

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร งบประมาณการศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)การผลิตเครื่องสำอางจากสารประกอบกลุ่มเซลลูโลสจากเปลือกสะตอ.....
 (ภาษาอังกฤษ).....Production of Cosmetic by using of Cellulose compound from
 Stink Bean Peel.....

2. ข้อมูลนักวิจัย

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นาง	ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย	หัวหน้าโครงการ	70	5 - 15 ชั่วโมง/สัปดาห์
ดร.	วรรณกัษมา ฮารน	ผู้ร่วมวิจัย	10	1 - 2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ดร.	นิสาพร มุหะมัด	ผู้ร่วมวิจัย	10	1 - 2 ชั่วโมง/สัปดาห์
นางสาว	พุกอนนี สาและ	ผู้ร่วมวิจัย	10	1 - 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ข้อมูลติดต่อนักวิจัย

สาขาวิชา.....เคมี.....หลักสูตร.....วิทยาศาสตร์ทั่วไป.....คณะ/สำนัก/สถาบัน...วิทยาศาสตร์ฯ.....

โทรศัพท์.....084-065-4076.....E-mail.....piyasiri.s@yru.ac.th.....

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

โครงการวิจัยใหม่

โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....-.....ปี.....-.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ

() ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

() ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

(✓) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

() ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

ยุทธศาสตร์การวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

() ยุทธศาสตร์ที่ 1

การส่งเสริมการใช้ภาษาไทยและพหุภาษาสำหรับเด็กที่ใช้ภาษามลายูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

(✓) ยุทธศาสตร์ที่ 2 พืชและสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

() ยุทธศาสตร์ที่ 3 ต้นแบบการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

() ยุทธศาสตร์ที่ 4 การท่องเที่ยว ความหลากหลายทางชีวภาพสังคม วัฒนธรรม

พลังงานและสิ่งแวดล้อมในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ประเด็นยุทธศาสตร์.....

งบประมาณทั้งโครงการ33,000.....บาท

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

- ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท.....

ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ชื่อผู้ประสานงาน.....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน.....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน.....

อีเมลผู้ประสานงาน.....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

- มี
- ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น.....

ชื่อโครงการ.....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้.....

สถานการณ์พิจารณา

- ไม่มีการพิจารณา
- โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ.....%

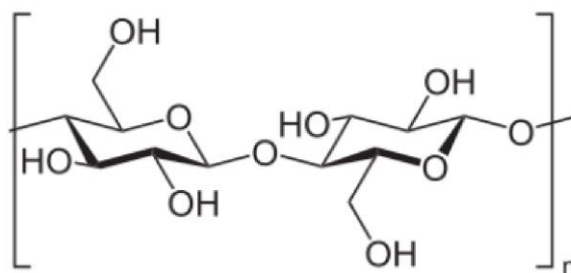
- โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

- มีการใช้สัตว์ทดลอง

- มีการวิจัยในมนุษย์

ถูกแยกสลายด้วยเอนไซม์และสารเคมีมากกว่าส่วนที่ไม่เป็นผลึก ส่วนที่เป็นผลึกยังดูดน้ำได้น้อยกว่าด้วย ทำให้ไม่สามารถละลายน้ำได้ และพบโมเลกุลที่เรียงตัวกันอย่างไม่เป็นระเบียบจับกันไม่แน่นหรือส่วนที่ไม่เกิดผลึกสามารถดูดซับโมเลกุลของน้ำเข้ามาในโมเลกุล ส่วนที่ไม่เป็นระเบียบส่วนนี้จึงพองออกเมื่อได้รับความร้อน ทำให้พันธะไฮโดรเจนถูกทำลายการดูดน้ำจึงเพิ่มขึ้น และส่วนที่เป็นผลึกลดลงด้วย ทำให้โครงสร้างของเซลลูโลสมีลักษณะทั้งแข็งแรงและยืดหยุ่นได้ จึงโค้งงอได้โดยไม่แตกหัก โครงสร้างโมเลกุลของเซลลูโลสแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างของโมเลกุลเซลลูโลส

ที่มา : <http://en.wikipedia.org/wiki/Cellulose>

สมบัติของเซลลูโลส : เซลลูโลสเป็นเส้นใยชนิดไม่ละลายน้ำ (insoluble dietary fiber, IDF) ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่น ไม่ละลายในด่าง และตัวทำละลายเป็นส่วนใหญ่ เซลลูโลสไม่สามารถละลายน้ำได้ แต่สามารถดูดซับน้ำไว้ที่บริเวณผิวจึงเกิดการพองตัว เนื่องจากเส้นใยเซลลูโลสจับตัวหนาที่บีบเป็นเส้นหยาบ มีทั้งโมเลกุลที่เรียงตัวไปในทิศทางเดียวกันและสวนทางกันทำให้เส้นใยแข็งแรงไม่เปราะง่ายแต่มีบางส่วนที่โมเลกุลเรียงตัวไม่เป็นระเบียบจับกันไม่แน่น ส่วนนี้เองที่สามารถดูดซับน้ำไว้ได้จึงเกิดการพองตัว ซึ่งความสามารถในการพองตัวทั้งในน้ำและสารละลายจะแตกต่างกันไป โดยเมื่อเรียงลำดับตามความสามารถในการพองตัวของเซลลูโลสในสารละลาย โดยเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้ดังนี้ ตัวทำละลายอินทรีย์ < น้ำ < เกลือ < กรด < ด่าง

การนำไปใช้ประโยชน์ เซลลูโลสจะถูกนำไปใช้เป็นสารคงสภาพ สารเพิ่มความหนืดเพื่อช่วยในการยึดติด หรือใช้เป็นสารเคลือบผิว ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ การซักฟอก กาว กระดาษ อาหารและยา เป็นต้น

