

## กล้วย

### 1. ชื่อสมุนไพร

ชื่อสามัญ (ไทย)	กล้วย <sup>1</sup>
(อังกฤษ)	Banana <sup>1</sup>
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Musa</i> sp. (ABB group) "Kluai Namwa" <sup>1</sup> <i>Musa</i> sp. (ABB group) "Kluai Hakmuk" <sup>1</sup>
ชื่อวงศ์	Musaceae <sup>1</sup>
ชื่อท้องถิ่น	กล้วยน้ำว้า กล้วยหักมุก <sup>1</sup>

### 2. ส่วนที่ใช้และสารออกฤทธิ์

ส่วนที่ใช้	ผลดิบที่แก่จัด <sup>2</sup>
สารออกฤทธิ์	กล้วยประกอบด้วย pectin, amylase resistant starch (ARS), tannins, flavonoids (เช่น leucocyanidin) <sup>3</sup> , และ sterols เช่น sitosterol I, II, III, IV, V <sup>4-6</sup>

### 3. ข้อบ่งใช้

- 3.1 รักษาแผลในกระเพาะอาหาร<sup>2</sup>
- 3.2 บรรเทาอาการท้องเสียชนิดที่ไม่เกิดจากการติดเชื้อ เช่น อุจจาระไม่เป็นมูก หรือมีเลือดปน<sup>2</sup>

### 4. รูปแบบและความแรง

ยาผง (รพ.)<sup>2</sup>

### 5. ขนาดและวิธีใช้

รับประทาน ครั้งละ 10 กรัม ชงน้ำร้อน 150-200 มิลลิลิตร วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร<sup>2</sup>

6. ข้อห้ามใช้ ยังไม่มีข้อมูล
7. คำเตือน ไม่ควรใช้ในคนที่ท้องผูก<sup>2</sup>
8. ข้อควรระวัง การรับประทานติดต่อกันนาน ๆ อาจทำให้ท้องอืดได้<sup>2</sup>
9. อันตรกิริยาของยา ยังไม่มีรายงาน

### 10. ผลการวิจัยทางคลินิก

#### 10.1 ผลการวิจัยทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับข้อบ่งใช้ตามบัญชียาหลักแห่งชาติ

##### 10.1.1 การศึกษาประสิทธิผลในการรักษาอาการท้องเสีย

การศึกษาในผู้ป่วยท้องเสีย 31 คน แบ่งกลุ่มผู้ป่วยโดยการสุ่ม เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับกล้วย (ไม่ระบุขนาด) และกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาตามคำสั่งแพทย์ (ขึ้นกับอาการของผู้ป่วย) พบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม สามารถลดความรุนแรงของอาการท้องเสียได้ โดยกลุ่มที่ได้รับกล้วยมีค่าเฉลี่ยคะแนนอาการท้องเสีย  $21.64 \pm 7.81$  (Hart and Dobb's diarrheal scale) ส่วนกลุ่มที่รักษาด้วยยาตามคำสั่งแพทย์มีค่าเฉลี่ยคะแนนอาการท้องเสีย  $25.41 \pm 9.76$  ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มที่ได้รับกล้วยหายขาด

จากอาการท้องเสีย 57% ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการรักษามาตรฐานมีผู้ป่วยหายขาด 24% นอกจากนี้ยังพบว่า กล้วยสามารถยับยั้ง toxin ของเชื้อ *Clostridium difficile* ได้<sup>7</sup>

การศึกษาที่ประเทศบังกลาเทศ เพื่อประเมินประสิทธิผลในการบรรเทาอาการท้องเสียแบบต่อเนื่อง ในเด็กเล็ก (persistent diarrhea) ที่มีอาการถ่ายเหลวติดต่อกันมากกว่า 14 วัน โดยเปรียบเทียบกับ pectin ทำการศึกษาแบบ double-blind ในผู้ป่วยเด็กผู้ชาย อายุ 5-12 เดือน จำนวน 62 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ให้กินกล้วยดิบต้มบด 250 กรัม ผสมน้ำแป้งข้าวเจ้าต้มสุก 1 ลิตร (22 คน) กลุ่มที่ 2 กิน pectin ขนาด 4 กรัม/กิโลกรัม ผสมน้ำแป้งข้าวเจ้าต้มสุก 1 ลิตร (19 คน) และ กลุ่มควบคุมกินแป้งข้าวเจ้าต้มสุกอย่างเดียว (21 คน) ซึ่งทั้งหมดได้รับพลังงาน 54 kcal/dL ต่อวัน เป็นเวลา 7 วัน ผลปรากฏว่า ในวันที่ 3 ผู้ป่วยดีขึ้นจากอาการท้องเสีย 59%, 55% และ 15% ในกลุ่มที่ได้รับ pectin, กล้วย และกลุ่มควบคุม ตามลำดับ ( $p < 0.001$ ) และในวันที่ 4 อาการก็ดีขึ้นตามลำดับ ที่ 82%, 78% และ 23% ( $p < 0.001$ ) นอกจากนี้กลุ่มที่ได้รับกล้วยและ pectin ยังสามารถลดปริมาณของอุจจาระ ลดปริมาณการใช้ ORS น้ำเกลือ และลดจำนวนครั้งที่อาเจียน และการถ่ายได้อีกด้วย<sup>8</sup>

