

การใช้ประโยชน์จากน้ำมันที่ใช้แล้วเพื่อผลิตสบู่แฟนซี Utilization of Used Oils for the Production of Fancy Soaps

สุธีรา สุนทรารักษ์^{1*} ปฎิมา จันทรินวล² และ เทพอัปสร แสนสุข³
Suteera Suntararak^{1*}, Patima Channual² and Tepupsorn Saensuk³

บทคัดย่อ

มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสบู่แฟนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว ผลจากการศึกษา พบว่า ลักษณะทางกายภาพของสบู่ มีลักษณะอันพึงประสงค์ กล่าวคือ มีสีและกลิ่นในเกณฑ์ดี ไม่มีกลิ่นหืน มีเปอร์เซ็นต์การกัดกร่อนของก้อนสบู่ค่อนข้างต่ำ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 8.46 รวมทั้งยังมีปริมาณฟองมากและเนื้อฟองค่อนข้างคงตัว โดยใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.29-2545 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มชช.94-2546 นอกจากนี้สบู่ ยังมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์แกรมบวกได้ ส่วนการประเมินค่าความพึงพอใจของการยอมรับของผู้บริโภค พบว่า อาสาสมัครมีค่าความพึงพอใจในภาพรวมต่อสบู่สตรอเบอรี่เค้กสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สบู่คุกกี้ ตามมาด้วยมาการองและคุกกี้ ตามลำดับ

ABSTRACT

The purpose was to produce fancy soap from used oil. The results showed desirable physical characteristics of soap with good smell and color, no rancid odor and a relatively low percentage of corrosion. The pH values is 8.46 and lot of foam. The bubbles texture is quite stable, testing under the procedure of thai industrial standards institute 29–2545 and the standards product community 94–2546. In addition, the soap from the used oil showed effective in killing gram positive microorganisms. The satisfaction assessment of the acceptance by consumers was evaluated. It was volunteers are satisfactory in overview. The most satisfactory is strawberry cheesecake soap, followed by cupcakes soap, macaroons soap and cookies soap, respectively.

Key Words : Used oil, Fancy soap, Formula

*Corresponding author; e-mail address : tangmay-jaa@hotmail.com

¹สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 32140

¹Department of Environmental Science, Faculty of Science Rajabhat Buriram University 32140

²สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 32140

²Department of Chemistry, Faculty of Science Rajabhat Buriram University 32140

³สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 32140

³Department of Biology, Faculty of Science Rajabhat Buriram University 32140

คำนำ

สบู่ผลิตจากกระบวนการแซพอนิฟิเคชัน (Saponification) เป็นผลผลิตที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของไขมันกับด่าง มีคุณสมบัติสามารถละลายได้ทั้งในไขมันและน้ำ จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมนำมาใช้ในการทำความสะอาดร่างกาย เพื่อชำระล้างคราบสกปรกออกจากผิวหนัง ทำให้ร่างกายสะอาดมากขึ้น มีการค้นพบการทำสบู่โดยบังเอิญในยุคโรมัน โดยการนำสัตว์มาบูชาญบนเนินเขาโดยมีการฆ่าและเผาทำให้น้ำมันจากสัตว์ที่เผาผสมกับขี้เถ้าเกิดก้อนสีขาว และเมื่อฝนตกก้อนสีขาวจะหลุดไหลไปตามลำธารทำให้ชาวบ้านนำก้อนสีขาวดังกล่าวมาซักผ้า และสังเกตว่าทำให้เสื้อผ้าสะอาดยิ่งขึ้น นับตั้งแต่นั้นมาก็มีการผลิตสบู่เพื่อนำมาใช้กันมากขึ้น การผลิตสบู่สามารถผลิตได้ด้วยตนเอง เพื่อใช้ในครัวเรือนไปจนถึงระดับอุตสาหกรรม การผลิตสบู่ในทางการค้านิยมใช้สารเคมีสังเคราะห์เพิ่มคุณลักษณะที่ต้องการมากขึ้น เช่น สารแต่งกลิ่นหรือน้ำหอม สารกันเหี่ยว กลีเซอริน เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผิว (จรัญญา, 2544)