เพคตินเป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อพืชเช่นเดียวกับเซลลูโลสเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลใหญ่ และซับซ้อน ประกอบด้วยหน่วยของกรดกาแลคทูโรนิก (ประมาณ 65%) เชื่อมต่อกันด้วยพันธะ α - (1, 4) linkage (Wosiacki, 1977) พบได้ในผลไม้ทุกชนิด และยังมีคุณสมบัติเป็นใยอาหาร (dietary fiber) เนื่องจาก ไม่สามารถย่อยในระบบทางเดินอาหารได้ จากคุณสมบัติของการเป็นใยอาหารนี้เอง ทำให้เพคตินสามารถช่วยให้เกิดการขับถ่ายได้ดี ลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่ และยังช่วยทำหน้าที่ขัดขวางการดูดซึมของไขมันไม่ให้เข้ากระแสเลือด จึงป้องกันไม่ให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และหลอดเลือดในสมองตีบ ดังนั้นทางด้านเภสัชกรรมจึงได้มีการนำเพคตินมาใช้ เพื่อช่วยเพิ่มการทำงานของยา ช่วยลดคอเลสเตอรอล และระดับน้ำตาลในเลือด ใช้เป็นเส้นใยอาหารป้องกันโรกระบบทางเดินอาหารและเนื่องจากเพคตินสามารถช่วยลดการระคายเคืองจึงมีการนำมาผลิตเป็นอาหารเด็ก นอกจากนี้เพคตินยังมีคุณสมบัติพิเศษ คือ เมื่อละลายน้ำจะพองตัวเป็นเจลในอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องดื่ม จึงนิยมใช้เพคตินเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งศึกษาได้จากค่า DE (The degree of esterification) (Joye et al., 2000) โดยใช้เป็นตัวทำให้เกิดความยืดหยุ่น (gelling agent) ในผลิตภัณฑ์แยม เยลลี่ และขนมหวาน หรือช่วยทำให้เกิดความหนืด (viscosity) ในซอสเครื่องปรุง น้ำเชื่อมเข้มข้น น้ำสลัด เครื่องดื่ม และใช้เป็นตัวรักษาสภาพ (stabilizer) ในผลิตภัณฑ์นมและโยเกิร์ต เป็นต้น (BeMiller, 1986) เพคตินนับได้ว่าเป็นสารที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมอาหาร และยา

หลากหลาย (สุนันทา คະเนนอก, 2556)

ในด้านเครื่องสำอาง เซลลูโลสและเพคตินจะช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นหรือเพิ่มความหนืดในครีม เหมาะสำหรับการนำไปใช้เตรียมยาสระผม ครีม โลชั่น และเจลต่างๆ

ในงานวิจัยนี้ สนใจศึกษาการผลิตเครื่องสำอาง ประเภทครีมบำรุงผิวโดยใช้เซลลูโลสและเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกส้ตอ เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรสู่การประยุกต์ใช้เป็นเครื่องสำอาง สร้างคุณค่าและเพิ่มรายได้แก่เปลือกส้ตอ และเป็นการส่งเสริมการจัดการขยะทางการเกษตรอย่างถูกวิธีและยั่งยืน

5. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 5.1 เพื่อศึกษาการสกัดเซลลูโลสจากเปลือกส้ตอและศึกษาคุณภาพพื้นฐานของเซลลูโลสที่สกัดได้
- 5.2 เพื่อศึกษาการสกัดเพคตินจากเปลือกส้ตอและเปรียบเทียบคุณสมบัติกับเพคตินมาตรฐาน
- 5.3 เพื่อศึกษาการตั้งตำรับครีมบำรุงผิว โดยมีเซลลูโลสจากเปลือกส้ตอเป็นวัตถุดิบส่วนผสม
- 5.4 ศึกษาคุณภาพของเครื่องสำอางที่ผลิตได้ตามหลักมาตรฐานอุตสาหกรรมหน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

6. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 6.1 สามารถสกัดเซลลูโลสจากเปลือกส้ตอและศึกษาคุณภาพพื้นฐานของเซลลูโลสที่สกัดได้
- 6.2 สามารถสกัดเพคตินจากเปลือกส้ตอที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับเพคตินมาตรฐาน
- 6.2 สามารถตั้งตำรับครีมบำรุงผิว โดยมีเซลลูโลสและเพคตินจากเปลือกส้ตอเป็นวัตถุดิบส่วนผสมได้

7. ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

เปลือกส้ตอ จากพื้นที่จังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส



1. ศึกษาการสกัดเซลลูโลสจากเปลือกส้ตอและศึกษาคุณภาพพื้นฐานของเซลลูโลสที่สกัดได้
2. ศึกษาการสกัดเพคตินจากเปลือกส้ตอและเปรียบเทียบคุณสมบัติกับเพคตินมาตรฐาน
3. ศึกษาการตั้งตำรับครีมบำรุงผิว โดยมีเซลลูโลสและเพคตินจากเปลือกส้ตอเป็นวัตถุดิบส่วนผสม
4. ศึกษาคุณภาพของเครื่องสำอางที่ผลิตได้ตามหลักมาตรฐานอุตสาหกรรมหน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

8. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

สะตอ มีชื่อพื้นเมืองว่า กะตอ (ภาคกลาง, ภาคใต้) ปะตอ ปัตเต้า (ภาคใต้-ยะลา, ปัตตานี) ปาไต (ภาคใต้-สะตูล) ชื่อวิทยาศาสตร์ของสะตอ คือ *Parkia speciosa Hassk.* เป็นพืชอยู่ในวงศ์ *LEGUMINOSAE* พืชชนิดนี้พบได้ในป่าดงดิบแถบภาคใต้ แถบจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด การปักชำ และติดตา ลักษณะของต้นสะตอ เป็นไม้ผลัดใบระยะสั้น เป็นต้นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่สูงถึง 35 เมตร เปลือกต้นมีสีน้ำตาลอมแดง โคนต้นมีพูพอนเล็กน้อย ใบสะตอประกอบกันแบบขนนกสองชั้นขนาด 30 – 60 ซม. ก้านใบชั้นที่ 1 มี 14– 20 คู่ และก้านใบย่อยที่ตรงกันข้ามมี 30– 40 คู่ ใบย่อยของสะตอมีขอบขนานแคบ ขนาด 1.2– 1.7 × 0.3 – 0.4 ซม. ปลายทั้งสองแหลม เส้นใบกลางเฉียงเล็กน้อย ดอกสะตอมีสีขาวอมครีม ออกเป็นช่อกลุ่ม กลมมนก้านยาวห้อยลง ช่อรวมยาว 30 – 40 ซม. แต่ละช่อกลม ส่วนของผลสะตอจะยาว 30–40 ซม. เป็นฝักตรงอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ห้อยลงบนฐานรองดอกที่พองออก เริ่มสีเขียวเมื่อสุกจะมีสีดำเป็นมัน