การศึกษาในชนบท ที่ประเทศบังกลาเทศ ในผู้ป่วยเด็ก อายุระหว่าง 6-36 เดือน จำนวน 2,968 คน ทำการศึกษาโดยการสุ่ม เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมให้การรักษามาตรฐาน และกลุ่มทดลอง ให้การรักษา มาตรฐานร่วมกับให้กินกล้วยดิบต้ม โดยเด็กอายุ 6-12 เดือน กินวันละ 50-100 กรัม เด็กอายุ 1-2 ปี กินวันละ 100-200 กรัม และเด็กอายุ 2-3 ปี กินวันละ 300 กรัม ทำการเก็บข้อมูล 14 วัน พบว่า ในกรณีท้องเสียแบบ เฉียบพลัน กล้วยทำให้อาการดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมในวันที่ 3 (79.9% vs 53.3%, relative risk = 0.47, 95% CI: 0.41-0.55) และกรณีท้องเสียมากกว่าหรือเท่ากับ 7 วัน กล้วยทำให้อาการดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม ในวันที่ 10 (79.8% vs 51.9%, relative risk = 0.42; 0.23-0.73)<sup>9</sup>

การศึกษาในผู้ป่วยโรคบิดแบบไม่มีตัว (bacillary dysentery) จำนวน 127 คน อายุระหว่าง 9 เดือน-48 ปี ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 10 กลุ่ม โดยให้ 5 กลุ่มแรกได้รับอาหารตามปกติ และอีก 5 กลุ่มรับประทานอาหารที่มีกล้วยเป็นส่วนประกอบตามปริมาณแคลอรี คือ 1200, 1500, 2000, 2500 และ 800-1000 แคลอรี ตามลำดับ ตลอดระยะเวลาการศึกษา 5 - 95 วัน ผู้ป่วยจะได้รับประทานกล้วย เฉลี่ย 40 ผล ผู้ป่วยที่รับประทานกล้วยมีอาการดีขึ้น อาการปวดมวนท้องและถ่ายเหลวลดลง เมื่อทำการส่อง กล้องตรวจสอบลำไส้ พบว่าการอักเสบและการเกิดแผลของลำไส้ใหญ่ลดลงกว่ากลุ่มควบคุมที่รับประทาน อาหารปกติ<sup>10</sup>

การศึกษาในเด็กอายุ 6 - 60 เดือน ที่มีอาการท้องเสียจากการติดเชื้อ *Shigella* โดยป้อนอาหารเหลว ที่มี ส่วนผสมของกล้วย 250 กรัม/ลิตร ให้เด็กกินก่อนนอนตามต้องการจนกว่าจะอึเป็นเวลา 5 วัน ร่วมกับการ ให้ยาปฏิชีวนะ ciprofloxacin ขนาด 15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 12 ชั่วโมง ช่วยลดปริมาณอุจจาระ จำนวน ครั้งการถ่าย ลดปริมาณเมือกและเลือดในอุจจาระได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะเพียงอย่างเดียว<sup>11</sup>

การศึกษาต่อมาในเด็กอายุ 1 - 28 เดือน จำนวน 40 คน แบ่งให้รับประทานอาหารที่มี ส่วนผสมของ กล้วย ขนาด 50 กรัม/ลิตร หรือโยเกิร์ต เป็น เวลา 1 สัปดาห์ พบว่าอุจจาระของทารกกลุ่มที่ได้รับกล้วยมี

ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophilia* และ *Shigella flexneri* ซึ่งเป็นสาเหตุการเกิดท้องเสีย น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับโยเกิร์ต (21.2% และ 25% ตามลำดับ) นอกจากนี้ทารกกลุ่มที่ได้รับกล้วยยังมีปริมาณอุจจาระ น้ำหนักของอุจจาระ และระยะเวลาการเกิด อาการท้องเสียลดลงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับโยเกิร์ต และมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น<sup>12</sup>

#### 10.1.2 การศึกษาประสิทธิผลในการป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร

ยังไม่มีการศึกษาทางคลินิก แต่มีการใช้ในโรงพยาบาลต่อเนื่องกันมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

### 11. ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

#### 11.1 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สนับสนุนข้อบ่งใช้ตามบัญชียาหลักแห่งชาติ

##### 11.1.1 ฤทธิ์แก้ท้องเสีย

ในกล้วยดิบมีสาร tannin<sup>13</sup> ซึ่งมีฤทธิ์ฝาดสมาน ไข่แก้อาการท้องเสียได้<sup>14</sup>

การศึกษาดูความความสามารถในการซึมผ่านของเยื่อผนังลำไส้เล็ก (intestinal permeability) ในเด็กทารกอายุ 5-12 เดือนที่ได้รับอาหารที่มีกล้วยเป็นส่วนประกอบ พบว่า กล้วยลดความสามารถในการซึมผ่านของเยื่อผนังลำไส้ที่เพิ่มขึ้นจากอาการท้องเสีย ทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำน้อยลง และอุจจาระเหลว น้อยลง<sup>15</sup>

##### 11.1.2 ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย

กล้วยมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ที่เป็นสาเหตุของอาการท้องเสีย เช่น *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* และแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคไทฟอยด์ เป็นต้น<sup>16, 17</sup>

สารสกัดเอทานอลร้อยละ 70 และสารสกัดน้ำจากผลกล้วยดิบมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ATCC 25921, *Salmonella paratyphi*, *Shigella flexnerii*, *E. coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae*, *B. subtilis* และ *Pseudomonas aeruginosa* ด้วยค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย (minimum inhibitory concentration: MIC) อยู่ระหว่าง 2 - 512 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (minimum bactericidal concentration: MBC) เท่ากับ 35 - 512 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร<sup>18</sup> และสารสกัดน้ำจากส่วนเนื้อผลก็มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *B. cereus*, *B. coagulans*, *B. stearothermophilus*, *Clostridium sporogenes* ได้เช่นกัน<sup>19</sup>

##### 11.1.3 ฤทธิ์ต้านการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร

สารสำคัญในกล้วย คือ sitoindoside I, II, III, IV, V<sup>4-6</sup> และสาร leucocyanidins ซึ่งเป็นสารกลุ่ม flavonoids เป็นสารออกฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารด้วย<sup>3</sup>

กล้วยมีฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารของหนูขาว หนูตะเภา และหนูถีบจักรที่เกิดจาก aspirin, indomethacin, phenyl butazone, prednisolone, cysteamine และ histamine<sup>20</sup>

สารแขวนลอยของเนื้อกล้วยสุกในน้ำเกลือและ pectin ในผลกล้วยและกล้วยดิบ สามารถลดการเกิดแผลในกระเพาะอาหารแบบเฉียบพลันที่เกิดจากยา indomethacin ได้ดีกว่าการรักษาแผลแบบเรื้อรัง<sup>21</sup> เมื่อป้อนผงกล้วยหอมและกล้วยดิบให้หนูถีบจักรขนาด 7 กรัม/กิโลกรัม/วัน และการป้อนสารสกัดเอทานอลร้อยละ 60 ของกล้วยหอมและกล้วยดิบขนาด 0.5 และ 1 กรัม/กิโลกรัม ก่อนการได้รับยา indomethacin จะป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารได้ดี และเมื่อทดสอบในแง่ของการรักษาแผลในกระเพาะอาหารพบว่าผงกล้วยดิบ ให้ผลการรักษาแผลในกระเพาะอาหารได้ดีกว่าสารสกัดเอทานอลร้อยละ 60 โดยให้ผลดีทั้งแผลแบบเรื้อรังและ แบบเฉียบพลันจากการได้รับยา indomethacin แต่มีฤทธิ์ต่ำในการรักษาแผลเรื้อรังที่เกิดจาก acetic acid<sup>22</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาในหนูขาวที่เกิดแผลในกระเพาะอาหารเนื่องจากยา indomethacin การป้อนผงกล้วยดิบขนาด 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ช่วยป้องกันการลดลงของน้ำหนักตัวซึ่งเป็นผลมาจากการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร ลดปริมาตรสารที่หลั่งในกระเพาะอาหารลง 46.03% และลดความเป็นกรดในกระเพาะอาหารได้ดี เทียบกับการใช้ยาลดกรดและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร esomeprazole 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม<sup>23</sup> เมื่อป้อนผงกล้วยดิบขนาด 5 กรัม/วัน แก่หนูขาว สามารถป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารจาก aspirin ได้ และเมื่อป้อนในขนาด 7 กรัม/วัน ช่วยรักษาแผลที่เกิดขึ้นจากการได้รับ aspirin โดยพบว่ากล้วยจะไปกระตุ้นให้เซลล์ในเยื่อกระเพาะสร้างชั้นเยื่อเมือกและหลังเมือกออกมาเคลือบกระเพาะ<sup>24</sup>

