



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ภาคผนวก ก

### รายละเอียดในการใช้ใบว่านพญาวานรในการรักษาโรค

1. โรคกระเพาะอาหารเป็นแผล รับประทานครั้งละไม่เกิน 7 ใบ วันละ 2 ครั้ง
2. โรคเลือดออกในลำไส้ รับประทานใบสด 7-13 ใบ หรือคั้นเอาน้ำ วันละ 2 เวลา
3. โรคเกี่ยวกับลำไส้ใหญ่เป็นบิด รับประทานครั้งละไม่เกิน 7 ใบ วันละ 2 ครั้ง รับประทาน
4. โรคตับอักเสบ คอพอก รับประทานครั้งละ 7 ใบ วันละ 3 ครั้ง
5. โรคไตอักเสบ ปวดเป็นประจำรับประทานครั้งละ 3-4 ใบ วันละ 3 ครั้ง
6. อาการท้องไส้ไม่ปกติ รับประทาน 7-14 ใบ 2 ครั้ง
7. ปวดเมื่อยตามร่างกาย รับประทาน 7-14 ใบ 2 ครั้ง
8. อาการบัสสาวะแสบ บัสสาวะเป็นเลือด รับประทาน 14-21 ใบ คั้นเอาน้ำข้นๆ รับประทาน
9. โรคตาแดง รับประทาน 7 ใบ และบด 3 ใบ ปิดที่ตา เวลานอน 1 คืน
10. โรคความดันสูงจะลดทันทีเมื่อรับประทาน 5-9 ใบ
11. แก้อาการหวัด ผู้ชายรับประทานวันละ 7 ใบ ผู้หญิงวันละ 9 ใบ ภายใน 90 วัน
12. ใช้กับสัตว์ เช่น ไก่หงา เป็นอหิวาห์ หรือนิวคาสเซิล ให้ไก่กิน 2-3 ใบ ไก่ชนหลังจากการชนแล้วให้กิน 2-3 ใบ (น่าจะประยุกต์ใช้กับสัตว์อื่นๆได้)
13. สตรีหลังคลอด รับประทานวันละ 1 ใบ รับประทานทุกวันจะทำให้ฟื้นฟูสภาพได้เร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