เมล็ดของสะตอจะเรียงเป็นแถวตามความยาวของฝัก โดยจะสามารถเห็นเมล็ดชัดเจนจากภายนอก ต้นสะตอขึ้นได้ดีในที่ที่มีความชื้นสูง ดินอุดมสมบูรณ์ พบในป่าดงดิบแถบภาคใต้ แถบจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด สะตอมีประโยชน์ทางอาหาร โดยยอดอ่อนสามารถรับประทานเป็นผักสดกับน้ำพริกและแกง รสจัด เมล็ดสะตอสามารถรับประทานสดหรือต้มให้สุกแกลั้มกับน้ำพริก และใช้ทำอาหารได้หลายประเภท เช่น ผัดเผ็ดกับกุ้ง ผัดเปรี้ยวหวาน แกงกะทิ สำหรับสรรพคุณทางยานั้น เมล็ดสะตอสามารถนำมาใช้เป็นยาขับประจำเดือนในรายที่มีประจำเดือนมาไม่ปกติได้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, สืบค้น 28 กันยายน 2561)

สำหรับการศึกษานำเปลือกสะตอไปใช้ประโยชน์ด้านการผลิตเครื่องสำอางนั้น พบว่า ยังไม่มีนักวิจัย กลุ่มใดทำการศึกษานำเปลือกสะตอไปใช้ประโยชน์ในด้านนี้มาก่อน งานวิจัยนี้จึงถือได้ว่าเป็นงานวิจัยแรกและเป็นงานวิจัยใหม่ที่จะศึกษาการผลิตเครื่องสำอางประเภทครีมบำรุงผิวจากเซลลูโลสจากเปลือกสะตอ

อย่างไรก็ตามแม้ยังไม่มีงานนำเปลือกสะตอไปใช้ประโยชน์ด้านเครื่องสำอาง แต่พบว่า มีนักวิจัยหลายกลุ่ม ได้ศึกษาสกัดและประยุกต์ใช้ประโยชน์เซลลูโลสและเพคตินในด้านอื่นๆ มากมาย ดังนี้

ในปี 2560 คณะวิจัยสิ่งแวดล้อม โรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่วมกับ กองทุนสุขภาพกับสภาวะโลกร้อนและมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้ทำการศึกษาสารคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสจากวัชพืช เพื่อนำมาเป็นส่วนผสมสารปรับสภาพผิวระหว่าง ก้านผักตบชวา ใบผักตบชวา และรูปฤๅษี จากการศึกษาพบว่าสารคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสจากก้านผักตบชวา เหมาะสมที่สุด สำหรับขั้นตอนการสกัดได้ทำการเตรียมเนื้อเยื่อ ล้าง หั่น ตากให้แห้ง จากนั้นนำมาพอกสีด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้น 10% และทำการต้มสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 โมลาร์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วนำไปอบในตู้อบอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 ชั่วโมง จากนั้นทำการชูดด้วยตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร ได้ผงเซลลูโลส กรดคลอโรอะซิติกในไอโซโพรพานอล และสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 40% มาเทลงใน ผงเซลลูโลส ทำการแช่ไว้ 30 นาที ก่อนนำไปอบในตู้อบ อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที ทำการรินส่วนที่เป็นของเหลวออกใส่สารละลายเมทานอล 70% และปรับให้เป็นกลางด้วยกรดซิตริก 90% แล้วจึงกรองของเหลว ออกใส่สารละลายเมทานอล 70% แช่ไว้ 10 นาที แล้วกรองของเหลวออก ทำซ้ำเช่นนี้ 5 ครั้ง แล้วใส่สารละลายเมทานอล 70% แช่ไว้ 10 นาที กรองของเหลวออกนามาวางไว้ 1 คืน จะได้ สารคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสจากก้านผักตบชวา ซึ่งมีค่า pH เท่ากับ 7 ไม่มีกลิ่น มีความคงตัว สารมีลักษณะเป็นเจลใส พบมีเจลขุนปริมาณเล็กน้อยผสมอยู่ มีน้ำเซลลูโลสที่ได้ ไปผลิตเป็นสารปรับสภาพผิวจากธรรมชาติที่มีส่วนผสมหลัก คือ สารคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสจากก้านผักตบชวา, นมผง, ผงขมิ้นชัน , ผงถั่วเขียว ผงทานาคา, ผงดินสอพอง, น้ำมะนาว ในอัตราส่วนต่างๆ ผลการทดลองใช้กับอาสาสมัคร พบว่า สารปรับสภาพผิวที่ผลิตได้ช่วยให้ผิวมีความกระจ่างใสขึ้น และผิวมีความเรียบเนียน

ในปี พ.ศ. 2561 วิชชุดา ตั้งทรงเจริญ ได้ศึกษาการเตรียมเซลลูโลสแคปซูลกักเก็บกรดแกลลิก ซึ่งเป็นองค์ประกอบ สำคัญในสารสกัดจากถั่วหรั่ง ด้วยการสังเคราะห์แบบแขวนลอยและมีนิวมัลชัน ในระบบน้ำในน้ำมัน สำหรับประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง โดยใช้คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (ซีเอ็มซี) เป็นเปลือก เพื่อการกักเก็บที่มีประสิทธิภาพสูง ขั้นตอนแรกจะปรับเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของซีเอ็มซีให้มีพันธะคู่ ด้วย 3-(ไตรเมทอกซีไซลิล)โพรพิล เมทาคริเลท (เอ็มพีเอส) ซึ่งเป็นสารคู่ควบไซเลนที่ อัตราส่วนต่าง ๆ ของซีเอ็มซี ต่อเอ็มพีเอส โดยทดสอบด้วย FT-IR และ [¹H-NMR ซึ่งยืนยันการเปลี่ยน หมู่ของซีเอ็มซีได้สำเร็จ โดยเลือกอัตราส่วนร้อยละ 75:25 โดยน้ำหนัก เพื่อสังเคราะห์ในขั้นต่อไป เนื่องจากมีความสามารถในการละลาย น้ำสูง จากนั้น นำซีเอ็มซีที่เปลี่ยนหมู่ (เอ็มซีเอ็มซี) กราฟท์กับ เมทาคริลิกแอซิด (เอ็มเอเอ) ผ่านพันธะ C=C จากเอ็มพีเอสได้เปลือกพอลิเมอร์ร่างแหของเอ็มซีเอ็มซี กราฟท์พีเอ็มเอเอ ที่เข้ากันได้ทางชีวภาพ โดยศึกษา อัตราส่วนระหว่างเอ็มซีเอ็มซีกับเอ็มเอเอ พบว่า ทุกสภาวะได้ไมโครแคปซูลทรงกลมที่มีความเสถียรและมี ประสิทธิภาพการหุ้มสูง (ร้อยละ 59-78) โดยที่อัตราส่วนร้อยละ 33:67 โดยน้ำหนัก ได้ไมโครแคปซูลที่มีความ เสถียรสูงและมีประสิทธิภาพ การกักเก็บสูงสุด (ร้อยละ 78) นำสภาวะที่เหมาะสมนี้ไปเตรียมนาโนแคปซูลด้วย การสังเคราะห์แบบมินิอิมัลชัน โดยศึกษาร้อยละแอมพลิจูดที่เหมาะสมในการเตรียมหยดน้ำมัน พบว่า การอัตราไซคลิกที่ ร้อยละ 40 แอมพลิจูด ได้นาโนแคปซูลทรงกลมความเสถียรสูง และมีปริมาณกรดแกลลิกที่กัก เก็บ (ร้อยละ 37) และประสิทธิภาพการกักเก็บ (ร้อยละ 73) สูงที่สุด การศึกษาการปลดปล่อยกรดแกลลิก ทั้งไมโครและนาโนแคปซูล พบว่าปลดปล่อยได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การศึกษาความเป็นพิษด้วย MTT assay ที่ความเข้มข้นแคปซูลต่าง ๆ พบว่าไม่มีความเป็นพิษของไมโครแคปซูล นาโนแคปซูล และอนุภาคเอ็มซีเอ็มซี- กราฟท์-พีเอ็มเอเอในช่วง 0.0001-0.01 0.0001-0.1 และ 0.0001-1 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร ตามลำดับ ดังนั้น สามารถเตรียมทั้งไมโครและนาโนแคปซูลของกราฟท์โคพอลิเมอร์ เอ็มซีเอ็มซี กับ พีเอ็มเอเอที่มีความเสถียรทางคอลลอยด์ มีการกักเก็บกรดแกลลิก และประสิทธิภาพการกักเก็บที่สูงได้ ซึ่งเหมาะกับการประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอางในความเข้มข้นที่เหมาะสมและต้องการการปลดปล่อยที่เร็วและไม่เป็น พิษ