แป้งจากผลกล้วยออกฤทธิ์สมานแผลและเพิ่มความแข็งแรงของเนื้อเยื่อเมือก<sup>25, 26</sup> และเร่งการแบ่งตัวของเซลล์<sup>25</sup> นอกจากนี้ยังมีผลต่อกระบวนการสร้าง macrophage cell ซึ่งส่งผลไปถึงการรักษาแผล<sup>4</sup>

กล้วยมีฤทธิ์ป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร<sup>21, 24, 25, 27</sup> แป้งจากผลกล้วยป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารหนูขาวจาก aspirin, indomethacin, phenylbutazone, prednisolone และ cyscamine และป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารหนูตะเภาเนื่องจาก histamine<sup>25</sup> หนูที่กินกล้วยหักมุกดิบขนาด 5 กรัม/วัน นาน 2 วัน จะป้องกันการเกิดแผลกร่อน (erosion) ในกระเพาะอาหารจาก aspirin ได้<sup>28</sup> และการศึกษาในหนูถีบจักรพบว่า การให้อาหารผสมกล้วย 1 สัปดาห์ ป้องกันแผลในกระเพาะอาหารจาก histamine ได้<sup>29</sup>

สาร leucocyanidin จากกล้วยดิบสามารถช่วยป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร จากการกระตุ้นด้วยยาในกลุ่ม NSAIDs เช่น indomethacin<sup>30</sup>, aspirin<sup>3</sup> ได้

## 11.2 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาอื่นๆ

มีการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาอื่นๆ ซึ่งสามารถศึกษาจากบทความปริทัศน์โดย Imam และคณะ<sup>31</sup>

## 12. พิษวิทยา

ไม่พบข้อมูลความเป็นพิษที่เกี่ยวข้อง

### 13. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, 2557 หน้า 390-1.
2. คณะอนุกรรมการพัฒนายาสมุนไพรแห่งชาติ. คู่มือการใช้ยาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2555. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2555.
3. Lewis D, Fields W, Shaw G, et al. A natural flavonoid present in unripe banana pulp (*Musa sapientum* L. var. *paradisiaca*) protects the gastric mucosa from aspirin-induced erosions. *J Ethnopharmacol.* 1999;65:283-8.
4. Chattopadhyay S, Chaudhuri S, Ghosal S. Bioactive phytosterol conjugates. Part 3. Activation of peritoneal macrophages by sitoindoside IV, an anti-ulcerogenic acylsterylglycoside from *Musa paradisiaca*. *Planta Med.* 1987;52:16-8.
5. Ghosal S, Saini KS. Sitoindosides I and II, two new antiulcerogenic sterylacylglucosides from *Musa paradisiaca*. *J Chem Res (S).* 1984;4:110.
6. Ghosal S. Bioactive phytosterol conjugates. Part 2. Steryl glycosides and acyl steryl glycosides from *Musa paradisiaca*. *Phytochemistry.* 1985;24(8):1807-10.
7. Emery E, Ahmad S, Koethe J, et al. Banana flakes control diarrhea in enterally fed patients. *Nutr Clin Pract.* 1997;12(2):72-5.
8. Rabbani GH, Telahun T, Badiuz Z, et al. Clinical studies in persistent diarrhea: Dietary management with green banana in Bangladeshi children. *Gastroenterology.* 2001;121:554-60.
9. Rabbani GH, Larson CP, Islam R, et al. Green banana supplemented diet in the home management of acute and prolonged diarrhea in children: a community - based trial in rural Bangladesh. *Trop Med Int Health.* 2010;15(10):1132-9.
10. Block LH, Tarnowski A. Banana diet in bacillary dysentery. *Am J Dig Dis Nutr.* 1941;(1):3-8.
11. Rabbani GH, Ahmed S, Hossain I, Islam R, Marni F, Akhtar M, et al. Green banana reduces clinical severity of childhood shigellosis: A double-blind, randomized, controlled clinical trial. *Pediatr Infect Dis J.* 2009;28(5):420-5.
12. Alvarez-Acosta T, León C, Acosta-González S, Parra-Soto H, Cluet-Rodriguez I, et al. Beneficial role of green plantain [*Musa paradisiaca*] in the management of persistent diarrhea: A prospective randomized trial. *J Am Coll Nutr.* 2009;28(2):169-76.
13. Matsuo T, Ito S. Comparative studies of condensed tannins from several young fruits. *Engei Gakkai Zasshi J of Japanese for Horticultural Sci.* 1981;50(2):262-9.

