

## รูปแบบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผู้ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัยจะต้องจัดทำเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 6 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD) ส่งมอบให้แก่ฝ่ายวิจัยคณะ/วิทยาลัย และให้คณะ/วิทยาลัย ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 4 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD) ให้แก่สถาบันวิจัยและพัฒนา โดยมีรูปแบบรายงานซึ่งระกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

### 1. ส่วนประกอบตอนต้น

#### (1) หน้าปก (Cover)

ประกอบด้วยตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย ระบุคำว่า “รายงานการวิจัย” และชื่อเรื่อง (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) พร้อมทั้งชื่อคณะผู้วิจัย (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) และข้อความ “ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย งบประมาณ(แผ่นดิน,เงินรายได้) พ.ศ. ....“

#### (2) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ระบุแหล่งทุนและปีงบประมาณที่ได้รับทุน และในตอนท้ายต่อจากคณะผู้วิจัยให้ระบุเดือนและปีที่รูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสร็จ

#### (3) บทคัดย่อภาษาไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)

ตัวบทคัดย่อควรกล่าวถึงการวิจัยในลักษณะย่อ กระชับและมีสาระสำคัญ เนื้อหาที่เขียนควรครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย กิจกรรมหลักที่ได้ทำ ผลที่ได้รับ บทวิเคราะห์และสรุป ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยและข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งระบุ คำสำคัญ (key words)

#### (4) สารบัญเรื่อง (Table of Contents)

#### (5) สารบัญตาราง (List of Tables)

#### (6) สารบัญภาพ (List of Illustrations)

#### (7) คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย (List of Abbreviations)

### 2. ส่วนประกอบเนื้อเรื่อง

#### (1) บทนำ (Introduction) ควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ที่มาและความสำคัญของปัญหา แสดงถึงที่มาของปัญหา เหตุผลที่น่าสนใจของการศึกษา เรื่องนี้ ควรเขียนอธิบายให้มีน้ำหนัก เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญที่ทำให้โครงการนี้
- สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literature review) ซึ่งเป็นความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย

- หลักการ ทฤษฎี ตัวแบบ แนวเหตุผล หรือสมมุติฐาน
  - วัตถุประสงค์ของโครงการกล่าวถึงเป้าหมายที่ต้องการศึกษาที่ค่อนข้างเฉพาะเจาะจง
  - แนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ฯลฯ
- (2) เนื้อเรื่อง (Main Body) และข้อวิจารณ์ (Discussion) ระบุรายละเอียดดังนี้
- วิธีดำเนินการวิจัย (Material & Method) โดยมีเอกสารอ้างอิงกำกับไว้ด้วย
  - ผลการวิจัย (Result) โดยแสดงผลการวิจัยในลักษณะเป็น กราฟ ตาราง ภาพประกอบ และอื่นๆ ที่เหมาะสม ฯลฯ
  - ข้อวิจารณ์ (Discussion) ผลการวิจัยที่ได้ทั้งหมด (ทั้งที่เป็นและไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้) มีการอภิปรายผลการทดลอง เพื่อเป็นการขยายเพิ่มเติมองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย ให้กว้างหรือชัดเจนขึ้น เพราะเหตุใดจึงได้ผลเช่นนั้น การเปรียบเทียบผลการศึกษากับผลการวิจัยของคนอื่นว่ามีความสอดคล้อง หรือขัดแย้งกันอย่างไร องค์ความรู้ที่ได้มีผลกระทบต่ออย่างไร
- (3) สรุป (Conclusion) โดยสรุปเรื่องราวสิ่งที่ค้นพบจากการวิจัย ตลอดจนประโยชน์ในการประยุกต์ของผลงานวิจัยที่ได้
- (4) ข้อเสนอแนะ (Recommendation) (ถ้ามี) เสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยในขั้นต่อไปเพิ่มเติมเพื่อให้กว้างขวาง ละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### 3. ส่วนประกอบตอนท้าย

(1) เอกสารอ้างอิง (Reference) ระบุรายชื่อเอกสารอ้างอิง (ตามระบบ นาม-ปี) โดยเรียงลำดับเอกสารอ้างอิงภาษาไทยก่อนแล้วตามด้วยเอกสารภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้ให้เรียงตามลำดับอักษร

(2) ภาคผนวก (Appendix) ถ้ามี

## การพิมพ์รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

1. ตัวอักษรและการพิมพ์ ให้ตัวอักษร Angsana UPC ตลอดทั้งเล่ม โดยส่วนเนื้อหา รายงานให้ใช้ตัวอักษรขนาด 16 point สีดำ หัวเรื่องให้ใช้ขนาด 18 point ตัวหนา (bold) ควรพิมพ์ ตัวอักษรโดยใช้เครื่องพิมพ์ชนิด Laser Printer ที่มีความคมชัด

2. กระดาษ ใช้กระดาษขาวไม่มีบรรทัด ขนาด A4 ชนิด 80 แกรม

3. การจัดหน้ากระดาษ

3.1 การเว้นที่ว่างขอบกระดาษ : หัวกระดาษ (ขอบบน 1.5 นิ้ว) ขอบซ้าย (1.5 นิ้ว) และขอบขวา (1 นิ้ว) ส่วนขอบล่างเว้น 1 นิ้ว (เพื่อความสะดวกในการนำไปถ่ายเอกสารลง กระดาษทั้งด้านหน้าและด้านหลังก่อนเข้าเล่ม)

3.2 การจัดข้อความในการพิมพ์ : แต่ละย่อหน้า ควรเว้นระยะห่างประมาณ 8 ตัวอักษร (เริ่มพิมพ์ที่ตัวอักษรที่ 9)