ในปี ค.ศ. 2017 S. Guiza ได้ศึกษาการดูดซับไอออนของทองแดงโดยใช้เซลลูโลสจากเปลือกส้มเป็นตัว ดูดซับ กระบวนการดูดซับขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 4 ข้อคือ ค่าพีเอชของสารละลายโลหะหนัก ปริมาณของตัวดูดซับ ความเข้มข้นของสารละลายโลหะหนัก และความเร็วของการแกว่งเขย่า โดยการดูดซับจากงานวิจัยนี้ทำได้ค่อนข้าง เร็วคือตัวดูดซับสามารถดูดซับโลหะได้เป็นเวลา 60 นาทีและมีรูปแบบไอโซเทอมของการดูดซับเป็นแบบไอโซเทอม ของฟลอยด์ลิช โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับสูงสุดเท่ากับ 63 มิลลิกรัม/กรัม

ในปี ค.ศ. 2017 N. Chitpong and S.M. Husson ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดโลหะหนัก ในน้ำโดยใช้เส้นใยขนาดนาโน โดยเริ่มต้นจากการเตรียมเส้นใยเซลลูโลสอะซิเตดโดยวิธีอิเล็กโตรสปินนิงและเผา จนเกิดเป็นแผ่นเส้นใยของเซลลูโลส จากนั้นทำการปรับพื้นผิวด้วย Poly(acrylic acid); (PAA) ที่มีน้ำหนัก โมเลกุลต่างๆ การศึกษาการนำไปประยุกต์ใช้เป็นตัวดูดซับโลหะหนักแคดเมียม พบว่า ตัวดูดซับสามารถดูดซับ แคดเมียมได้โดยมีค่าประสิทธิภาพการดูดซับเท่ากับ 160 มิลลิกรัม/กรัม และมีไอโซเทอมของการดูดซับเป็นแบบ ไอโซเทอมแบบแลงเมียร์

ในปี ค.ศ. 2010 G. Hu, *et al* ได้ศึกษาการยัดจับโลหะหนักกับเฮมิเซลลูโลส A (RBHA), เฮมิเซลลูโลส B (RBHB) และ เฮมิเซลลูโลส C (RBHC) ซึ่งสกัดได้จากรำข้าว จากงานวิจัยพบว่า RBH มีประสิทธิภาพในการจับ โลหะหนักตะกั่ว ทองแดง และแคดเมียม (Pb, Cu and Cd) มากกว่า RBHC และ RBHA นอกจากนี้ยังพบว่า ไอโอยาหารที่ไม่ละลายน้ำ (RBDF) เซลลูโลส และ ลิกนินจากรำข้าวมีประสิทธิภาพน้อยต่อการจับโลหะหนัก

ชานูวัฒน์ ลาภตันศุภผล, ปฎิมา ทองขวัญ และศิริลักษณ์ สรงพรหมทิพย์ (2556). ได้ทำศึกษาเปรียบเทียบการสกัดเพคตินจาก เปลือกฝักและผลไม้ 8 ชนิด โดยการใช้กรดไฮโดรคลอริก และน้ำกลั่น จากผลการวิจัย พบว่า เพคตินจากเปลือกมะนาวที่สกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกมีปริมาณเพคตินสูงที่สุด คือ $16.36 \pm 1.43\%$ และเพคตินจากเปลือกกล้วยที่สกัดด้วย กรดไฮโดรคลอริก มีปริมาณเพคตินต่ำที่สุด คือ $3.27 \pm 0.19\%$ จากการเปรียบเทียบปริมาณเมทอกซิล พบว่า เพคตินจากมะม่วงที่สกัดด้วยกรด ไฮโดรคลอริก มีปริมาณเมทอกซิลสูงที่สุด คือ $14.43 \pm 0.92\%$ เพคตินจากเปลือกมะนาวที่สกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกมีปริมาณ เมทอกซิลต่ำที่สุด คือ $11.38 \pm 0.47\%$ และมีปริมาณเมทอกซิลใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้า (มีปริมาณเมทอกซิล $11.50 \pm 0.13\%$) มากที่สุด จากการเปรียบเทียบค่าความชื้น พบว่า เพคตินจากเปลือกกล้วยที่สกัดด้วย กรดไฮโดรคลอริก มีค่า ความชื้นสูงที่สุด คือ $12.40 \pm 0.40\%$ เพคตินจากเปลือกมะกรูดที่สกัดด้วยน้ำกลั่นค่าความ ชื้นต่ำที่สุด คือ $2.93 \pm 0.31\%$ และมีค่าความชื้นใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้า (มีค่าความชื้น $2.53 \pm 0.12\%$) มากที่สุด ส่วนสีมีความใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้ามากที่สุดได้จากเพคตินที่สกัดจากเปลือกส้มโอด้วยน้ำกลั่น พรประภา ชุนถนอม, กรรณิการ์ สมบุญ, สุดารัตน์ สกุลคุ และ อรุณช สีหามาลา (2556).