### การคำนวณขนาดที่ใช้ในการทดลอง

#### มะรุม (*Moringa oleifera* Lam.)

ใบสดของมะรุม 1 ชาม เท่ากับ 10 กรัม

ปกติรับประทานเป็นอาหารมื้อละ 1 ชาม (เท่ากับใบสด 3 ชาม) เท่ากับ 30 กรัม

ถ้าทาน 3 มื้อ จะทานมะรุม 90 กรัม,

ใบสดมะรุม 100 กรัม สกัดสารได้ 8 กรัม

ดังนั้นรับประทานวันละ 90 กรัม จะได้รับสารประมาณ 7.2 กรัม

คนน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ได้รับสาร 7.2 กรัม

ดังนั้นคนน้ำหนัก 1 กิโลกรัมได้รับสาร 0.12 กรัม หรือ 120 mg/kgBW

จึงเลือกให้ช่วง 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW

#### ว่านพญาพานร (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk.)

ใบสดของว่านพญาพานร 1 ใบ เท่ากับ 1 กรัม

ปกติรับประทานครั้งละ 5 ใบเท่ากับ 5 กรัม

ใบสดว่านพญาพานร 100 กรัม สกัดสารได้ 6 กรัม

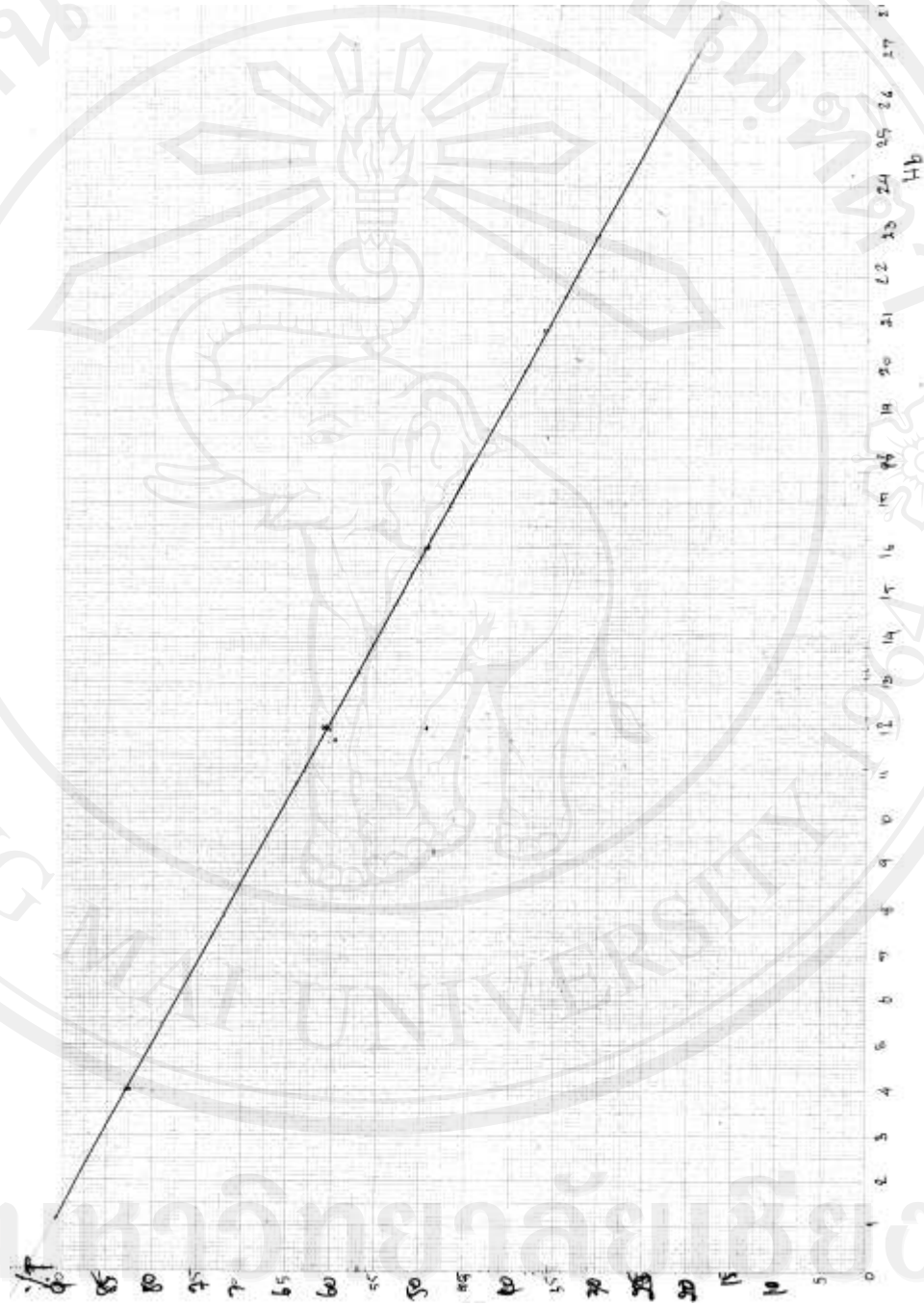
ดังนั้นรับประทานวันละ 10 ใบ (เช้า – เย็น) จะได้รับสารประมาณ 0.6 กรัม

คนน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ได้รับสาร 0.6 กรัม

ดังนั้นคนน้ำหนัก 1 กิโลกรัมได้รับสาร 0.01 กรัม หรือ 10 mg/kgBW

จึงเลือกให้ช่วง 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW

ภาคผนวก ข



ภาพ 19 กราฟมาตรฐานค่า Hemoglobin

การตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดแดงโดยรวม (Total Red Blood Cell Count: TRBC)



1. สมมุติให้การนับจำนวนเม็ดเลือดในแต่ละช่อง เป็นดังนี้

ช่องที่ 1 นับได้ 25

ช่องที่ 2 นับได้ 29

ช่องที่ 3 นับได้ 31

ช่องที่ 4 นับได้ 28

ช่องที่ 5 นับได้ 34

รวม 147

2. คำนวณค่าของตัวคูณปรับการเจือจาง (Dilution correction factor) การเจือจางเลือดเพื่อนับเม็ดเลือดแดง เลือดจะถูกเจือจางในอัตราส่วน 0.5 ต่อ 100 หรือ 1 ต่อ 200 เพราะฉะนั้น dilution correction factor = 1:200

3. คำนวณค่าของตัวคูณปรับปริมาตร (Volume correction factor)

แต่ละด้านของแต่ละช่องที่ใช้นับเม็ดเลือดแดง มีความกว้าง 0.2 mm. ยาว 0.2 mm. และลึก 0.1 mm.

ดังนั้น 1 ช่อง จึงมีปริมาตร เท่ากับ  $0.2 \times 0.2 \times 0.1 = 0.004 \text{ mm}^3$

เพราะฉะนั้น นับทั้งหมด 5 ช่อง  $= 0.004 \times 5 \text{ mm}^3$

$= 0.02 \text{ mm}^3$

Volume correction factor = ปริมาตรที่ต้องการ/ปริมาตรที่นับจริง

$= 1/0.02 \text{ cell}$

$= 50 \text{ cell}$

4. คำนวณหาจำนวนเซลล์เม็ดเลือดแดงใน 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

จำนวนเซลล์เม็ดเลือดแดงใน 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร = จำนวนเซลล์ที่นับได้ X Dilution factor

X Volume correction factor

$= 147 \times 200 \times 50$

$= 1.47 \times 10^6 \text{ cell / mm}^3$

การตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดขาวโดยรวม (Total White Blood Cell Count: TWBC)

1. สมมติให้การนับจำนวนเม็ดเลือดในแต่ละช่อง เป็นดังนี้

ช่องที่ 1 นับได้ 25

ช่องที่ 2 นับได้ 29

ช่องที่ 3 นับได้ 31

ช่องที่ 4 นับได้ 28

รวม 113

2. ค่าของตัวคูณปรับการเจือจาง (Dilution correction factor) การเจือจางเลือดเพื่อนับเม็ดเลือดขาว เลือดจะถูกเจือจางในอัตราส่วน 0.5 ต่อ 10 หรือ 1 ต่อ 20 เพราะฉะนั้น dilution correction factor = 1:20

3. ค่าของตัวคูณปรับปริมาตร (Volume correction factor)

แต่ละด้านของแต่ละช่องที่ใช้นับเม็ดเลือดขาว มีความกว้าง 1 mm. ยาว 1 mm. และลึก 0.1 mm.

ดังนั้น 1 ช่อง จึงมีปริมาตร เท่ากับ $1 \times 1 \times 0.1$	= 0.1	$\text{mm}^3$
เพราะฉะนั้น นับทั้งหมด 4 ช่อง	= $0.1 \times 4$	$\text{mm}^3$
	= 0.4	$\text{mm}^3$
Volume correction factor	= ปริมาตรที่ต้องการ/ปริมาตรที่นับจริง	
	= $1/0.4$	cell
	= 2.5	cell

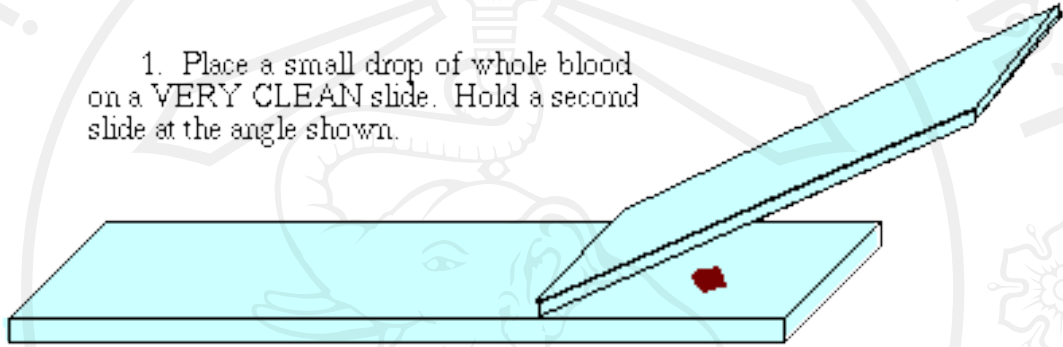
4. คำนวณหาจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวใน 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวใน 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร	= จำนวนเซลล์ที่นับได้ X Dilution factor
	X Volume correction factor
	= $113 \times 2.5 \times 20$
	= 5,650 cell / $\text{mm}^3$

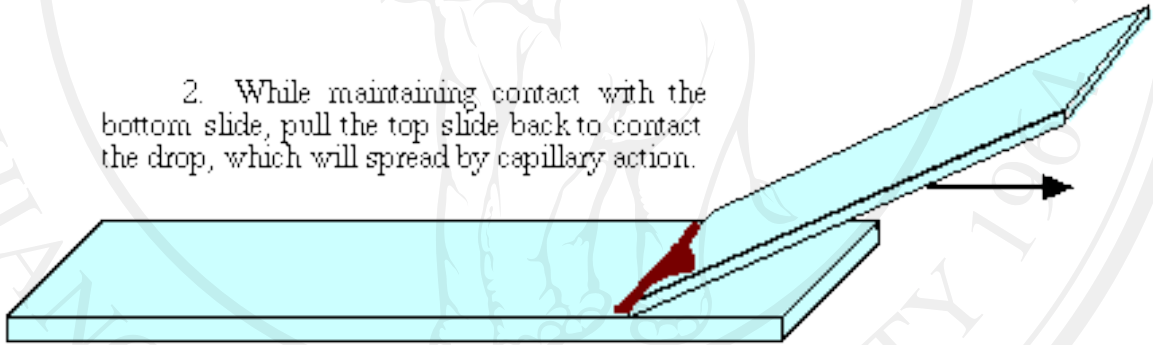
ภาคผนวก ค

การเตรียม Blood smear

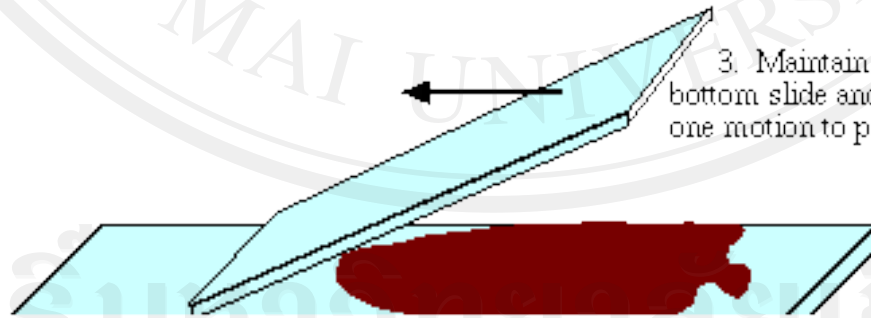
1. Place a small drop of whole blood on a VERY CLEAN slide. Hold a second slide at the angle shown.