4. ลำดับหน้าและการใส่เลขหน้า ให้ระบุเลขหน้าอยู่ขอบบน ริมหน้ากระดาษด้านขวา ส่วนต้นทั้งหมด ให้ใช้อักษรเรียงตามลำดับพยางค์ในภาษาไทยคือ ก, ข,... ส่วนภาษาต่างประเทศ ให้ใช้ตัวอักษรโรมันตัวเล็กคือ i, ii,... เป็นต้น

5. ตาราง กราฟ รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ ควรมีคำอธิบายรายละเอียด เช่น ชื่อ แหล่งที่มา เป็นต้น

### ปก

เป็นกระดาษปกแข็ง ขนาดA4 ตัวอักษรให้พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ มีรายละเอียดดังนี้

1. ตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ห่างจากขอบบนกระดาษ 1.5 นิ้ว ด้านล่างตราสัญลักษณ์พิมพ์ รายงานการวิจัยโดยใช้อักษร Angsana New ตัวเข้ม ขนาด 24 point
2. พิมพ์ชื่อโครงการ/ชุดโครงการ โดยใช้อักษร Angsana New ตัวเข้ม ขนาด 22 point จัดไว้กลางหน้ากระดาษ (ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ)
3. พิมพ์ชื่อคณะผู้วิจัย ใช้อักษร Angsana New ตัวเข้ม ขนาด 20 point จัดไว้กลางหน้ากระดาษ (ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ)
4. ระบุ คณะ/วิทยาลัย ตามด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ใช้อักษร Angsana New ตัวเข้ม ขนาด 20 point
5. บอกแหล่งทุน ตัวอักษร Angsana New ตัวเข้ม ขนาด 20 point บรรทัดสุดท้ายห่างจากขอบล่าง 1.5 นิ้ว

(ตัวอย่างปก)  
ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการวิจัย

(เรื่อง ภาษาไทย).....

(เรื่อง ภาษาอังกฤษ).....

คณะผู้วิจัย (ภาษาไทย)..... (ภาษาอังกฤษ).....

คณะ/วิทยาลัย.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบประมาณ(แผ่นดิน, เงินรายได้) ประจำปี พ.ศ. ....



## รายงานการวิจัย

ผลของการแปรรูปต่อองค์ประกอบทางเคมี  
และคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสาหร่ายเกลียวทอง

**Effect of Processing on Chemical Composition and Antioxidant Property  
of Spirulina (*Spirulina platensis*)**

นุชนาถ วงศ์สุวรรณ

Nutchanart Wongsuwan

ประภัสสร เหล่าพงศ์พันธ์

Prapatsorn Laopongpan

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. 2551

## ผลของการแปรรูปต่อองค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ

ของสาหร่ายเกลียวทอง

Angsana 18 ตัวหนา

นุชนาด วงศ์สุวรรณ<sup>1</sup> และ ประภัสสร เหล่าพงศ์พันธ์<sup>2</sup>

Angsana 16 ตัวหนา

บทคัดย่อ

Angsana 16 ตัวหนา

การทดลองครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการแปรรูปต่อองค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสาหร่ายเกลียวทอง โดยศึกษาปริมาณของไฟโคไซยานิน เบต้าแคโรทีน คลอโรฟิลล์ และปริมาณโปรตีน รวมทั้งคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากสาหร่ายเกลียวทอง โดยศึกษาคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) และอนุมูลอิสระ 2,2'-azobis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีการทำแห้งมีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติการต้านออกซิเดชันของสาหร่ายเกลียวทองแห้ง โดยปริมาณไฟโคไซยานิน เบต้าแคโรทีน คลอโรฟิลล์ และปริมาณโปรตีนของสาหร่ายเกลียวทองที่ผ่านการทำแห้งแบบพ่นฝอยมีค่าสูงสุด และพบว่าปริมาณของไฟโคไซยานินมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ( $r = 0.90$ ) ดังนั้นในกระบวนการผลิตสาหร่ายเกลียวทองผง ควรใช้การอบแห้งแบบพ่นฝอยเพื่อช่วยรักษาคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสาหร่าย

**คำสำคัญ:** สาหร่ายเกลียวทอง องค์ประกอบทางเคมี คุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ

<sup>1</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อ.สิเกา จ.ตรัง

<sup>2</sup>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

# Effect of Processing on Chemical Composition and Antioxidant Property of *Spirulina (Spirulina platensis)*

Nutchanart Wongsuwan<sup>1</sup> and Prapatsorn Laopongpan<sup>2</sup>

## Abstract

This study was investigated the effect of processing on chemical composition and antioxidant activity of spirulina (*Spirulina platensis*). For chemical composition, phycocyanin,  $\beta$ -carotene, chlorophyll and protein were analyzed. Antioxidant activity was also evaluated using 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and 2,2'-azobis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) radical scavenging capacity. The result showed that chemical composition and antioxidant activity were effected by dring process of spirulina. Spray drying showed the best condition, because of the highest amount of phycocyanin,  $\beta$ -carotene, chlorophyll and protein. Beside of this, phycocyanin showed the good correlation with antioxidant activity. Then spray drying should be the suggestion method for spirulina drying, because this method preserved the antioxidant activity of spirulina powder.

**Keywords:** Spirulina, Chemical composition, Antioxidant property.

.....  
<sup>1</sup>Faculty of Science and Fisheries Technology. Rajamangala University of Technology Srivijaya, Sikao, Trang.

<sup>2</sup>Faculty of Science. Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla.