.184                   | 49  | .065        | 1.945     | .000 |
| Error                          | 23.414                  | 701 | .033        |           |      |
| Total                          | 472.405                 | 768 |             |           |      |
| Corrected Total                | 50.545                  | 767 |             |           |      |

a. R Squared = .537 (Adjusted R Squared = .493)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลึกเกลือในการยับยั้งแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ไม่มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลึกเกลือในการยับยั้งแบคทีเรีย

$H_a$ : มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลึกเกลือในการยับยั้งแบคทีเรีย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีอิทธิพลร่วมกันเกิดขึ้นระหว่างยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลึกเกลือในการยับยั้งแบคทีเรีย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



2. ทดสอบอิทธิพลของปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลเพกาในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

2.1 ทดสอบอิทธิพลของปฏิชีวนะแอมพิซิลลินในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ปฏิชีวนะแอมพิซิลลินไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ปฏิชีวนะแอมพิซิลลินมีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าปฏิชีวนะแอมพิซิลลินมีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2.2 ทดสอบอิทธิพลของส่วนสกัดจากผลเพกาในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ส่วนสกัดจากผลเพกาไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ส่วนสกัดจากผลเพกา มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนสกัดจากผลเพกา มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 6.3 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินร่วมกับส่วนสกัดจากผลเพกาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีของ Duncan

| Inhibition            |    |        |
|-----------------------|----|--------|
| Duncan <sup>a,b</sup> |    |        |
| Ampicillin            | N  | Subset |
|                       |    | I      |
| 1.25                  | 96 | 9229   |
| 2.50                  | 96 | 9370   |
| 0.625                 | 96 | 9734   |
| 20                    | 96 | 1.0047 |
| 5.00                  | 96 | 1.0708 |
| 10.00                 | 96 | 1.0880 |
| 40.00                 | 96 | 1.1328 |
| 80.00                 | 96 | 1.2661 |
| Sig                   |    | .084   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.365

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 96.000.

b. Alpha = .05

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกัน โดยพบว่ายาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินเมื่อใช้ร่วมกับส่วนสกัดจากผลเพกาสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ ก-7 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกา

ตารางที่ 7.1 จำนวนข้อมูลของแบคทีเรียความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และความเข้มข้นของส่วนสกัดจากใบเพกาออกแบบสถิติด้วยวิธีการทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัยในแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Between-Subjects Factors |      |                          |     |
|--------------------------|------|--------------------------|-----|
|                          |      | Value Label              | N   |
| Tetracycline             | 1.00 | 80.00                    | 96  |
|                          | 2.00 | 40.00                    | 96  |
|                          | 3.00 | 3.00                     | 96  |
|                          | 4.00 | 10.00                    | 96  |
|                          | 5.00 | 5.00                     | 96  |
|                          | 6.00 | 2.50                     | 96  |
|                          | 7.00 | 1.25                     | 96  |
|                          | 8.00 | .63                      | 96  |
| Leave Extract            | 1.00 | 80.00                    | 96  |
|                          | 2.00 | 40.00                    | 96  |
|                          | 3.00 | 20.00                    | 96  |
|                          | 4.00 | 10.00                    | 96  |
|                          | 5.00 | 5.00                     | 96  |
|                          | 6.00 | 2.50                     | 96  |
|                          | 7.00 | 1.25                     | 96  |
|                          | 8.00 | .63                      | 96  |
| Bacteria                 | 1.00 | <i>A. baumannii</i>      | 192 |
|                          | 2.00 | <i>P. aeruginosa</i>     | 192 |
|                          | 3.00 | MRSA                     | 192 |
|                          | 4.00 | <i>E. coli</i> ATCC25922 | 192 |

ตารางที่ 7.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกา ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC 25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |          |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|
| Dependent Variable:Inhibition     |                         |     |             |          |      |
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F        | Sig. |
| Corrected Model                   | 333.293 <sup>a</sup>    | 66  | 5.050       | 11.681   | .000 |
| Intercept                         | 1419.160                | 1   | 1419.160    | 3282.695 | .000 |
| Tetracycline                      | 101.339                 | 7   | 14.477      | 33.487   | .000 |
| Leave extract                     | 17.949                  | 7   | 2.564       | 5.931    | .000 |
| Bacteria                          | 195.466                 | 3   | 65.155      | 150.712  | .000 |
| Tetracycline * Leave              | 18.540                  | 49  | .378        | .875     | .714 |
| Error                             | 303.053                 | 701 | .432        |          |      |
| Total                             | 2055.507                | 768 |             |          |      |
| Corrected Total                   | 636.346                 | 767 |             |          |      |

a. R Squared = .524 (Adjusted R Squared = .479)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ไม่มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

$H_a$ : มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.714$  ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าไม่มีอิทธิพลร่วมกันเกิดขึ้นระหว่างยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาการยับยั้งแบคทีเรีย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. ทดสอบอิทธิพลของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

2.1 ทดสอบอิทธิพลของยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน ไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ายาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2.2 ทดสอบอิทธิพลของส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ส่วนสกัดจากใบเพกา ไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ส่วนสกัดจากใบเพกา มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนสกัดจากใบเพกา มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 7.3 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินร่วมกับส่วนสกัดจากผลึกในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA. *E. coli* ATCC25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีของ Duncan

| Inhibition             |    |        |        |        |        |
|------------------------|----|--------|--------|--------|--------|
| Duncan <sup>a, b</sup> |    |        |        |        |        |
| Tetracycline           | N  | Subset |        |        |        |
|                        |    | 1      | 2      | 3      | 4      |
| 63                     | 96 | .9771  |        |        |        |
| 1 25                   | 96 | 1.0064 |        |        |        |
| 2 50                   | 96 | 1.0982 |        |        |        |
| 5 00                   | 96 | 1.1516 |        |        |        |
| 3 00                   | 96 |        | 1.4094 |        |        |
| 10.00                  | 96 |        | 1.4224 |        |        |
| 40.00                  | 96 |        |        | 1.7156 |        |
| 80 00                  | 96 |        |        |        | 2 0943 |
| Sig.                   |    | .094   | .891   | 1.000  | 1 000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means

The error term is Mean Square(Error) = .432.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 96.000

b. Alpha = .05.

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกันโดยพบว่ายาปฏิชีวนะเตตราซัยคลินเมื่อใช้ร่วมกับส่วนสกัดจากใบเพกาสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางที่ 8.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากใบเพกา ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC 25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีแผนแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

| Tests of Between-Subjects Effects |                         |     |             |           |      |
|-----------------------------------|-------------------------|-----|-------------|-----------|------|
| Dependent Variable: Inhibition    |                         |     |             |           |      |
| Source                            | Type III Sum of Squares | df  | Mean Square | F         | Sig. |
| Corrected Model                   | 53.799 <sup>a</sup>     | 66  | 815         | 41.982    | .000 |
| Intercept                         | 488.931                 | 1   | 488.931     | 25181.498 | .000 |
| Ampicillin                        | 22.366                  | 7   | 3.195       | 164.560   | .000 |
| Leave                             | 10.881                  | 7   | 1.554       | 80.058    | .000 |
| Bacteria                          | 15.950                  | 3   | 5.317       | 273.830   | .000 |
| Ampicillin * Leave                | 4.602                   | 49  | .094        | 4.837     | .000 |
| Error                             | 13.611                  | 701 | .019        |           |      |
| Total                             | 556.341                 | 768 |             |           |      |
| Corrected Total                   | 67.410                  | 767 |             |           |      |

a. R Squared = .798 (Adjusted R Squared = .779)

1. ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลร่วมกันระหว่างยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย  
สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ไม่มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

$H_a$ : มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งแบคทีเรีย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีอิทธิพลร่วมกันเกิดขึ้นระหว่างปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากใบเพกาการยับยั้งแบคทีเรีย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



## 2. ทดสอบอิทธิพลของปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน และส่วนสกัดจากผลึกในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

### 2.1 ทดสอบอิทธิพลของปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน ไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 2.2 ทดสอบอิทธิพลของส่วนสกัดจากใบเพกาในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

สมมติฐานที่ทดสอบคือ

$H_0$ : ส่วนสกัดจากใบเพกาไม่มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

$H_a$ : ส่วนสกัดจากใบเพกา มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่า  $p\text{-value} = 0.00$  ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนสกัดจากใบเพกา มีอิทธิพลในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 8.3 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินร่วมกับส่วนสกัดจากผลเพกาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, MRSA, *E. coli* ATCC 25922 ออกแบบสถิติด้วยวิธีของ Duncan

| Inhibition            |    |        |       |       |       |       |       |        |
|-----------------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Duncan <sup>a,b</sup> |    |        |       |       |       |       |       |        |
| Amp                   | N  | Subset |       |       |       |       |       |        |
|                       |    | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7      |
| 0.625                 | 96 | .6375  |       |       |       |       |       |        |
| 1.25                  | 96 | .6484  | .6484 |       |       |       |       |        |
| 2.50                  | 96 |        | .6859 | .6859 |       |       |       |        |
| 5.00                  | 96 |        |       | .7099 |       |       |       |        |
| 10.00                 | 96 |        |       |       | .7500 |       |       |        |
| 20.00                 | 96 |        |       |       |       | .8146 |       |        |
| 40.00                 | 96 |        |       |       |       |       | .9797 |        |
| 80.00                 | 96 |        |       |       |       |       |       | 1.1571 |
| Sig                   |    | .587   | .063  | .234  | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .019.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 96.000.

b. Alpha = .05

จากตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบด้วยวิธีของ Duncan ให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกันโดยพบว่ายาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินเมื่อใช้ร่วมกับส่วนสกัดจากใบเพกาสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาคผนวก ข

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและสารเคมี

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Nutrient agar

|              |    |      |
|--------------|----|------|
| Beef extract | 3  | กรัม |
| Peptone      | 5  | กรัม |
| Agar         | 15 | กรัม |

นำส่วนผสมมาละลายในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร ต้มให้ละลาย ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

2. Nutrient broth

|              |   |      |
|--------------|---|------|
| Beef extract | 3 | กรัม |
| Peptone      | 5 | กรัม |

นำส่วนผสมมาละลายในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร ต้มให้ละลาย ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

3. Mueller Hinton agar

|                          |       |      |
|--------------------------|-------|------|
| Beef infusion form       | 300.0 | กรัม |
| Casamino acid, technical | 17.5  | กรัม |
| Starch                   | 1.5   | กรัม |
| Agar                     | 17.0  | กรัม |

นำส่วนผสมมาละลายในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร ต้มให้ละลาย ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

4. Mueller Hinton broth

|                          |       |      |
|--------------------------|-------|------|
| Beef infusion form       | 300.0 | กรัม |
| Casamino acid, technical | 17.5  | กรัม |
| Starch                   | 1.5   | กรัม |

นำส่วนผสมมาละลายในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร ต้มให้ละลาย ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

## สารเคมี

### 1. 0.85 เปอร์เซ็นต์ Normal Saline

ประกอบด้วย

|          |      |           |
|----------|------|-----------|
| NaCl     | 0.85 | กรัม      |
| น้ำกลั่น | 100  | มิลลิลิตร |

กวนให้ละลายแล้วนำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

### 2. McFarland Standard No. 0.5

ประกอบด้วย

|                        |      |           |
|------------------------|------|-----------|
| 1.175% Barium chloride | 0.5  | มิลลิลิตร |
| 1% Sulfuric acid       | 9.95 | มิลลิลิตร |

ผสมส่วนประกอบให้เข้ากันในหลอดฝาเกลียว เก็บไว้ในที่มืด ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่ง 0.5

McFarland Standard จะเทียบเท่ากับเชื้อปริมาณ  $1.5 \times 10^8$  CFU/mL

### 3. สารละลายยา

**ยาแอมพิซิลลินความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร**

เตรียมยาโดยชั่งยา 0.08 กรัม ละลายน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อ 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน (ทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้ยาละลายได้ดีขึ้น) แล้วทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรองด้วยกระดาษกรองขนาด 0.2 ไมโครเมตร (Pall corporation. USA)

**ยาเตตราซัยคลินความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร**

เตรียมยาโดยชั่งยา 0.08 กรัม ละลายน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อ 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน (ทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้ยาละลายได้ดีขึ้น) แล้วทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรองด้วยกระดาษกรองขนาด 0.2 ไมโครเมตร (Pall corporation. USA)

**ส่วนสกัดสมุนไพรเพกาความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร**

เตรียมชั่งส่วนสกัดสมุนไพรเพกา 0.08 กรัม ละลายด้วย DMSO 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน (อาจทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้ยาละลายได้ดีขึ้น) แล้วทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรองด้วยกระดาษกรองขนาด 0.2 ไมโครเมตร

#### 4. การเตรียมส่วนสกัดสมุนไพรเพกาที่ความเข้มข้น 80, 40, 20, 10, 5, 2.5, 1.25

และ 0.625 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

นำส่วนสกัดจากเพกา ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ที่เตรียมไว้มาเจือจางความเข้มข้น โดยปีเปิดส่วนสกัดจากเพกา ที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรมา 500 ไมโครลิตร เจือจางด้วยน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อปริมาตร 500 ไมโครลิตร จะได้ส่วนสกัดจากเพกา ความเข้มข้น 40 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จากนั้นปีเปิดส่วนสกัดจากเพกา ที่ความเข้มข้น 40 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มา 500 ไมโครลิตร เจือจางด้วยน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อ 500 ไมโครลิตร จะได้ส่วนสกัดจากเพกา ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จากนั้นทำการเจือจางด้วยการใส่น้ำกลั่น และสารตั้งต้น จำนวนอย่างละ 500 ไมโครลิตร ไปเรื่อยๆ ความเข้มข้นที่ได้จะลดลงครึ่งละ 2 เท่า (Two-fold dilution)

สำหรับยา แอมพิซิลลิน และเตตราซัยคลินก็เจือจางด้วยวิธีการเดียวกันกับส่วนสกัดจากเพกา โดยใช้ น้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อในการเจือจาง โดยเจือจางที่ความเข้มข้น 80, 40, 20, 10, 5, 2.5, 1.25, 0.625, 0.312, 0.156 และ 0.078 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

#### 5. วิธีเตรียมเพกา

5.1 นำเพกาส่วนผลและใบ มาล้างให้สะอาด นำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และบดให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่นให้เป็นผงละเอียด เก็บไว้ในที่แห้ง ปราศจากแสงและความชื้น

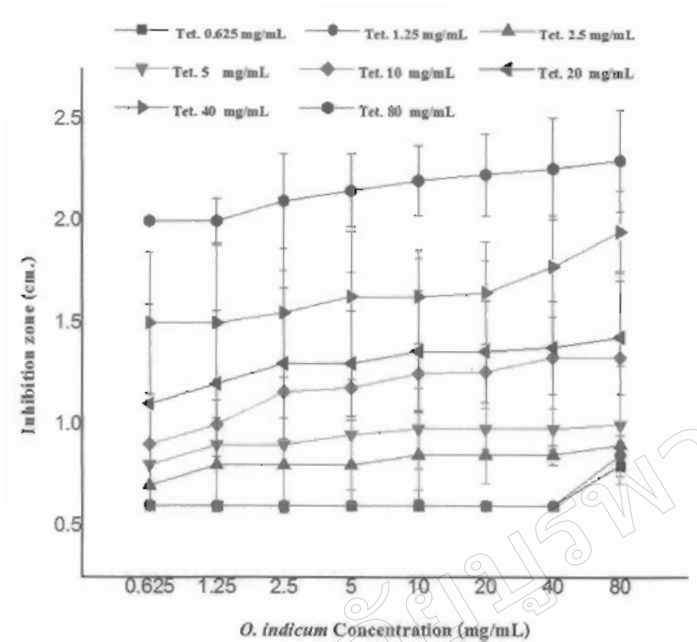
5.2 ชั่งผงเพกาจำนวน 500 กรัม ละลายใน เมทานอล:น้ำ (อัตราส่วน 80:20) ปริมาตร 1,500 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ 3 วันให้ตกตะกอนทำการกรองเพกาด้วยกระดาษกรอง whatman เบอร์ 4 แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน

5.3 นำเพกาที่กรองแล้วไปทำให้แห้งโดยเครื่อง evaporator ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส แล้วนำส่วนสกัดที่ได้ (crude extract) ไปเก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

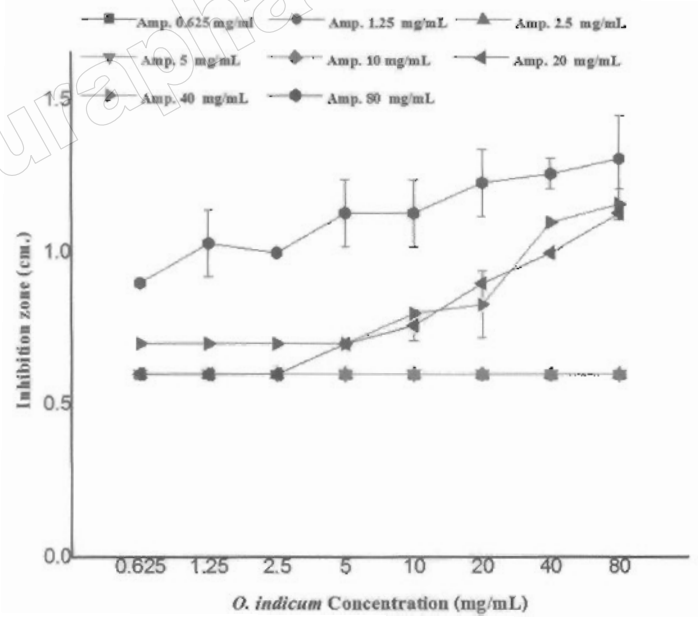
มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

ภาคผนวก ค

กราฟแสดงการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากเพกาและยาปฏิชีวนะ

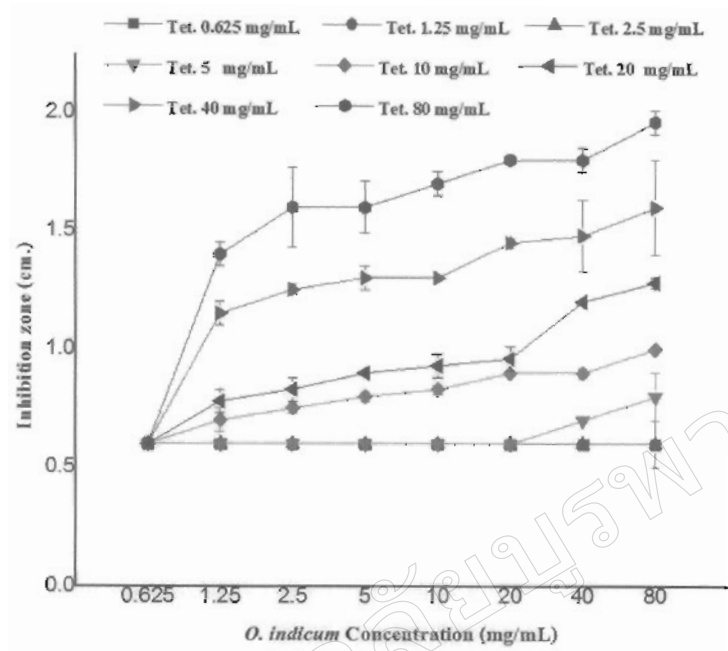


ภาพที่ ค-1A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ เตตราไซคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* สายพันธุ์ดื้อยา

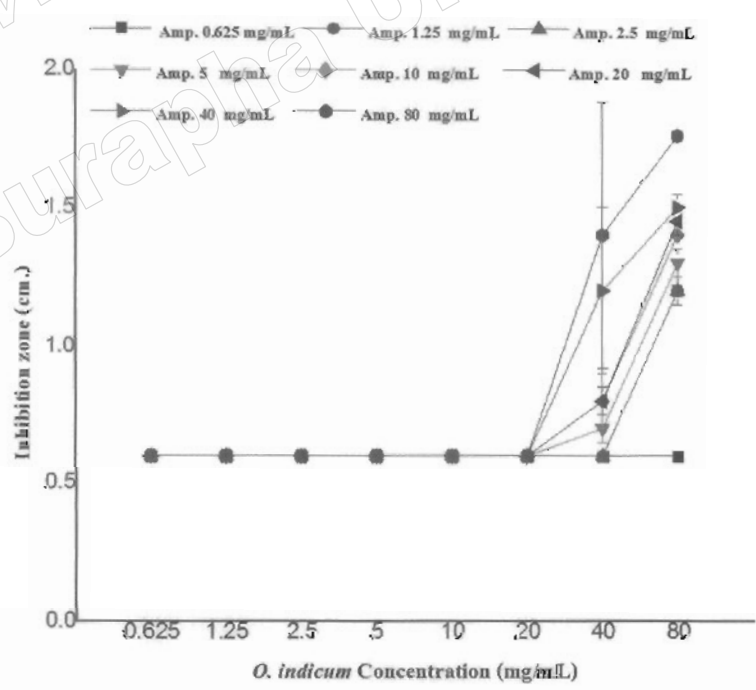


ภาพที่ ค-1B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ แอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* สายพันธุ์ดื้อยา