ภายในครัวเรือนหรือตามร้านอาหาร น้ำมันพืชหรือสัตว์ถูกใช้ในการประกอบอาหารเป็นจำนวนมาก และก็ถูกกำจัดทิ้งเป็นจำนวนมากเช่นกัน โดยทั่วไปจะถูกทิ้งผ่านท่อระบายน้ำทำให้แหล่งน้ำในบริเวณชุมชนเกิดการเน่าเสีย เนื่องจากไขมันเมื่อมีการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำก็จะไม่ย่อยสลายอีกทั้งยังเพิ่มปริมาณมากขึ้นจนเกิดการสะสมและลอยตัวอยู่บริเวณผิวน้ำ ปิดกั้นการถ่ายเทของออกซิเจน และทำลายระบบการย่อยสลายของสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ในน้ำ ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเน่าเสียของแหล่งน้ำตามธรรมชาติในที่สุด (เกรียงศักดิ์, 2542)

จากเหตุผลดังกล่าวคณะวิจัยจึงเกิดความสนใจศึกษาเพื่อนำเอาน้ำมันที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นสบู่ด้วยเหตุผลที่สำคัญคือ วัตถุประสงค์หลักของสบู่ที่เป็นไขมันนั่นเอง (ศรีศักดิ์, 2551) ทั้งนี้งานวิจัยของวิไลพร (2554) ซึ่งสนับสนุนแนวความคิดดังกล่าว โดยผลจากการศึกษาพบว่าน้ำมันทอดที่ใช้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกโดยสามารถนำมาผลิตเป็นสารทำความสะอาด เทียนและสบู่ขุ่นได้ รวมถึงสุมาลัยและคณะ (2543) ได้ทำการศึกษาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วเพื่อผลิตครีมล้างจาน พบว่า มีประสิทธิภาพในการกำจัดสิ่งสกปรกได้ในเกณฑ์ที่ดี ละลายน้ำและล้างออกง่าย อีกทั้งยังมีปริมาณฟองมาก ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในท้องตลาดเมื่อทดสอบทางประสาทสัมผัส ดังนั้นการนำน้ำมันที่ใช้แล้วเพื่อมาผลิตเป็นสบู่จึงมีความเป็นไปได้และหากมีการพัฒนารูปแบบต่างๆ ให้มีความแปลกใหม่ รวมทั้งแต่งกลิ่นให้หอมจาก Essential Oil ตลอดจนเติมแต่งสีสันทันเพื่อความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์สบู่ให้ดูน่าใช้ก็น่าจะเป็นการสร้างทางเลือกในการจัดการกากของเสีย (waste) อย่างน้ำมันที่ใช้แล้วควบคู่กับการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้วได้อีกทางหนึ่งด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

การพัฒนาใช้น้ำมันที่ใช้แล้วเพื่อผลิตเป็นสบู่แพนซี

ขั้นตอนการทำความสะอาดน้ำมันที่ใช้แล้ว คณะผู้วิจัยได้นำน้ำมันที่ใช้แล้วซึ่งรวบรวมมาจากร้านขายลูกชิ้นทอดภายในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มาทำความสะอาด ด้วยการกรองผ่านผ้าขาวบางเพื่อนำเอาตะกอนออก ทำซ้ำประมาณ 2-3 ครั้ง แล้วนำไปต้มพออุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส โดยการใส่ใบเตย

และตะไคร้สดอย่างละ 500 กรัมต่อน้ำมันที่ใช้แล้ว 10 ลิตร พักไว้ให้เย็นนำกากใบเตยและตะไคร้สดออกแล้วนำไปหมักด้วยน้ำส้มสายชู : น้ำมันที่ใช้แล้ว เท่ากับ 1 : 1 เป็นเวลา 1 สัปดาห์

การศึกษาและผลิตสบู่แพนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว

ขั้นตอนของการศึกษาและผลิตสบู่แพนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว ในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองและศึกษาถึงอัตราส่วนผสมของการผลิตสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว จนกระทั่งได้สูตรที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้เป็นสูตรสำเร็จเพื่อการผลิตสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว โดยคำนึงถึงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อตลอดจนการยอมรับของผู้บริโภคถึงความคุ้มค่าของการผลิตสบู่แพนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว

ขั้นตอนและวิธีการผลิตสบู่

การเตรียมแม่พิมพ์และต้นแบบของสบู่แพนซี เตรียมแม่แบบด้วยการหล่อซิลิโคนให้มีขนาดและรูปร่างตามที่กำหนด โดยงานวิจัยกำหนดรูปแบบของสบู่แพนซี 4 แบบ ได้แก่ คุกกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอร์รี่ชีสเค้ก เพื่อความสวยงามและกระตุ้นความสนใจผู้บริโภค

ขั้นตอนการผลิตสบู่แพนซี เตรียมน้ำต่างผสมหรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ ทำได้โดยตรงนำตามปริมาณที่ต้องการแล้วค่อย ๆ เติมต่าง (ผลึกโซเดียมไฮดรอกไซด์) ที่จะใช้ลงไปใต้น้ำ ไม่ควรเติมน้ำลงไปใต้น้ำเพราะจะเกิดความร้อนและกระเด็นทำให้เปรอะเปื้อนได้แล้วปล่อยให้เย็นลงจนปกติ นำน้ำมันที่ใช้แล้วซึ่งผ่านกระบวนการทำความสะอาดตั้งบนเตาไฟให้อุ่นอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จากนั้นค่อย ๆ เติมน้ำโซเดียมไฮดรอกไซด์ผสมลงไปใต้น้ำมันที่ใช้แล้วที่เตรียมไว้ขณะที่เติมน้ำต้องกวนส่วนผสมทั้งหมดนี้อย่างช้า ๆ และสม่ำเสมอในทิศทางเดียวกันจนกว่าส่วนผสมจะข้น โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที ทำการผสมสีในสบู่แพนซีให้สวยงามดังรูปแบบที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ทำการเติมน้ำหอม 10 มิลลิลิตร หลังจากนั้นปล่อยให้เย็น 15 นาที จึงค่อยคนหนึ่งครั้ง เมื่อส่วนผสมเหนียวดีแล้วจึงเทลงในแบบพิมพ์ และเมื่อสบู่แข็งตัวดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง จึงนำออกจากแบบพิมพ์

การทดสอบคุณสมบัติของสบู่แพนซีที่พัฒนาจากน้ำมันที่ใช้แล้ว

คณะผู้วิจัยได้นำสบู่แพนซี มาประเมินลักษณะทางกายภาพ (สี กลิ่นและลักษณะของเนื้อสบู่รวมถึงการทดสอบอัตราสีกร่อนของสบู่) เคมี (ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และทดสอบปริมาณฟอง) ทั้งนี้ใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.29-2545 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.94-2546 และประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อตลอดจนการยอมรับของผู้บริโภค

การประเมินค่าความพึงพอใจของการยอมรับของผู้บริโภคของสบู่แพนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว

สำหรับการประเมินค่าความพึงพอใจของการยอมรับของผู้บริโภค ทำการตรวจสอบด้วยวิธี 9-point Hedonic Scale โดยการตรวจสอบคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของคุกกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอร์รี่ชีสเค้ก และใช้ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นอาสาสมัครจำนวน 50 คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา 4 ด้าน ได้แก่คุณสมบัติด้านกลิ่น สี ความเนียนของสบู่และรูปลักษณ์

ผลการทดลอง

ผลของการผลิตสบู่จากน้ำมันใช้แล้ว

คณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองและศึกษาถึงอัตราส่วนผสมของการผลิตสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว จนกระทั่งได้สูตรที่มีความเหมาะสมที่สุด ดังรายละเอียดใน Table 1

Table 1 Show formula for making soap from used oil. (1 kg of soap)

| formula | composition | | | | | |
|---------|-------------------|----------|--------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| | Oils (milliliter) | | Sodium Hydroxide* (gram) | water (milliliter) | perfume (milliliter) | color** (gram) |
| | used oil | Palm Oil | | | | |
| 1 | 1,000 | - | 134.10 | 310 | 10 | 1 |
| 2 | - | 1,000 | 136.30 | 310 | 10 | 1 |
| 3 | 900 | 100 | 135.86 | 310 | 10 | 1 |
| 4 | 800 | 200 | 134.12 | 310 | 10 | 1 |
| 5 | 700 | 300 | 133.20 | 310 | 10 | 1 |
| 6 | 600 | 400 | 132.40 | 310 | 10 | 1 |
| 7 | 500 | 500 | 135.22 | 310 | 10 | 1 |
| 8 | 400 | 600 | 136.18 | 310 | 10 | 1 |
| 9 | 300 | 700 | 134.45 | 310 | 10 | 1 |
| 10 | 200 | 800 | 134.40 | 310 | 10 | 1 |
| 11 | 100 | 900 | 135.11 | 310 | 10 | 1 |

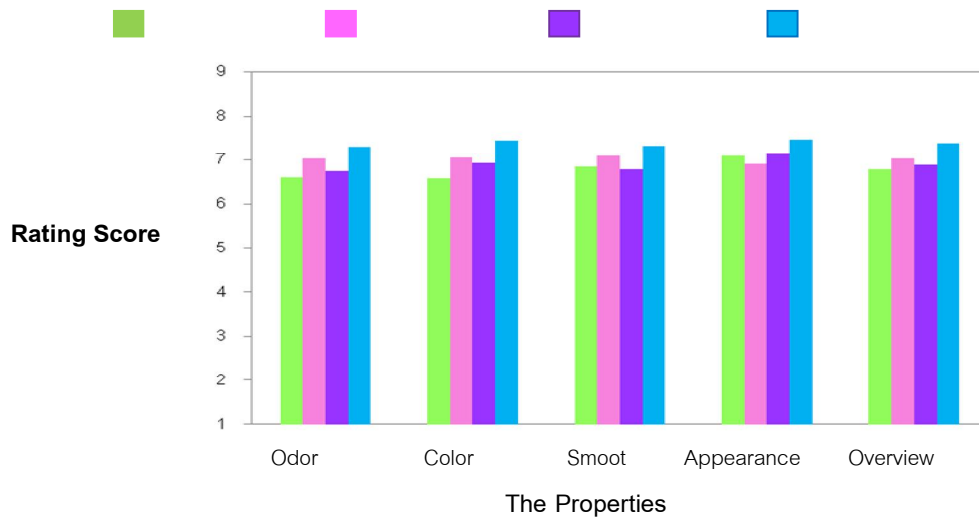
Remark : 1) * NaOH = The input quantities are not equal. Due to the hardening of body soap
2) ** Color = The colors used are red all formula in order to see shades of that color and texture or swallowing soap.

สูตรผลิตสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้วทั้ง 11 สูตร คณะวิจัยได้ทำการผลิตสบู่ขึ้นตามอัตราส่วนของส่วนประกอบต่างๆ ตาม Table 1 ทั้งนี้พบว่า ทุกสูตรสามารถผลิตเป็นสบู่ก้อนแข็งขึ้นได้ แต่ลักษณะของการคงรูป (stability) ไม่เท่ากัน ทั้งนี้คณะวิจัยจึงทำการคัดเลือกเฉพาะสูตรที่คงรูปได้ดีและมีอัตราส่วนผสมของน้ำมันที่ใช้แล้วในปริมาณสูงเนื่องด้วยต้องการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันปาล์มลง จึงได้สูตรสำเร็จ นำมาใช้เป็นสูตรหลักในการผลิตสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้วเป็นสูตรที่ 5 ได้แก่ น้ำมันที่ใช้แล้ว : น้ำมันปาล์ม เท่ากับ 700 : 300 มิลลิลิตร ด้วยเหตุผลประกอบในการพิจารณา ได้แก่ เป็นสูตรที่ใช้ปริมาณน้ำมันที่ใช้แล้วสูงที่สุดแต่ยังคงส่งผลให้คงรูปสวย ผิวสัมผัสเรียบไม่สากมือและผสมสีลงไปแล้วสีไม่เพี้ยน