2. While maintaining contact with the bottom slide, pull the top slide back to contact the drop, which will spread by capillary action.



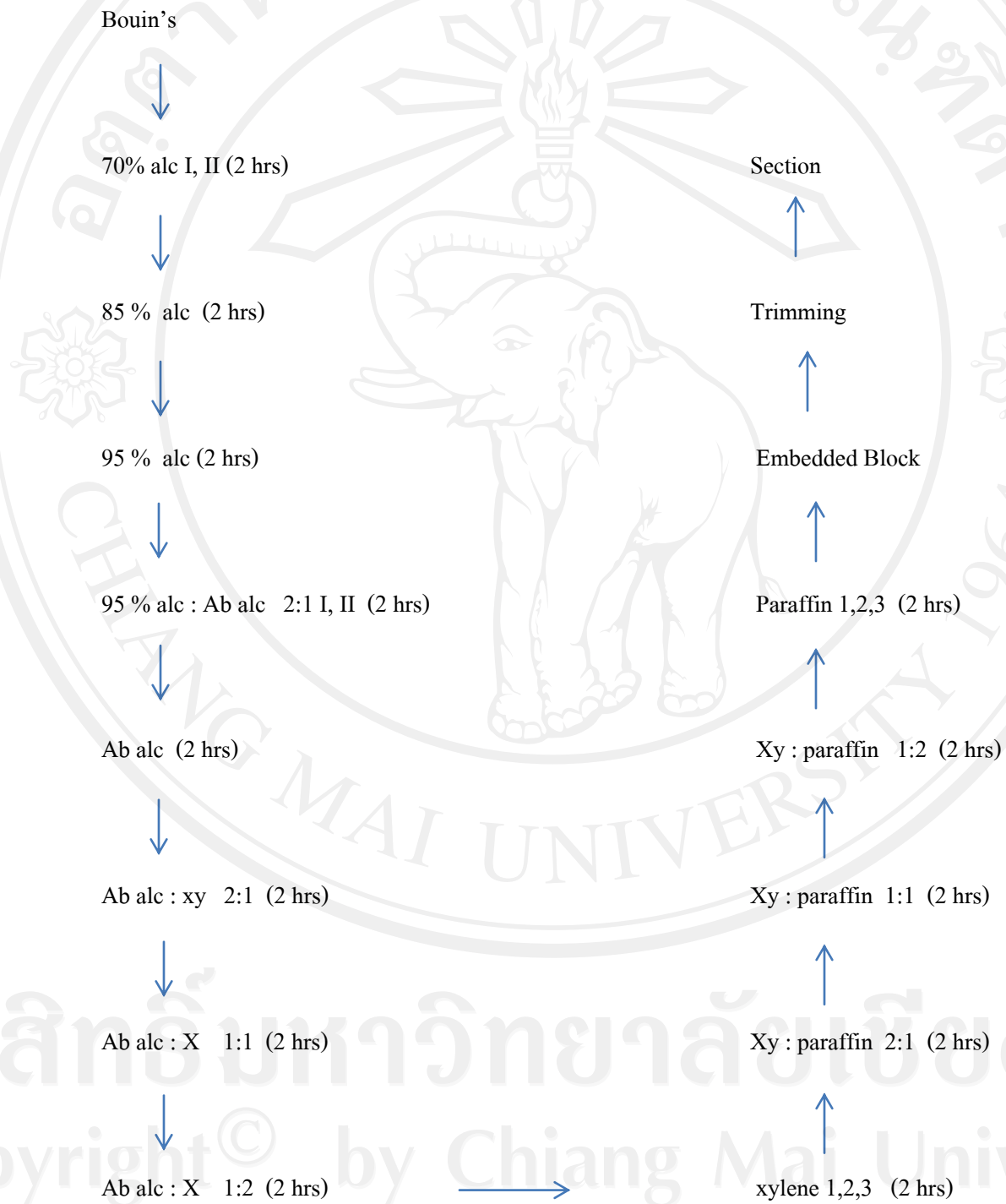
3. Maintain firm contact with the bottom slide and push the top slide in one motion to produce the smear.



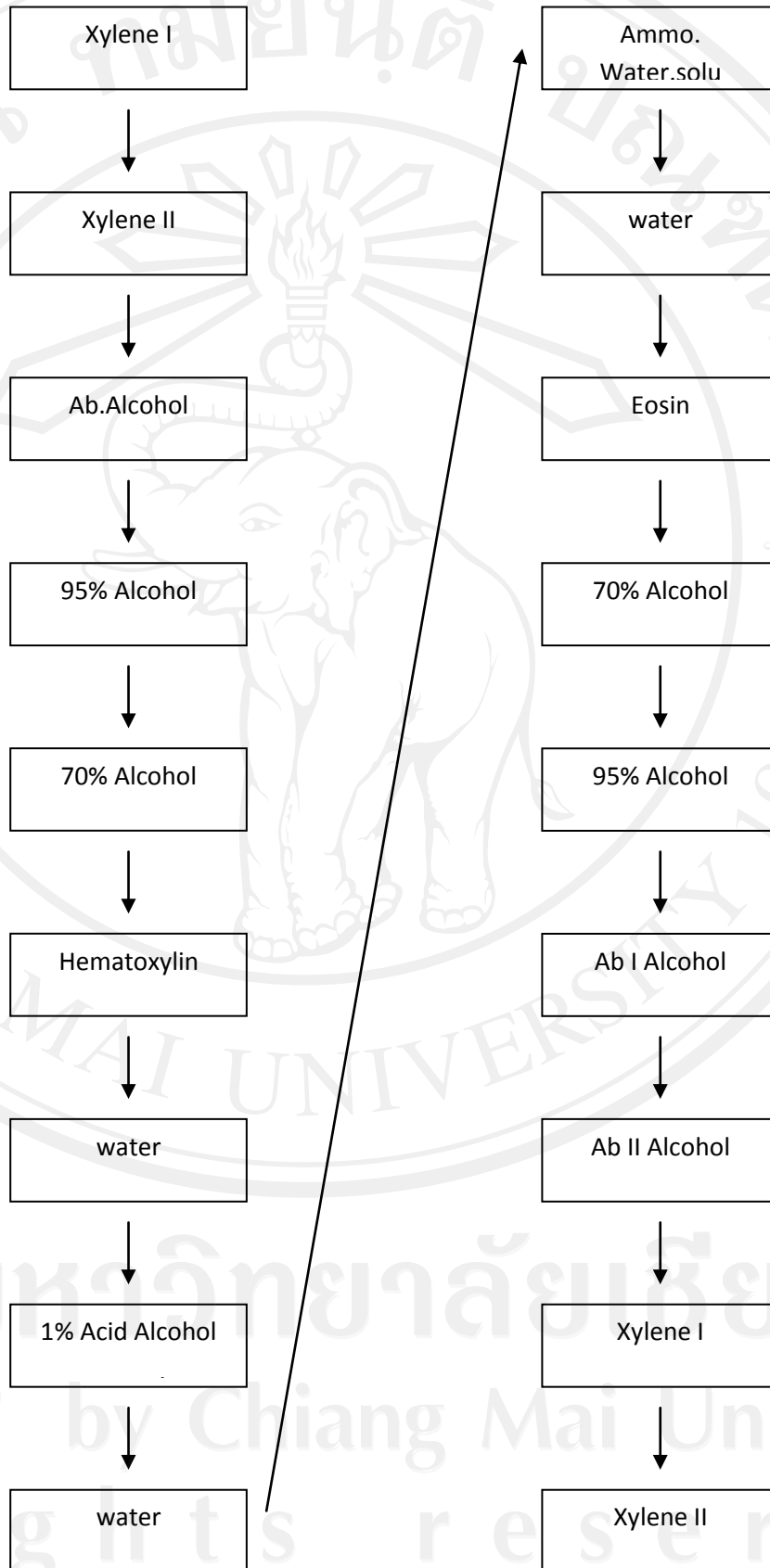
ภาพ 20 การทำ Blood smear

ที่มา: <http://www.ruf.rice.edu/~bioslabs/studies/sds-page/bloodcytology.html>

การเตรียมเนื้อเยื่อ เพื่อศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยา



การย้อมสี H&E



### การเตรียมสารเคมีและวิธีการย้อมสีเทคนิคทางพยาธิวิทยา

#### Bouin's fixative

Formalin, 37 – 40 %	25	มล.
Bouin's	75	มล.
เมื่อต้องการใช้เติม Glacial acetic	5	มล.

#### Harris hematoxylin

Hematoxylin crystal	5	กรัม
Absolute alcohol	50	มล.
Ammonium alum	100	กรัม
Mercuric oxide	2.5	กรัม
Distilled water	1,000	มล.

ต้มน้ำกลั่นให้เดือดแล้วเติม ammonium alum คนให้ละลาย ละลายผง hematoxylin ใน absolute alcohol แล้วเติมลงในสารละลายที่กำลังเดือดคนให้เข้ากัน หลังจากนั้นยกบีกเกอร์ลงจากเตา แช่วงในภาชนะที่มีน้ำเย็นหล่อ เติม mercuric oxide ลงไปอย่างช้า ๆ ทีละน้อย คนให้สารละลายเข้ากันจนได้สีน้ำเงินเข้มเกือบไวในขวดสีน้ำตาล (เติม glacial acetic 2-4 มล. / 100 มล. ของสารละลายก่อนใช้)



**Eosin-phloxine solution**

Stock eosin		
Eosin Y	1	กรัม
Distilled water	100	มล.
Stock phloxine		
Phloxine B	1	กรัม
Distilled water	100	มล.
Working solution		
Stock eosin	100	มล.
Stock phloxine	10	มล.
Alcohol 95 %	780	มล.
Glacial acetic acid	4	มล.
เติม glacial acetic acid 0.5 มล. / 100 มล. ของ working solution		

**Acid alcohol, 1%**

Alcohol 70 %	1,000	มล.
Hydrochloric acid	10	มล.