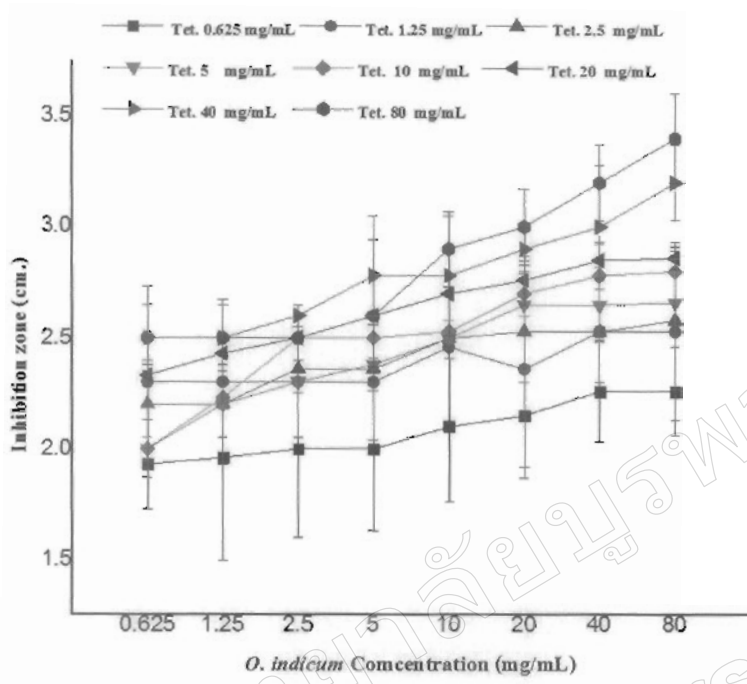




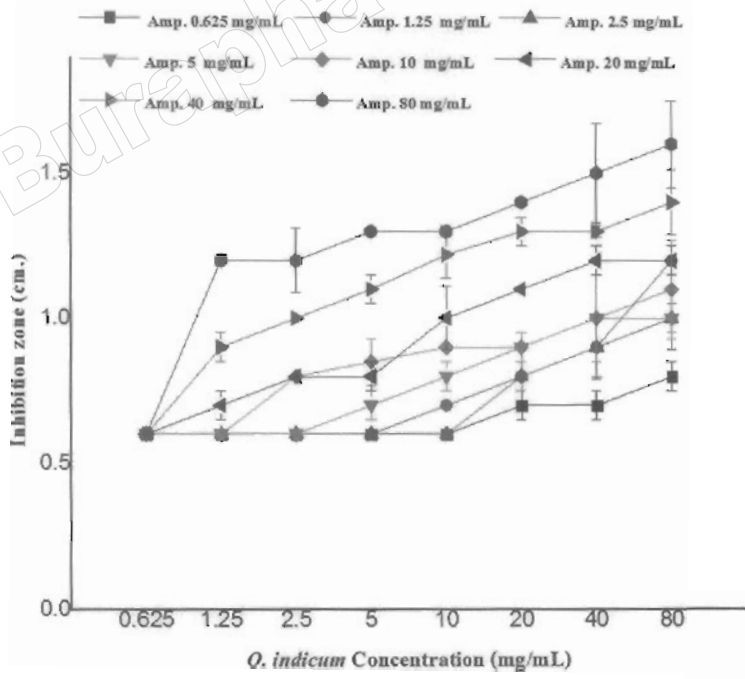
ภาพที่ ค-2A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ  
เตตราไซคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa* สายพันธุ์ดื้อยา



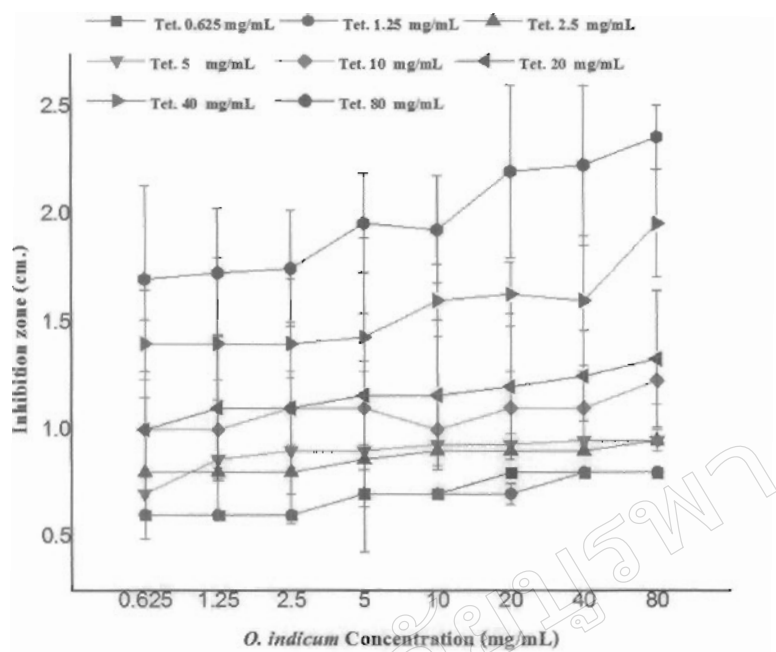
ภาพที่ ค-2B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของสารส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ  
แอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa* สายพันธุ์ดื้อยา