ได้ทำการศึกษาผลของวิธีการสกัดต่อคุณภาพของเพคตินจากใบหมาน้อย สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ศึกษาคุณภาพของเพคตินจากใบหมาน้อยสด ใบหมาน้อยอบแห้ง และใบหมาน้อยแช่แข็งที่สกัดแบบหยาดและ แบบตกตะกอนใน แอลกอฮอล์หรือ dialyzed พบว่า เพคตินจากใบหมาน้อยอบแห้งที่ได้จากการสกัดแบบ dialyzed เหมาะสมมากที่สุด โดย มีค่าความสว่าง ความใส ความหนืด ปริมาณแคลเซียมและโซเดียมมากที่สุด แต่มีความเข้มข้นของสีเหลืองน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามพบเหล็กน้อยที่สุด และศึกษาคุณสมบัติทางวิสโคอิลาสติก ทั้งค่าพลังงานสะสม และพลังงานสูญเสีย พบว่า เพคตินจาก ใบหมาน้อยมีคุณสมบัติเป็นของเหลวที่มีความหนืด มากกว่าเป็นของแข็งที่มีความยืดหยุ่น หรือมีคุณสมบัติเป็นเจลที่เหมาะสมต่อการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

9. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

- (1) กรมควบคุมมลพิษ. 2560. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559 หัวข้อ คุณภาพน้ำราย ภาค. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2/4 – 2/6.
- (2) สำนักศิลปะวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน. สดตอ. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. (www.rbru.ac.th/db-arts/rbruflower/pdf/Parkia.pdf). [สืบค้นเมื่อ : 20 กันยายน 2563]
- (3) สิริมา ชินสาร และ กฤษณะ ชินสาร. 2557. การสกัดและใช้ประโยชน์เส้นใยอาหารและเซลลูโลสจากกาก มะพร้าว เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและการสร้างตัวแบบเพื่อการพยากรณ์การ ถ่ายเทมวลดสารระหว่างการทอด. รายงานวิจัยมหาวิทยาลัยบูรพา. หน้าที่ 4 – 5.
- (4) พรประภา ชุนถนอม, กรรณิการ์ สมบุญ, สุดารัตน์ สกุลคุ และอรุณช สีหามาลา. 2556. ผลของวิธีสกัดต่อ คุณภาพของเพคตินจากใบหมาน้อยในเทือกเขาภูพาน. วารสารแก่นเกษตร ฉบับที่ 41 ฉบับพิเศษ 1.
- (5) สุนทร ตรีนันทวัน. 2555. फिल्मเคลือบผิวผลไม้จากเยื่อฟางข้าว CMC. <http://edtech.ipst.ac.th/index.php/2011-07-29-04-02-00/18-2011-08-09-06-29-06/372-2012-07-09-02-32-53> [สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2563].
- (6) ชานูวัฒน์ ลาภตันศุภผล, ปฎิมา ทองขวัญ และศิริลักษณ์ สรงพรหมทิพย์. (2556). การสกัดเพคตินจาก เปลือกฝักและผลไม้. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. หน้า 433 – 436.
- (7) กฤษณเวช ทรงธนศักดิ์ และวิทวัส จิรัฐพงศ์. 2554. การศึกษาปริมาณเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน จากของเหลือทิ้งจากพืชเพื่อใช้ในการผลิตแผ่นฟิล์มพลาสติกชีวภาพ. การประชุมวิชาการนานาชาติ วิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 21. วันที่ 10–11 พฤศจิกายน 2554, อ.หาดใหญ่ จ.

สงขลา.

- (8) สุนันทา คณะนอก. 2556. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเปลือกกล้วยน้ำว้าเพื่อสุขภาพ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- (9) Wosiacki, G., Nogueira, A. (2001). **Apple Varieties Growing in Subtropical Areas. The Situation in Paraná State.** Fruit Processing 11, 177-182.
- (10) Joye, D.D., Luzio, G.A. (2000). **Process for Selective Extraction of Pectins from Plant Material by Different pH.** Carbohydrate Polymers 43, 337-342.
- (11) BeMiller, J.N. (1986). **An Introduction to Pectins: Structure and Properties.** Chemistry and Function of Pectin. American Chemical Society. Washington, America, 2-12.

10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 10.1 ผู้ที่สนใจสามารถนำเศษวัสดุเหลือใช้ไปสร้างรายได้ให้ครอบครัวได้
- 10.2 ทราบถึงผลของสารสกัดจากเปลือกสะตอที่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอางได้
- 10.3 สามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมจากเศษวัสดุเหลือใช้ได้

11. การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- ด้านวิชาการ
- ด้านนโยบาย
- ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

สำนักงานเกษตรจังหวัด เกษตรกร ประชาชนทั่วไป และผู้ประกอบการในพื้นที่

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

- 12.1 ตีพิมพ์ผลงาน เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการ
- 12.2 เผยแพร่ผลงานสู่ชุมชนหรือชาวบ้านที่ประกอบกิจการอาหาร

ผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อสามารถลดต้นทุนจากการผลิตได้

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาการสกัดเซลลูโลสและเพคตินจากเปลือกสะตอ ทำการศึกษาคุณภาพของเซลลูโลสและเพคตินที่ได้

และทำการตั้งตำรับครีมบำรุงผิวโดยใช้เซลลูโลสจากเปลือกสะตอเป็นสารตั้งต้น ขึ้นตอนโดยย่อของการวิจัย มีดังนี้

13.1 เก็บตัวอย่างเปลือกสะตอในพื้นที่จังหวัดปัตตานีและนำมาสกัดเซลลูโลสจากเปลือกสะตอ

การสกัดเซลลูโลส : ล้างเปลือกสะตอให้สะอาดและตัดให้มีขนาดเล็ก จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 100 °C เป็น เวลา 48 ชั่วโมง และบั่นให้ผงละเอียด นำผงเปลือกสะตอที่ได้ไปรีฟลักซ์ในสารละลาย 10%w/v NaOH ที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง เมื่อได้ของผสมที่เป็นของเหลวหนืดสีดำที่มีเนื้อแขวนลอยแล้วจึงกรอง และล้างด้วยน้ำกลั่นจนมีค่าพีเอชเป็นกลาง นำเยื่อที่สกัดได้ไปอบที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และทำการฟอกเยื่อด้วย 30% H₂O₂ หลังจากนั้นบั่นเยื่ออีกครั้งและทำการคัดเลือกเยื่อที่มีขนาด 300 um ด้วยตะแกรงเมทขนาด 50 mesh เยื่อที่ได้นี้จะนำไปใช้ศึกษาการยึดจับกับโลหะหนักในน้ำต่อไป (สุชัยพรรณ เข้มแก้ว และ สุปราณี แก้วภิรมย์, 2559)