ผลการทดสอบคุณสมบัติของสบู่แฟนซีที่พัฒนาจากน้ำมันที่ใช้แล้ว

จากผลการทดสอบผลิตภัณฑ์สบู่แฟนซี มีลักษณะของเนื้อสบู่ที่แข็ง ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ไม่มีชิ้นส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบในการผลิตอยู่ และมีเปอร์เซ็นต์การกัดกร่อนของก้อนสบู่ที่ 5, 10, 15 และ 30 นาที เท่ากับ 1.89 %, 2.54 %, 3.11 % และ 5.40 % ตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 8.26 และปริมาณฟองแบบ Flash foam เท่ากับ 34.25 มิลลิลิตร และแบบ Foam drainage เท่ากับ 26.20 มิลลิลิตร ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว เป็นสบู่ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นผลิตภัณฑ์สบู่ก้อนที่ดี เนื่องจากมีสีและกลิ่นที่น่าใช้ อีกทั้งยังมีความแข็งและปริมาณฟองที่พอเหมาะ แม้จะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ค่อนข้างสูง (8.26) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากไม่มีการปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างด้วย Citric acid ซึ่งเป็นสารปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างในสบู่ สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อของสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว พบว่า สารละลายสบู่ที่เจือจาง 10 % w/v สามารถยับยั้งเฉพาะเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก คือ *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* แต่ไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli* ได้ ทั้งนี้อาจเป็นเนื่องจากสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้วมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างค่อนข้างสูง จึงอาจมีฤทธิ์ในการทำลายไขมัน โปรตีน cell wall และ membrane ของ

แบคทีเรียแกรมบวกทำให้เกิดการรั่วของ macromolecules ส่งผลให้เซลล์ตาย (Bakkali et al.,2008) ทั้งนี้จากผลของการศึกษาความสามารถในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบในสบู่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้



remark : Bar chart is showing the satisfaction by using a 9-point Hedonic Scale. The scale of since the 1 – 9 by the score of 9 represents a most accepted and score of 1 represents the most disliked. The respondents were 50 persons.

Figure 1 Bar chart showing the satisfaction of consumer acceptance of the soap made from used oil.

การประเมินค่าความพึงพอใจของการยอมรับของผู้บริโภคด้วยการตรวจสอบคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของสบู่คูกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอรี่ชีสเค้ก โดยใช้ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นอาสาสมัครจำนวน 50 คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา 4 ด้าน ได้แก่คุณสมบัติด้านกลิ่น สี ความเนียนของสบู่และรูปลักษณะ พบว่าอาสาสมัครผู้ตอบแบบสอบถาม มีค่าความพึงพอใจในภาพรวมต่อสบู่สตรอเบอรี่ ชีสเค้กสูงที่สุด รองลงมาได้แก่สบู่คัพเค้ก ตามมาด้วยมาการองและคูกี้ ตามลำดับ (Figure 1)

ผลการศึกษาต้นทุนของการผลิตสบู่แฟนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว

สำหรับต้นทุนของสบู่แฟนซีทั้ง 4 แบบ ได้แก่ คูกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอรี่ชีสเค้ก ได้จากการเปรียบเทียบราคาของวัตถุดิบแล้วคำนวณหาราคาต้นทุนของสบู่แต่ละรูปแบบจากราคาวัตถุดิบหลัก 4 ชนิด ได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์ ราคา 55 บาท/กก., น้ำมันปาล์ม ราคา 45 บาท/ลิตร, หัวน้ำหอม ราคา 2 บาท/มล. และสีน้ำมัน ราคา 5 บาท/ก. ส่วนน้ำมันที่ใช้แล้วซึ่งเป็นของเหลือใช้ที่ได้จากการขอรับบริจาคจากร้านขายลูกชิ้นในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้น จากราคาวัตถุดิบทั้งหมดสามารถคำนวณหาราคาสบู่ต่อหน่วยของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้วได้ดัง Table 2