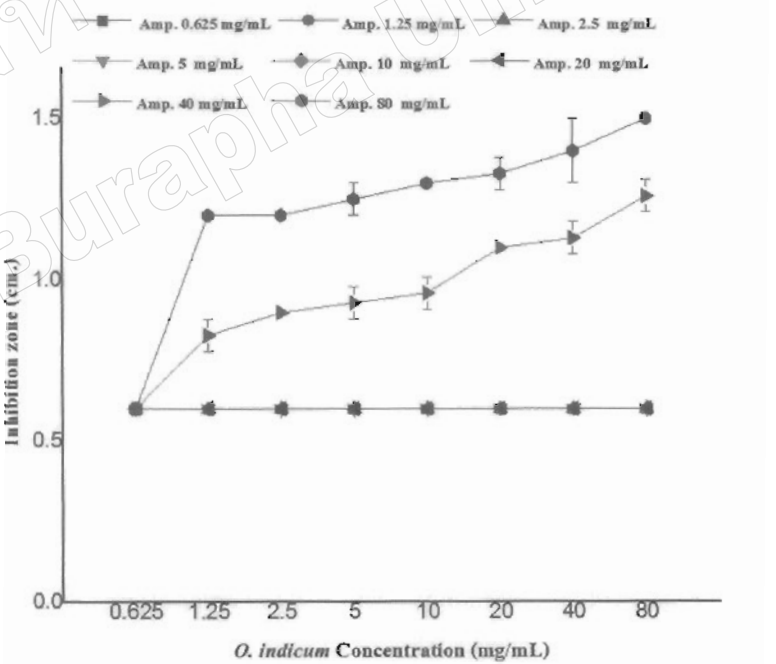
ภาพที่ ค-3A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ เตตราซัยคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย MRSA



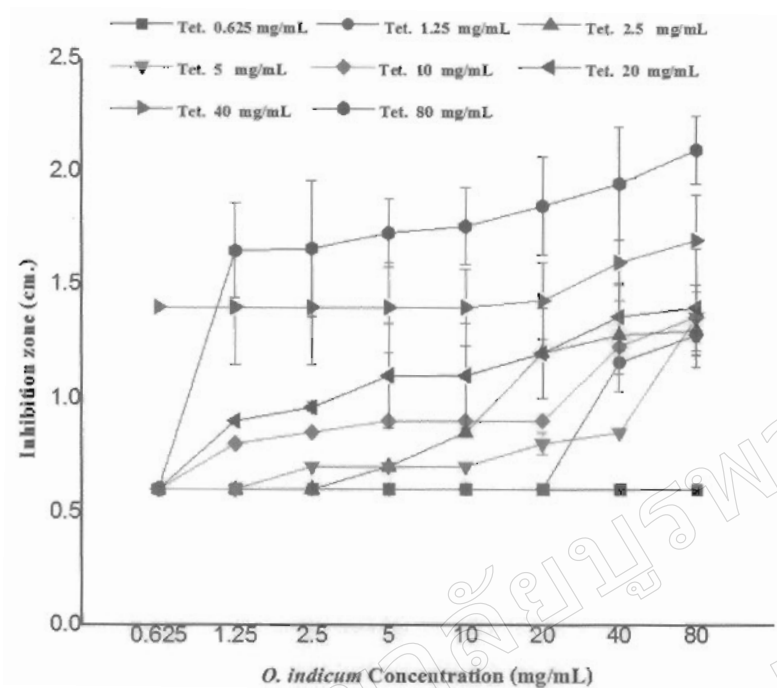
ภาพที่ ค-3B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ แอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย MRSA



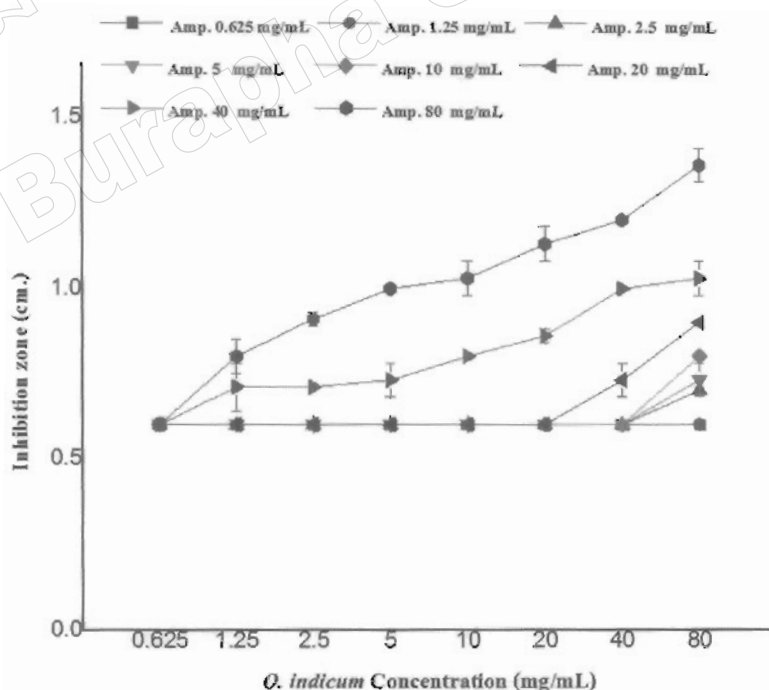
ภาพที่ ค-4A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะ  
เตตราซัยคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ATCC 25922



