

247503

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



247503

งานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การตรวจสอบสมบัติการต้านอนุมูลอิสระและสมบัติการต้านปฏิกิริยา
ออกซิเดชันของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์และผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพที่ใช้
น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบ

Determination of anti-radicals and anti-oxidation reaction properties of virgin
coconut oil and virgin coconut oil supplemented functional foods products

คณะผู้วิจัย

ดร.กรองจันทร์ รัตนประดิษฐ์

ดร.สมจิตต์ ปาละภาศ

สนับสนุนโดย งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553-2554 จากมหาวิทยาลัยบูรพา

๖๐๐๒๕๒๐๒๙

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247503

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การตรวจสอบสมบัติการต้านอนุมูลอิสระและสมบัติการต้านปฏิกิริยา
ออกซิเดชันของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์และผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพที่ใช้
น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบ

Determination of anti-radicals and anti-oxidation reaction properties of virgin
coconut oil and virgin coconut oil supplemented functional foods products

คณะผู้วิจัย

ดร.กรองจันทร์ รัตนประดิษฐ์

ดร.สมจิตต์ ปาละภาศ



สนับสนุนโดย งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553-2554 จากมหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

247503

วิธีสกัดน้ำมันมะพร้าวด้วยการบีบเย็นเป็นวิธีที่ดีที่สุด โดยจะให้ปริมาณน้ำมันมะพร้าวสูงสุด เท่ากับ 25.58 ± 1.23 มิลลิลิตรต่อเนื้อมะพร้าว 100 กรัม มีค่ากรดไขมันอิสระน้อยสุดเท่ากับ $0.28-0.35$ ($< \pm 0.02$) มิลลิกรัมของโพตัสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อน้ำมันมะพร้าว 1 กรัม และมีร้อยละกรดไขมันอิสระ เท่ากับ $0.10-0.13$ ($< \pm 0.01$) ที่ระยะเวลา 0-504 ชั่วโมง ไม่พบการเกิดกลิ่นหืน ส่งผลให้อายุการเก็บรักษาของน้ำมันมะพร้าวยาวนานกว่าวิธีอื่น ๆ ให้ปริมาณวิตามินอีสูงกว่าวิธีอื่น แม้ว่าการตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระมีค่าต่ำกว่าการสกัดด้วยวิธีให้ความร้อนก็ตาม การสกัดน้ำมันมะพร้าวด้วยวิธีการหมักจะให้คุณสมบัติทางกายภาพเบื้องต้นเหมาะสมคือ ใส ไม่มีสี และมีกลิ่นหอมของน้ำมันมะพร้าวที่ยอมรับได้ (ต้นทุนในการผลิตต่ำ ง่ายต่อการผลิต) และให้ปริมาณวิตามินอีต่ำกว่า ส่วนการเคี้ยวร้อน มีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 9.95 ± 0.04 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำมัน 100 กรัม และมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระสูงสุดเท่ากับ 3.07 ± 0.01 มิลลิโมลาร์ของไทรอลอกซ์ต่อน้ำมัน 100 กรัม ซึ่งตรวจสอบโดยการวัดฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH สูงกว่าวิธีอื่น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพที่มีน้ำมันมะพร้าวเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์น้ำสลัดและผลิตภัณฑ์อาหารหมัก พบว่า น้ำสลัดใส (น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ผสมกระเทียม) มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 23.70 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหาร 100 กรัม ส่วนน้ำสลัดเข้มข้นมีฤทธิ์การต้านอนุมูล DPPH[•] สูงสุดในสัปดาห์ที่ 1 เท่ากับ 0.089 มิลลิโมลาร์ของไทรอลอกซ์ต่อตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหาร 100 กรัม และมีฤทธิ์การต้านอนุมูล ABTS^{•+} สูงสุดในสัปดาห์ที่ 0 เท่ากับ 0.938 มิลลิโมลาร์ของไทรอลอกซ์ต่อตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหาร 100 กรัม สำหรับในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตธรรมชาติและได้กรอกหุ้มเปรี้ยว ซึ่งใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ทดแทนนมพว่องมันเนยและเปลวมันหุ้ม พบว่ามีผลดีต่อการเก็บรักษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และเพิ่มความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH และ ABTS ได้สูง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยบูรพาและสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเป็นอย่างสูง ที่เป็นผู้สนับสนุนให้ทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2553-2554 ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของห้องปฏิบัติการภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ทำให้การดำเนินการวิจัยร่วมกันดำเนินด้วยดีมาตลอด

ดร.กรองจันทร์ รัตนประดิษฐ์

หัวหน้าโครงการวิจัย

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	12
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	17
สรุปผลการวิจัย	46
เอกสารอ้างอิง	47

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การเปรียบเทียบกรดไขมันในน้ำมันมะพร้าวกับน้ำมันชนิดอื่น	6
2	ส่วนผสมของโยเกิร์ตธรรมชาติโดยใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ทดแทนนมพว่องมันเนยบางส่วน	16
3	ส่วนผสมของไส้กรอกเปรี้ยว ที่ใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์แทนมันหมู	16
4	คุณสมบัติทางกายภาพของตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวที่สกัดแตกต่างกัน	21
5	ปริมาณตัวอย่างของน้ำมันมะพร้าวสุทธิ	22
6	ปริมาณวิตามินอีในน้ำมันมะพร้าวที่สกัดโดยวิธีต่างกัน	31
5	ค่ากรดไขมันอิสระของตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหาร	24
6	ร้อยละกรดไขมันอิสระของตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหาร	25
7	ค่าปริมาณกรดไขมันอิสระของโยเกิร์ตและไส้กรอกเปรี้ยว ซึ่งใช้ น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบ	44
8	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของโยเกิร์ตและไส้กรอกเปรี้ยว ซึ่งใช้ น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบ	45
9	ร้อยละการยับยั้งฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของโยเกิร์ตและไส้กรอกเปรี้ยว ซึ่งใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบ	45
10	ร้อยละการยับยั้งฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ABTS ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ โยเกิร์ตและไส้กรอกเปรี้ยวซึ่งใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบ	46

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ค่ากรดไขมันอิสระของตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวที่ระยะเวลาต่างกัน	25
2	ร้อยละกรดไขมันอิสระของตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวที่ระยะเวลาต่าง	26
3	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวที่ได้จากวิธีการสกัดแตกต่างกัน	27
4	ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวที่ได้จากวิธีการสกัดแตกต่าง	29
5	ร้อยละการยับยั้งในตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวที่ได้จากวิธีการสกัดแตกต่างกัน	30
6	ค่ากรดไขมันอิสระของตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	33
7	ร้อยละกรดไขมันอิสระของตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	34
8	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	36
9	ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ DPPH ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	38
10	ร้อยละของกิจกรรมการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	40
11	ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ABTS ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	41
12	ร้อยละของกิจกรรมการยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 4 และ 6	43