Table 2 The demonstrate the cost of soap from used oil. (Average price per unit)

| The kind of soap and appearance | Raw material per 1 kg of soap | Money amount (Bath) | Average price per unit (Bath) |
|--|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------|
|  cookies soap | 1. Sodium Hydroxide 130.25 gram | 7.16 | 50.66/32 = 1.58 |
| | 2. Palm oil 300 milliliter | 13.50 | |
| | 3. Perfume 10 milliliter | 20 | |
| | 4. Oil Painting 1 gram (2 colors) | 10 | |
| | Total | 50.66 | |
|  macaroon soap | 1. Sodium Hydroxide 130.25 gram | 7.16 | 50.66/20 = 2.53 |
| | 2. Palm oil 300 milliliter | 13.50 | |
| | 3. Perfume 10 milliliter | 20 | |
| | 4. Oil Painting 1 gram (2 colors) | 10 | |
| | Total | 50.66 | |
|  cupcakes soap | 1. Sodium Hydroxide 130.25 gram | 7.16 | 55.66/24 = 2.32 |
| | 2. Palm oil 300 milliliter | 13.50 | |
| | 3. Perfume 10 milliliter | 20 | |
| | 4. Oil Painting 1 gram (3 colors) | 15 | |
| | Total | 55.66 | |
|  strawberry cheesecake soap | 1. Sodium Hydroxide 130.25 gram | 7.16 | 55.66/8 = 6.96 |
| | 2. Palm oil 300 milliliter | 13.50 | |
| | 3. Perfume 10 milliliter | 20 | |
| | 4. Oil Painting 1 gram (3 colors) | 15 | |
| | Total | 55.66 | |

จาก Table 2 จะเห็นได้ว่าราคาสบู่แต่ละรูปแบบมีราคาไม่เท่ากัน เนื่องจาก ขนาดของสบู่แต่ละรูปแบบ มีความแตกต่างกัน แต่โดยเฉลี่ยแล้วเมื่อคำนวณราคาสบู่ต่อก้อนจะเห็นได้ว่าสบู่ทั้ง 4 รูปแบบ ได้แก่ คุกกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอรี่ชีสเค้ก มีราคาต่อก้อนไม่ถึงหนึ่งสิบบาทในราคาต้นทุน ทั้งนี้หากพิจารณาถึงราคาโดยเฉลี่ยต่อก้อนของสบู่ทั้ง 4 รูปแบบจะเห็นได้ว่ามีราคาที่ไม่สูงนักเหมาะสำหรับการจำหน่ายหรือการมอบเป็นสินค้าที่ระลึกเพื่อการประชาสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม

วิจารณ์

จากการประเมินลักษณะทางกายภาพ (สี กลิ่นและลักษณะของเนื้อสบู่รวมถึงการทดสอบอัตราสีกร่อนของสบู่) เคมี (ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และทดสอบปริมาณฟอง) และประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อตลอดจนการยอมรับของผู้บริโภคของสบู่ที่ผลิตขึ้นจากน้ำมันที่ใช้แล้ว พบว่า ในด้านของลักษณะทางกายภาพของสบู่ มีลักษณะอันพึงประสงค์ กล่าวคือ มีสีและกลิ่นในเกณฑ์ดีไม่มีกลิ่นหืน ลักษณะของเนื้อสบู่มีความนุ่มละเอียดไม่มีสิ่งแปลกปลอม ไม่มีชิ้นส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบในการผลิตอยู่ และมีเปอร์เซ็นต์การกัดกร่อนของก้อนสบู่ที่ 5,10,15 และ 30 นาที เท่ากับ 1.89 %, 2.54 %, 3.11 % และ 5.40 % ตามลำดับ ส่วนคุณสมบัติทางเคมี พบว่ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 8.26 และปริมาณฟองแบบ Flash foam เท่ากับ 34.25 มิลลิลิตร และแบบ