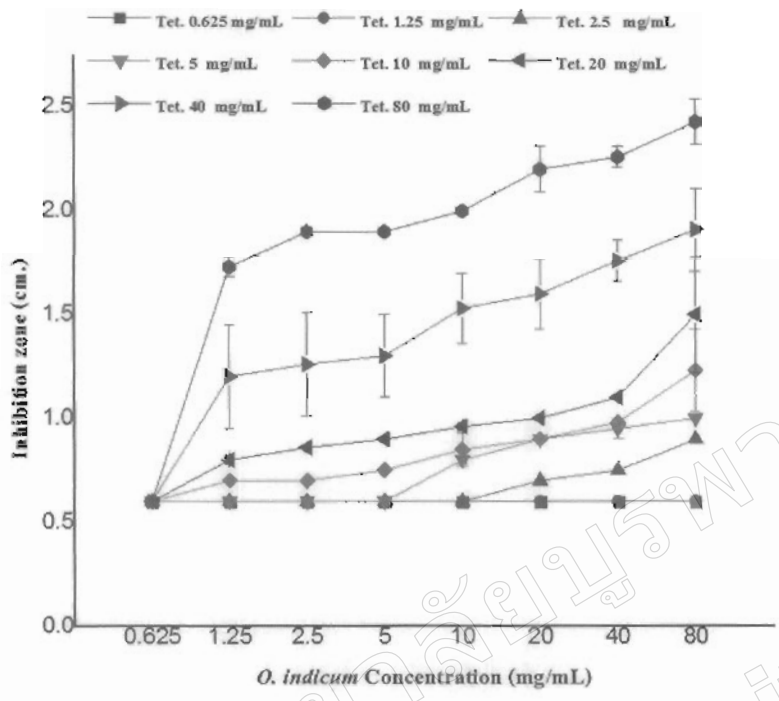
ภาพที่ ค-4B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะแอมพิซิลิน  
ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ATCC 25922



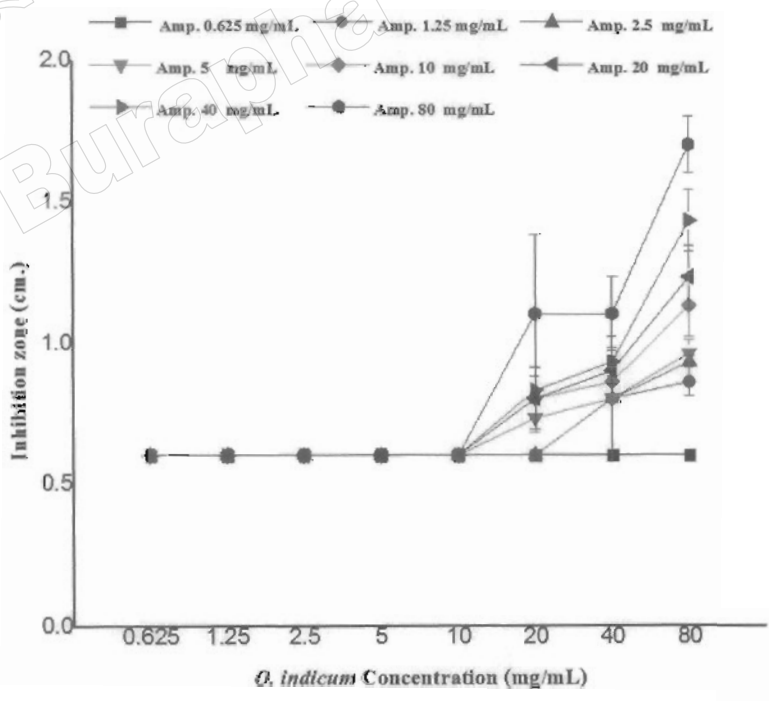
ภาพที่ ก-5A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* สายพันธุ์ดื้อยา



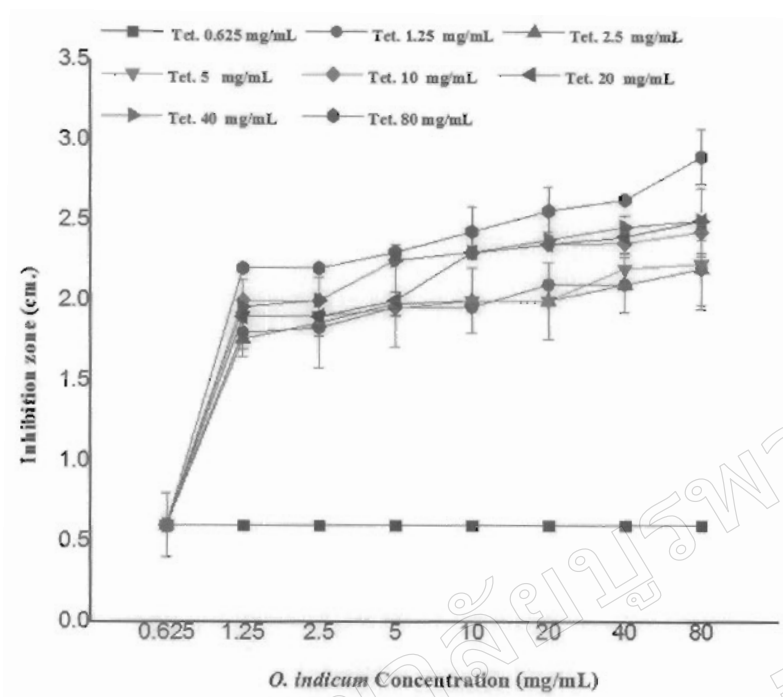
ภาพที่ ก-5B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากผลเพกาและยาปฏิชีวนะแอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *A. baumannii* สายพันธุ์ดื้อยา



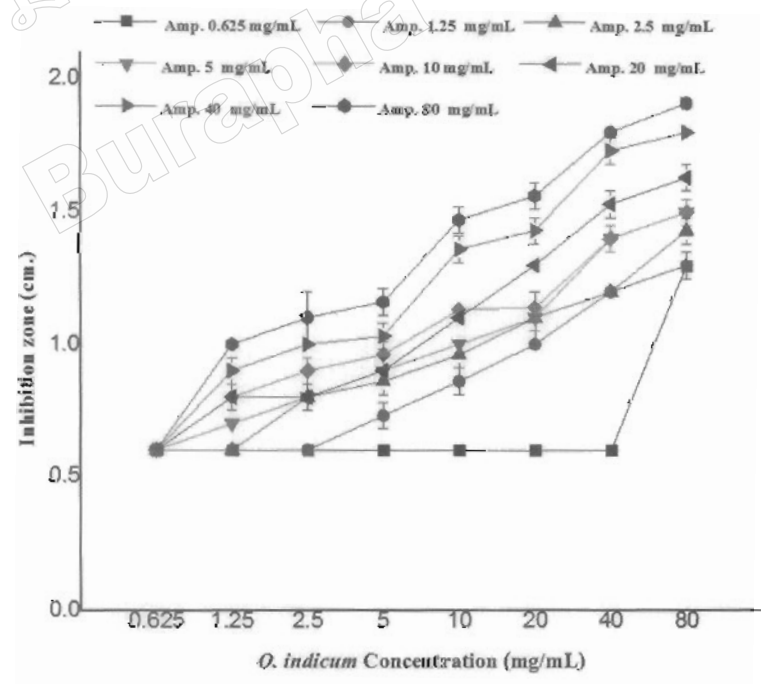
ภาพที่ ค-6A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะ  
เตตราซัยคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa* สายพันธุ์ดื้อยา



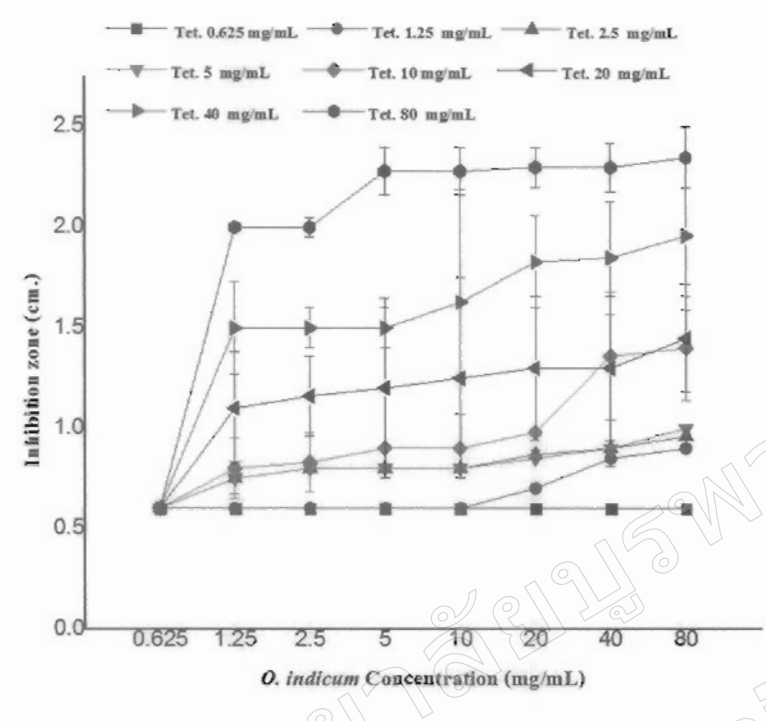
ภาพที่ ค-6B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะ  
แอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa* สายพันธุ์ดื้อยา



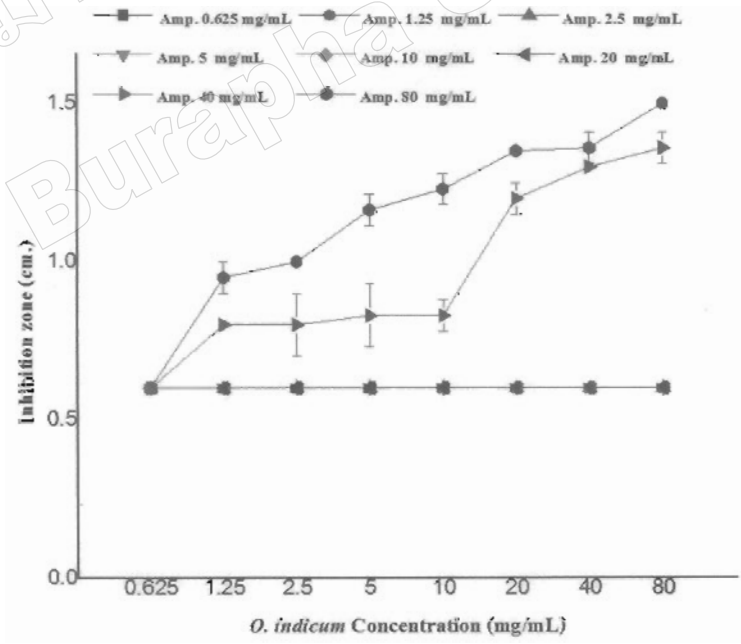
ภาพที่ ค-7A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของส่วนสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะ  
เตตราไซคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย MRSA



ภาพที่ ค-7B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของสารส่วนสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะ  
แอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย MRSA



ภาพที่ ค-8 A ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของสารสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ATCC 25922



ภาพที่ ค-8 B ประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ร่วมกันของสารสกัดจากใบเพกาและยาปฏิชีวนะแอมพิซิลิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ATCC 25922