การสกัดเพคติน : ล้างเปลือกสะตอให้สะอาดและตัดให้มีขนาดเล็ก นำมาต้มกับ 95% เอทานอล อัตราส่วน 1: 5 ที่ 80 °C กรองและบีบน้ำออก อบให้แห้งที่ 55 °C บดละเอียด นำผงเปลือกสะตอที่ได้มาเติมน้ำกลั่น

และเติมกรดจนได้ pH 2 คนสารละลายให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำมาต้มที่ 70°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นนำมาวางในที่มืดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำมาเติม 95% เอทานอล pH 3.0 จนเกิดตะกอน กรองตะกอนที่ได้ แล้วนำมาล้างด้วย 70% เอทานอล และล้างสีเพคตินที่ได้ด้วย 80% อิซิโตน มาล้างเพคตินที่ได้ไปทำแห้งแบบเยือกแข็ง นำเพคตินที่ได้ไปศึกษาคุณสมบัติต่อไป

13.2 วิเคราะห์สมบัติ ดังนี้

เซลลูโลส : ทดสอบโครงสร้างด้วยเทคนิค Infrared-Raman spectroscopy (IR), ทดสอบธาตุองค์ประกอบในตัวอย่างด้วยเทคนิค Energy dispersive spectroscopy (EDAX), ทดสอบลักษณะพื้นผิวด้วยเทคนิค Scanning electron microscopy (SEM) และ ตรวจหาพื้นที่ของผงเซลลูโลสด้วยเทคนิค Brunauer-Emmett-Teller (BET)

เพคติน : น้ำหนักสมมูล ปริมาณ DE ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิก

13.3 ตั้งตำรับเครื่องสำอางประเภทครีมบำรุงผิว โดยใช้เซลลูโลสจากเปลือกสะตอเป็นสารตั้งต้น

13.4 ศึกษาคุณภาพของเครื่องสำอางที่ได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หากดำเนินการขอ อย. ได้ ก็ให้ดำเนินการควบคู่กันกับการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2563 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2564

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	ยะลา	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
ในประเทศ	สงขลา	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต่างประเทศ	-	-	-

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2563	ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←→											
2563- 2564	เก็บตัวอย่างเปลือกสะตอในพื้นที่จังหวัดยะลาและนำมาสกัดเซลลูโลสจากเปลือกสะตอ พร้อมวิเคราะห์คุณภาพของเซลลูโลสที่สกัดได้		←→										
2563- 2564	ตั้งตำรับเครื่องสำอางประเภทครีมบำรุงผิว โดยใช้เซลลูโลสจากเปลือกสะตอเป็นสารตั้งต้น					←→							
2564	ศึกษาคุณภาพของเครื่องสำอางที่ได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หากดำเนินการขอ อย. ได้ ก็ให้ดำเนินการควบคู่กันกับการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์					←→							

ประวัติบุคคล

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย

(ภาษาอังกฤษ) PIYASIRI SOONTORNNON SINCHAI

ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ).....อาจารย์.....

สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน) หลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.....

โทรศัพท์/โทรสาร 073-299628/073-299629 E-mail – address piyasiri.s@yru.ac.th

ที่อยู่ (ที่บ้าน) 160/39 หมู่ 1 ถนน ตรัง-ปะเหลียน ตำบล ย่านตาขาว อำเภอ ย่านตาขาว จังหวัด ตรัง

โทรศัพท์/ โทรสาร 084-0654076.....

ประวัติการศึกษา (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ปริญญาตรี : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปริญญาโท : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลงานวิจัย

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

สารต้านอนุมูลอิสระในพืชผักพื้นบ้าน ในงานประชุมวิชาการ “ราชภัฏวิจัยครั้งที่ 3” ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช ปี 2558

ผลของความร้อนต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของผักข่าช่วงอายุแตกต่างกัน ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8 ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ปี 2559

การศึกษาคุณสมบัติสารสกัดเพคตินจากเปลือกกล้วย ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ปี 2562

ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

การผลิตถ่านเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเศษผักผลไม้ เวทีถักนกรองโครงการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ประจำปี 2556

การศึกษาคุณสมบัติสารสกัดเพคตินจากเปลือกกล้วย ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ปี 2562

ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

ปิยศิริ สุนทรนนท์. (2559). ผลของความร้อนต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของผักข่าช่วงอายุแตกต่างกัน. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 8; 7 – 8 กรกฎาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. หน้า 101.

ปิยศิริ สุนทรนนท์. (2558). ปริมาณรวมของสารฟีนอลิกในพืชผักพื้นบ้าน. ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3”; 20 – 22 พฤษภาคม 2558 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. หน้า 218 – 228.

กัญฐิกา ฉายศรี, นาซอพีะ สะเฮ๊ะ และ ปียศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย. (2562). ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4; 7 – 8 กุมภาพันธ์ 2562 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

การผลิตถ่านเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเศษผักผลไม้ เวทีถักถนงโครงการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ประจำปี 2556

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 สาขา) เคมี และชีวเคมี

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

- งานประจำ ๑ อาจารย์ผู้สอน ภาระงานสอน 15 คาบ/สัปดาห์
- งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน การสกัดต่อคุณภาพของเพคตินจากเปลือกกล้วยในสภาวะที่เหมาะสม

ประวัติบุคคล

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ดร.วรรณกัษมา ฮารอน
(ภาษาอังกฤษ) Dr. Wankassama Haron

ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ).....อาจารย์.....
สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน)...หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและความงาม คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ
การเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ถนนเทศบาล 5 ตำบลสะเตง อ.เมือง จ.ยะลา 95000.....
โทรศัพท์/โทรสาร.....080-539-6524.....E-mail – address.....wankassama.h@ru.ac.th และ
wankassama@gmail.com.....ที่อยู่ (ที่บ้าน)... 44 หมู่ที่ 1 ต.ปะกาฮะรัง อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000.....
โทรศัพท์/โทรสาร.....080-539-6524.....