Foam drainage เท่ากับ 26.20 มิลลิลิตร ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าสบู่อุ่นที่ได้มีปริมาณฟองมากซึ่งมีทั้งหยาบละเอียดและปริมาณเนื้อฟองค่อนข้างคงตัว

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ของสบู่จากกากไขมันฯ พบว่า สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์แบคทีเรียแกรมบวก คือ *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* ได้จากสารละลายสบู่ที่เจือจาง 10 % w/v ส่วนการประเมินค่าความพึงพอใจของการยอมรับของผู้บริโภคด้วยการตรวจสอบคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของสบู่คูกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอรี่ชีสเค้ก โดยใช้ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นอาสาสมัคร จำนวน 50 คน โดยมีคุณสมบัติด้านกลิ่น สี ความเนียนของสบู่และรูปลักษณะเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา พบว่า อาสาสมัครมีค่าความพึงพอใจในภาพรวมต่อสบู่สตรอเบอรี่ชีสเค้กสูงที่สุดทั้ง 4 ด้าน รองลงมาได้แก่ สบู่คัพเค้ก ตามมาด้วยมาการองและคูกี้ ตามลำดับ

ส่วนในเรื่องของราคาค่าต้นทุนของราคาสบู่ในแต่ละรูปแบบ หากพิจารณาราคาค่าต้นทุนต่อก้อนของสบู่จะเห็นได้ว่าสบู่คูกี้, มาการอง, คัพเค้กและสตรอเบอรี่ชีสเค้ก มีราคาโดยเฉลี่ยต่อก้อนไม่ถึงสิบบาท (ราคาระหว่าง 1.58 – 6.96 บาท/ก้อน) จึงเหมาะสำหรับการจำหน่ายหรือการมอบเป็นสินค้าที่ระลึกเพื่อการประชาสัมพันธ์ได้

สรุป

สบู่ที่ผลิตขึ้นจากน้ำมันที่ใช้แล้ว หากพิจารณาผลของการศึกษาทดลองทั้งจากการประเมินลักษณะทางกายภาพ เคมี และประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อตลอดจนการยอมรับของผู้บริโภค รวมถึงการคำนึงถึงต้นทุนของราคาสบู่ในแต่ละรูปแบบ จะเห็นได้ว่าการนำน้ำมันที่ใช้แล้วมีศักยภาพเพียงพอสำหรับการผลิตเป็นสบู่แฟนซีได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านรูปลักษณะและราคา อีกทั้งยังมีคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีตลอดจนประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการเป็นสบู่ที่มีคุณภาพสามารถชำระล้างสิ่งสกปรกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์สบู่สมุนไพรระงับกลิ่นเท้าจากน้ำมันที่ใช้แล้วเพื่อสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนสู่เศรษฐกิจท้องถิ่นเชิงสร้างสรรค์” ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากคณะวิทยาศาสตร์และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปี พ.ศ.2557

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์ 2542. การบำบัดน้ำเสีย. หจก. สยาม สเตชั่นเนอรี่ซัพพลายส์, กรุงเทพฯ.
- จรัญญา กุลยะ. 2544. การศึกษาพื้นฐานในการผลิตสบู่จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ. สถาบันวิจัยวลัยรุกชเวช, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิไลพร ปองเพียร. 2554. การพัฒนาสูตรสบู่แฟนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ศรัศกดิ์ สุทธไชย 2551. โครงการพัฒนาจลาจลเคมีภัณฑ์วัตถุอันตราย: การจัดกลุ่มความเป็นอันตรายตามระบบ GHS สำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดประเภทผลิตภัณฑ์ชุมชน. ศูนย์ประสานงานพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุมาลัย ศรีกำไลทอง. 2543. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลือใช้น้ำมันพืชและไขสัตว์ : พอลิยูรีเทนชนิดย่อยสลายโดยธรรมชาติและสบู่**. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. 2546. **สบู่ก้อน**. มผช.94-2546

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2545. **สบู่ถูตัว**. กระทรวงอุตสาหกรรม, มอก.29-2545.