**Ammonium water, 0.2 %**

Tap water	1,000	มล.
Ammonium hydroxide, 28 %	2.3	มล.

ภาคผนวก ง

การทดสอบทางสถิติ

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของจำนวนไมโครนิวเคลียส ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก ไบโม่รุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ที่ได้รับน้ำกลั่น

ANOVA					
MNPCE2	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.022	4	.006	5.199	.001
Within Groups	.076	70	.001		
Total	.098	74			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนไมโครนิวเคลียส ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร สกัดจากไบโม่รุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่ม ควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

MNPCE2				
treatment	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	
Tukey HSD <sup>a</sup>				
1	15	.42400		
2	15	.45400	.45400	
5	15		.46333	
3	15		.46667	
4	15		.47333	
Sig.		.102	.495	

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของจำนวนไมโครนิวเคลียส ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่ม  
ควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

ANOVA					
MNPCE1					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.800	4	.200	181.167	.000
Within Groups	.077	70	.001		
Total	.877	74			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนไมโครนิวเคลียส ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร  
สกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

MNPCE1					
treatment	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	
Tukey HSD <sup>a</sup>					
1	15	.42400			
2	15	.44533	.44533		
3	15		.46267		
5	15			.65267	
4	15			.65400	
Sig.		.406	.612	1.000	

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของ PCE:NCE ratio ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม  
ที่ได้รับน้ำกลั่น

ANOVA					
ratio2					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.003	4	.001	1.274	.289
Within Groups	.037	70	.001		
Total	.040	74			

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของ PCE:NCE ratio ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร  
สกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่ม  
ควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

ratio2			
		Subset for alpha =	
		0.05	
	treatment	N	1
Tukey HSD <sup>a</sup>	3	15	.72887
	4	15	.73767
	5	15	.73880
	1	15	.74373
	2	15	.74640
	Sig.		.242

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของ PCE:NCE ratio ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่ม  
ควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

ANOVA					
ratio1					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.315	4	.079	194.570	.000
Within Groups	.028	70	.000		
Total	.343	74			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของ PCE:NCE ratio ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร  
สกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

ratio1			
treatment	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tukey HSD <sup>a</sup>			
4	15	.60280	
5	15	.60853	
2	15		.73227
3	15		.73680
1	15		.74373
Sig.		.935	.526

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของค่า BUN, Creatinine, AST, ALT และ ALP ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
bun	Between Groups	37.685	4	9.421	.459	.765
	Within Groups	308.133	15	20.542		
	Total	345.818	19			
creatinine	Between Groups	.070	4	.018	1.839	.174
	Within Groups	.143	15	.010		
	Total	.213	19			
ast	Between Groups	12081.700	4	3020.425	11.721	.000
	Within Groups	3865.500	15	257.700		
	Total	15947.200	19			
alt	Between Groups	226.200	4	56.550	1.272	.324
	Within Groups	667.000	15	44.467		
	Total	893.200	19			
alp	Between Groups	341.500	4	85.375	.884	.497
	Within Groups	1448.250	15	96.550		
	Total	1789.750	19			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า BUN ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุม ขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับ น้ำกลั่น

**bun**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	3.00	4	21.9500
	4.00	4	22.2000
	2.00	4	22.4750
	5.00	4	23.8750
	1.00	4	25.6250

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า Creatinine ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบ มะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ ได้รับน้ำกลั่น

**creatinine**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	2.00	4	.7425
	4.00	4	.7500
	1.00	4	.7850
	3.00	4	.7900
	5.00	4	.9075

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า AST ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุม ขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับ น้ำกลั่น

**ast**

group	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tukey B <sup>a</sup> 1.00	4	98.0000	
4.00	4	98.5000	
2.00	4	101.5000	
3.00	4	104.2500	
5.00	4		161.7500

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า ALT ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุม ขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับ น้ำกลั่น

**alt**

group	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tukey B <sup>a</sup> 3.00	4	28.7500	
4.00	4	29.2500	
5.00	4	30.0000	
1.00	4	33.2500	
2.00	4	37.7500	

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า ALP ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุม ขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับ น้ำกลั่น

		alp	
		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup> 4.00	4	76.0000	
5.00	4	78.0000	
3.00	4	78.7500	
1.00	4	83.7500	
2.00	4	87.2500	

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของค่า BUN, Creatinine, AST, ALT และ ALP ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวนขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
bun	Between Groups	137.572	4	34.393	3.102	.048
	Within Groups	166.298	15	11.087		
	Total	303.870	19			
creatinine	Between Groups	.021	4	.005	.809	.539
	Within Groups	.098	15	.007		
	Total	.119	19			
ast	Between Groups	24148.700	4	6037.175	8.888	.001
	Within Groups	10188.250	15	679.217		
	Total	34336.950	19			
alt	Between Groups	294.300	4	73.575	4.726	.011
	Within Groups	233.500	15	15.567		
	Total	527.800	19			
alp	Between Groups	608.500	4	152.125	1.411	.278
	Within Groups	1617.250	15	107.817		
	Total	2225.750	19			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า BUN ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่ม  
ควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**bun**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	9.00	4	19.0250
	8.00	4	19.0750
	7.00	4	19.1250
	6.00	4	22.3750
	1.00	4	25.6250

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า Creatinine ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**creatinine**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	8.00	4	.7375
	7.00	4	.7475
	9.00	4	.7775
	1.00	4	.7850
	6.00	4	.8300

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า AST ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

ast			
group	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tukey B <sup>a</sup>	1.00	4	98.0000
	6.00	4	98.2500
	7.00	4	115.7500
	8.00	4	120.7500
	9.00	4	192.0000

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า ALT ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

alt			
group	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tukey B <sup>a</sup>	6.00	4	24.2500
	8.00	4	28.0000
	7.00	4	29.0000
	1.00	4	33.2500
	9.00	4	35.0000



ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของค่า ALP ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจาก  
ใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

alp			
group		N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey B <sup>a</sup>	7.00	4	69.5000
	6.00	4	70.0000
	8.00	4	70.7500
	9.00	4	77.2500
	1.00	4	83.7500

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น(PCV) ความเข้มข้นฮีโมโกลบิน (Hb) จำนวนเม็ดเลือดขาว (TWBC) จำนวนเม็ดเลือดแดง (TRBC)ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับ สารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pcv	Between Groups	34.875	4	8.719	1.942	.123
	Within Groups	175.125	39	4.490		
	Total	210.000	43			
hb	Between Groups	2.684	4	.671	.937	.453
	Within Groups	27.924	39	.716		
	Total	30.608	43			
twbc	Between Groups	2201676.136	4	550419.034	.329	.857
	Within Groups	6.528E7	39	1673778.045		
	Total	6.748E7	43			
trbc	Between Groups	1.333E13	4	3.331E12	50.786	.000
	Within Groups	2.558E12	39	6.559E10		
	Total	1.588E13	43			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

pcv			
		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a,b</sup> 1.00	12	46.2500	
3.00	8	47.5000	
4.00	8	47.7500	
5.00	8	47.7500	
2.00	8	48.8750	

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของปริมาณฮีโมโกลบิน ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

hb			
		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a,b</sup> 1.00	12	11.6000	
4.00	8	11.7750	
3.00	8	11.9125	
2.00	8	12.1500	
5.00	8	12.2500	

ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาว ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร สกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**twbc**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a,b</sup>	3.00	8	4231.2500
	2.00	8	4362.5000
	4.00	8	4437.5000
	5.00	8	4575.0000
	1.00	12	4843.7500

ตาราง 35 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดแดง ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร สกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**trbc**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	2
Tukey B <sup>a,b</sup>	4.00	8	3.7756E6
	5.00	8	3.8144E6
	3.00	8	3.8419E6
	2.00	8	3.9163E6
	1.00	12	5.0688E6

ตาราง 36 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น(PCV) ความเข้มข้นฮีโมโกลบิน (Hb) จำนวนเม็ดเลือดขาว (TWBC) จำนวนเม็ดเลือดแดง (TRBC)ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับ สารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pcv	Between Groups	20.509	4	5.127	1.051	.394
	Within Groups	190.281	39	4.879		
	Total	210.790	43			
hb	Between Groups	1.644	4	.411	.885	.482
	Within Groups	18.119	39	.465		
	Total	19.762	43			
twbc	Between Groups	682911.932	4	170727.983	.344	.847
	Within Groups	1.937E7	39	496770.833		
	Total	2.006E7	43			
trbc	Between Groups	2.554E11	4	6.385E10	.533	.712
	Within Groups	4.669E12	39	1.197E11		
	Total	4.924E12	43			

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 37 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**pcv**

group	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Tukey B <sup>a,b</sup> 6.00	8	45.5625
1.00	12	46.2500
7.00	8	46.5625
8.00	8	47.3750
9.00	8	47.4375

ตาราง 38 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของปริมาณฮีโมโกลบิน ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**hb**

group	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Tukey B <sup>a,b</sup> 1.00	12	11.6000
6.00	8	11.8125
8.00	8	11.9750
9.00	8	12.0000
7.00	8	12.1250



ตาราง 39 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาว ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร สกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**twbc**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a,b</sup>	6.00	8	4515.6250
	7.00	8	4703.1250
	9.00	8	4812.5000
	1.00	12	4843.7500
	8.00	8	4856.2500

ตาราง 40 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดแดง ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร สกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**trbc**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a,b</sup>	8.00	8	4.9338E6
	6.00	8	4.9963E6
	1.00	12	5.0688E6
	7.00	8	5.1200E6
	9.00	8	5.1513E6

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของจำนวนเม็ดเลือดขาวแยกชนิด ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร  
สกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่ม  
ควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
lym	Between Groups	9.840	4	2.460	.427	.787
	Within Groups	115.200	20	5.760		
	Total	125.040	24			
mono	Between Groups	4.800	4	1.200	.723	.586
	Within Groups	33.200	20	1.660		
	Total	38.000	24			
neu	Between Groups	7.600	4	1.900	.674	.618
	Within Groups	56.400	20	2.820		
	Total	64.000	24			
eos	Between Groups	10.000	4	2.500	3.125	.038
	Within Groups	16.000	20	.800		
	Total	26.000	24			

ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocyte ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**lym**

	group	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey B <sup>a</sup>	2.00	5	66.6000
	3.00	5	66.6000
	5.00	5	67.2000
	1.00	5	68.0000
	4.00	5	68.0000

ตาราง 45 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Monocyte ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**mono**

	group	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey B <sup>a</sup>	1.00	5	4.8000
	5.00	5	5.0000
	2.00	5	5.6000
	3.00	5	5.6000
	4.00	5	6.0000

ตาราง 46 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Neutrophil ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

neu			
		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	2.00	5	22.8000
	4.00	5	22.8000
	1.00	5	23.4000
	3.00	5	23.8000
	5.00	5	24.2000

ตาราง 47 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Eosinophil ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบมะรุมขนาด 60, 120, 180 และ 240 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

eos			
		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	2
Tukey B <sup>a</sup>	5.00	5	2.8000
	4.00	5	3.2000
	1.00	5	3.4000
	3.00	5	4.0000
	2.00	5	4.6000

ตาราง 48 ผลการวิเคราะห์ ANOVA ของจำนวนเม็ดเลือดขาวแยกชนิด ของหนูขาวเพศผู้ที่ได้รับสาร สกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
lym	Between Groups	11.840	4	2.960	.881	.493
	Within Groups	67.200	20	3.360		
	Total	79.040	24			
mono	Between Groups	6.960	4	1.740	1.261	.318
	Within Groups	27.600	20	1.380		
	Total	34.560	24			
neu	Between Groups	17.360	4	4.340	2.067	.123
	Within Groups	42.000	20	2.100		
	Total	59.360	24			
eos	Between Groups	2.240	4	.560	1.474	.248
	Within Groups	7.600	20	.380		
	Total	9.840	24			

ค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 49 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocyte ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**lym**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	8.00	5	66.8000
	9.00	5	67.2000
	7.00	5	67.8000
	1.00	5	68.0000
	6.00	5	68.8000

ตาราง 50 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Monocyte ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

**mono**

		Subset for alpha = 0.05	
group	N	1	
Tukey B <sup>a</sup>	1.00	5	4.8000
	6.00	5	4.8000
	7.00	5	5.0000
	8.00	5	5.4000
	9.00	5	6.2000

ตาราง 51 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Neutrophil ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

neu			
group		N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey B <sup>a</sup>	9.00	5	21.8000
	6.00	5	22.0000
	7.00	5	23.0000
	1.00	5	23.4000
	8.00	5	24.0000

ตาราง 52 ผลการวิเคราะห์ Homogeneous ของจำนวนรวมเม็ดเลือดขาวชนิด Eosinophil ของหนูขาว เพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากใบว่านพญาวานขนาด 5, 10, 15 และ 20 mg/kgBW เป็นเวลา 60 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น

eos			
group		N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey B <sup>a</sup>	1.00	5	3.4000
	8.00	5	3.8000
	6.00	5	4.0000
	7.00	5	4.2000
	9.00	5	4.2000

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล

นายธนวิทย์ ทองใหม่

วัน เดือน ปีเกิด

11 ธันวาคม 2528

ประวัติการศึกษา

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล ปีการศึกษา 2546
- ระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์) ปีการศึกษา 2551

การนำเสนอผลงาน

- Recovery of testicular histology in diabetic rats by *Cissus modeccoides*, Planch ใน 4<sup>th</sup> Global Summit on Medicinal & Aromatic plant 2009. Kuching, Sarawak, Malaysia. December 1 – 5, 2009
- Subchronic toxicity test of carbofuran in Japanese quail (*Coturnix japonica*) ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 1-3 กันยายน 2553
- Mutagenicity Test of Leaf Extract from *Moringa oleifera* Lam. and *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. ใน The 2nd MJU-Phrae National Research Conference. September 1 – 3, 2011

ทุนการศึกษา

ทุนบัณฑิตศึกษา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่