ประวัติการศึกษา (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ปริญญาตรี 1 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยทักษิณ
ปริญญาตรี 2 ร.บ. (ทฤษฎีและเทคนิคทางรัฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ปริญญาโท วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปริญญาเอก ป.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลงานวิจัย

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

วรรณกัษมา ฮารอน. (2563). การเตรียมสารประกอบ Ni-based oxide โดยวิธีการตกตะกอนรวมทางเคมี เพื่อ
นำไปประยุกต์ใช้เป็นตัวดูดซับโลหะหนักในน้ำ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย. 5(1) : 17 – 26.

วรรณกัษมา ฮารอน. (2563). การกำจัดตะกั่วในน้ำโดยใช้ก้านใบและใบของต้นบอน (*Colocasia esculenta*
(L.) Schott) เป็นตัวดูดซับ. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา. 31(1) : 201 – 216.

วรรณกัษมา ฮารอน, อลภา ทองไชย, อาอีเสาะส์ เบ็ญหาวัน และสุนีย์ แวมะ. (2562). การกำจัดโลหะมีพิษใน
น้ำโดยใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเป็นตัวดูดซับ. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 24(2) : 644 – 664.

Wankassama Haron, Thammanoon Thaweechai, Worawat Wattanathana, Apirat Laobuthee,
Hathaikarn Manaspiya, Chatchai Veranitisagul, Nattamon Koonsaeng. Structural
Characteristics and Dielectric Properties of $\text{La}_{1-x}\text{Co}_x\text{FeO}_3$ and $\text{LaFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ Synthesized via
Metal Organic Complexes. Energy Procedia 34 (2013) 791 – 800.

Wankassama Haron, Anurat Wisitsoraat, Sumpun Wongnawa. Nanostructured perovskite oxides
– LaMO_3 (M=Al, Co, Fe) prepared by co-precipitation method and their ethanol-sensing
characteristics. Ceramics International. 43 (2017) 5032 – 5040.

Wankassama Haron, Anurat Wisitsoraat, Uraivan Sirimahachai, Sumpun Wongnawa. A simple
synthesis and characterization of LaMO_3 (M=Al, Co, Fe, Gd) perovskites via chemical co-
precipitate method. Songklanakarin Journal of Science and Technology 40:3 (2018) 484 –
491.

Wankassama Haron, Anurat Wisitsoraat, Uraiwan Sirimahachai, Sumpun Wongnawa. Removal of toxic heavy metal ions from water with LaAlO₃ perovskite. Songklanakarin Journal of Science and Technology 40(5) (2018) 993 – 1001.

Wankassama Haron, Anurat Wisitsoraat, Sumpun Wongnawa. Comparision of nanocrystalline LaMO₃ (M=Co, Al) perovskite oxide prepared by co-precipitation method. International Journal of Chemical Engineering and Applications. 5 (2014) 123 – 126.

Wankassama Haron, Anurat Wisitsoraat, Uraiwan Sirimahachai, Sumpun Wongnawa. Removal of Cd²⁺ and Pb²⁺ from water by LaGdO₃ perovskite. SNRU Journal of Science and Technology 9:3 (2017) 544 – 551.

- ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
 การกำจัดโลหะหนักมีพิษในน้ำโดยใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเป็นตัวดูดซับ. ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก ทุน
 บำรุงการศึกษา สถาบันวิจัยและพัฒนาชายแดนใต้ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ปีงบประมาณ 2561.
 (สัดส่วนการมีส่วนร่วม : ร้อยละ 70)
 การกำจัดตะกั่วในน้ำโดยใช้ก้านใบและใบของต้นบอน (Colocasia esculenta (L.) Schott) เป็นตัวดูดซับ.
 ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก ทุนบำรุงการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ปีงบประมาณ 2561. (สัดส่วนการมีส่วนร่วม : ร้อยละ 100)
 การสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของสารประกอบนาโนออกไซด์ของนิกเกิล (NiO –general
 oxide, LaNiO₃ –perovskite และ NiAl₂O₄ – spinel) เพื่อนำไปใช้เป็นตัวดูดซับโลหะหนักมีพิษในน้ำ.
 ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก ทุนงบประมาณแผ่นดิน ปีงบประมาณ 2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
 (สัดส่วนการมีส่วนร่วม : ร้อยละ 100)
- ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ
 -
- ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ
 รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ภาคบรรยาย ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยภาค
 ตะวันออกเฉียงเหนือ ประจำปี พ.ศ. 2562
- จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 สาขา)
 เคมี, เคมีอินทรีย์, เคมีสิ่งแวดล้อม และวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
- ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน
1. งานประจำงานสอน 15 คาบ/สัปดาห์.....
 2. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน---

ประวัติบุคคล

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)..... นิสافر มุหะมัด.....

(ภาษาอังกฤษ)... Nisaporn Muhamad.....

ตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ต.า.แห่งทางราชการ)อาจารย์.....

สถานที่ติดต่อ (ที่ท างาน).....คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.....

โทรศัพท์/โทรสาร.....073-299628/073-299629.....E-mail – address.....nisaporn.m@yru.ac.th...

ที่อยู่ (ที่บ้าน)...4 ถ.ฝั่งเมือง 4 ซ.แสนสุข ต.สะเตง อ.เมืองยะลา จ.ยะลา ..โทรศัพท์/โทรสาร.....0813883515....

ประวัติการศึกษา (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

- ปริญญาเอก ปรัชญาดุซงฎิบัณฑิต สาขาชีวเคมีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์พ.ศ. 2556
- ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาชีวเคมีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์พ.ศ. 2551
- ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (เคมี-ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2548

ผลงานวิจัย

ก. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

นิมิตศุรา แว, วิชิต เรืองแปน, วารุณี หะยีสามะสาและ, นิสافر มุหะมัด และนฤมล ทองมาก. (2561, มกราคม-เมษายน). รูปแบบที่เหมาะสมในการดูแลผู้สูงอายุในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ใน ทศวรรษหน้า. วารสารการพยาบาล การสาธารณสุข และการศึกษา. 19(1) : 86-96.

Chanwun, T., Muhamad, N., Chirapongsatonkul, N., & Chumgchow, N. (2013). Have a Brasiliensis Cell Suspension Peroxidase: Purification, Characterization and Application for Dye Decolorization.AMB Express. 3 (14) : 2-9.

Muhamad, N., Chirapongsatonkul, N., & Chumgchow, N. (2012, May). Defense related Polyphenol Oxidase from Hevea Brasiliensis Cell Suspension: Purification and Characterization. Applied Biochemistry and Biotechnology. 167 (1) : 177-189.

ข. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

- การกำจัดสีย้อมโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพและการดูดซับจากเปลือกกล้วยหิน (2560) งบแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
- การดูดซับสีย้อมโดยใช้กากชา (2559) งบ บกศ. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ค. ผลงานอื่นๆ เช่น ต.ารา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

นิสافر มุหะมัด ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย และอุบล ต้นสม (2562). วิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลิกที่เหมาะสมในเปลือกกล้วย 3 ชนิดเพื่อประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6 เรื่องนวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาสู่สังคมที่ยั่งยืน. วันที่ 20 กรกฎาคม 2562 (หน้า 1958 - 1971). ขอนแก่น :มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นิสافر มุหะมัด อับดุลนาเซอร์ ฮายีสามาอะ ลดาวัลย์ คงศรีจันทร์ อัจมาน อาแด และ วรณกัษมา ฮารณ

(2562). การศึกษาคุณภาพเครื่องสำอางที่ผลิตโดยกลุ่มผลิตเครื่องสำอาง จังหวัดนราธิวาส. ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ NSCIC 2019 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน. วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 (หน้า 813-818) สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อุบล ตันสม สมภพ เกาทอง ปิยศิริสุนทรนนท์ และ **นิสาพร มุหะมัด** (2562). ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของน้ำมันหอมระเหยจากใบดาหลา. ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ NSCIC 2019 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน. วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 (หน้า 760-768) สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

นิสาพร มุหะมัด ปิยศิริ สุนทรนนท์ อุบล ตันสม สมภพ เกาทอง, และสตารีย๊ะ มะลี (2560). กำจัดสีเมทิลีนบลูโดยการใช้น้ำมันจากเปลือกกล้วยหิน. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืนในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 1958-1971) ปัตตานี: มหาวิทยาลัยฟาตอนี

ง. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

.....-

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 สาขา)

- ชีวเคมี
- เอนไซม์และระบบภูมิคุ้มกัน
- กระบวนการบำบัดน้ำเสีย

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

- งานประจำอาจารย์ผู้สอน ภาระงานสอน 15 คาบ/สัปดาห์.....
- งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน-

ประวัติบุคคล

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) พุกอนนี สาและ(ภาษาอังกฤษ) PHURKONNI SALAEHตำแหน่งปัจจุบัน (อาจารย์, ผศ., รศ., ศ., ตำแหน่งทางราชการ) อาจารย์สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน) คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาโทรศัพท์/โทรสาร 073-299628/073-299629 ต่อ 7301 E-mail – address Phurkonni.s@yru.ac.thที่อยู่ (ที่บ้าน) 5/6 หมู่ 6 ตำบล คลองใหม่ อำเภอ ยะรัง จังหวัด ปัตตานีโทรศัพท์/โทรสาร 093-7358078

ประวัติการศึกษา (ปริญญาตรี – เอก ; สาขา และสถาบัน)

ปริญญาตรี : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาปริญญาโท : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural Microbiology) มหาวิทยาลัยอาลิการ์มุสลิม (Aligarh Muslim University)

ผลงานวิจัย

1. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

สุไรญา หมะดอหะ, นูรมา มามู และพุกอนนี สาและ. (2563). การแพร่กระจายของแบคทีเรียทั้งหมด และ *Staphylococcus aureus* ในซูชิ. ในงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 5 วันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2563 (หน้า 1874-1882) นครศรีธรรมราช. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

คอสิยาห์ สะลี, อับดุลลาห์โดลาห์ ดาลี, นูรอัยนีหะยียูโซะ, ซูไบตะ หะยีวาเงาะ พุกอนนี สาและ และ หัสลินดา บินมะแอะ. (2562). ประสิทธิภาพของสารสกัดพืชสมุนไพรพื้นบ้านและผลิตภัณฑ์ในการยับยั้งเชื้อ *Bacillus sp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* และ *Staphylococcus aureus*. ใน การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัย และงานสร้างสรรค์ระดับชาติ 2562 “งานวิจัย และงานสร้างสรรค์รับใช้สังคม” วันที่ 12 กันยายน 2562 (หน้า 310-319) สมุทรปราการ. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.

พุกอนนี สาและ, อัสมาวาตี มุस्ताแม และ กามินี ซาราเซะ. (2562). ฤทธิ์ต้านจุลชีพจากสารสกัด หยาบใบพลูต่อเชื้อ *Streptococcus salivarius*. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 (หน้า 988-993). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

พุกอนนี สาและ และ อัลวานี ตามุง. (2561). การปนเปื้อนของเชื้อราบนเสื้อผ้ามือสองที่จำหน่ายในตลาดนัด ในจังหวัดยะลาและปัตตานี. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3 ประจำปี 2561 วันที่ 11-12 กุมภาพันธ์ 2561 (หน้า 707-713). ยะลา: คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

พุกอนนี สาและ, อีสมีย์ ปูตะ, ซามีลา ดุมีแด, ซูไบตะ หะยีวาเงาะ, คอสิยาห์ สะลี, นูรอัยนี หะยี ยูโซะ. และ อับดุลลาห์ โดลาห์ ดาลี. (2560). การปนเปื้อนของเชื้อ *Vibrio parahaemolyticus*

ในอาหารทะเลสดที่วางจำหน่ายในเขตเทศบาลนครยะลาและอำเภอเมืองปัตตานี. ใน การประชุมวิชาการ: การนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วันที่ 12-13 กุมภาพันธ์ 2560 (หน้า 3-8). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

2. ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ฤทธิ์ต้านจุลชีพจากสารสกัดหยาบใบพลูต่อเชื้อ *Streptococcus salivarius*. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

3. ผลงานอื่นๆ เช่น ตำรา บทความ สิทธิบัตร ฯลฯ

ซูไบตะ หะยีวาเงาะ พुरกอนนี สาและ อับดุลลาห์ โตลาห์ ดาลี คอสียาห์ สะลี และนุรอัยนี หะยียูโซะ. (2561). การปนเปื้อนของแบคทีเรียและราบางชนิดในอากาศในรถยนต์ส่วนบุคคล. ว.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7(2): 238-244.

4. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

ไม่มี

จ. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 สาขา)

จุลชีววิทยาและจุลชีววิทยาทางการเกษตร

ฉ. ภาระงานในปัจจุบัน

- งานประจำ อาจารย์ผู้สอน ภาระงานสอน 15 คาบ/สัปดาห์