14. Reynolds J (ed). Martindale: The Extra Pharmacopocia. London: The Pharmaceutical Press, 1989:779.
15. Rabbani GH, et al. Green banana and pectin improve small intestinal permeability and reduce fluid loss in Bangladeshi children with persistent diarrhea. Dig Dis Sci. 2004;49(3):475-84.
16. Ko R. Action of fruit juices upon the typhoid bacillus. Taiwan Igakukai Zasshi. 1917;179:569-80.
17. Scott W, Mckay H, Schafier P, et al. The partial purification and properties of antibiotic substances from the banana (*Musa sapientum*). J Clin Invest. 1949;28:899-902.
18. Fagbemi JF, Ugoji E, Adenipekun T, Adelowotan O. Evaluation of the antimicrobial properties of unripe banana (*Musa sapientum* L.), lemon grass (*Cymbopogon citratus* S.) and turmeric (*Curcuma longa* L.) on pathogens. Afr J Biotechnol. 2009;8(7):1176-82.
19. Richter ER, Vore LA. Antimicrobial activity of banana puree. Food Microbiol. 1989;6:179-87.
20. Kumar S, Kumar MC, Ahuja A, Rani A, Nema RK. Phytoconstituents and pharmacological activities of *Musa paradisiaca* Linn. Asian J Biochem Pharm Res. 2012;2(4):199-206.
21. DunjiĆ BS, Svensson I, Axelson J, Adlercreutz P, Ar'Rajab A, Larsson K, et al. Green banana protection of gastric mucosa against experimentally induced injuries in rats. A multicomponent mechanism? Scand J Gastroenterol. 1993;28(10):894-8.
22. พัชรวิทย์ ปิ่นหน่งเพชร. การศึกษาฤทธิ์ของกล้วยในการป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหารของหนูขาว. รวมบทความวิจัยการแพทย์แผนไทยและทิศทางการวิจัยในอนาคต สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2543. หน้า 125.
23. Prabha P, Karpagam T, Varalakshmi B, Packiavathy AS. Indigenous antiulcer activity of *Musa sapientum* on peptic ulcer. Pharmacognosy Res. 2011;3(4):232-8.
24. Best R, Lewis DA, Nasser N. The anti-ulcerogenic activity of the unripe plantain banana (*Musa* spp.). Br J Pharmacol. 1984;82:107-16.
25. Goel R, Gupta S, Shankar R, et al. Anti-ulcerogenic effect of banana powder (*Musa sapientum* var. *paradisiaca*) and its effect on mucosal resistance. J Ethnopharmacol. 1986;18(1):33-44.
26. Mukhopadhyaya K, Bhattacharya D, Chakraborty A, et al. Effect of banana powder (*Musa sapientum* var. *paradisiaca*) on gastric mucosal shedding. J Ethnopharmacol. 1987;21(1):11-9.
27. Costa M, Antonio M, Souza B, et al. Effects of prolonged administration of *Musa paradisiaca* L.(banana), an antiulcerogenic substance, in rats. Phytother Res. 1997;11(1):28-31.
28. Sithisoonthorn S, Hongcharoen A, Mekmance R. Pharmacological activity of *Musa sapientum*. Special Project for the Degree of B. Sc. (Pharm.), Faculty of Pharmacy, Mahidol Univ, 1989.

29. Elliott R, Heward G. The influence of a banana supplemented diet on gastric ulcers in mice. *Pharmacol Res Commun.* 1976;8(2):167-71.
30. Arora A, sharma M. Use of banana in non-ulcer dyspepsia. *Lancet.* 1990;335(8689):612-3.
31. Imam MZ, Akter S. *Musa paradisiacal* L. and *Musa sapientum* L.: A phytochemical and pharmacological review. *J Applied Pharm Sci.* 2011;1(5):14-20.