



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาชุมชนผู้เลี้ยงแพะบ้านห้วยทรายใต้สู่การเป็นวิสาหกิจชุมชน
การฟอกหนังแพะ
(The Development of South Ban Huay-Sai Goat Raising Community
Toward Goat Skin Tanning Community Enterprise)

โดย

กฤติยา เลิศคุณหะเกียรติ, มธุรดา กีฬา, ผกาทิพย์ ยอดมิ่งขวัญ
และวิไลวรรณ สิริโรจนพุดิ
คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยสกลนคร

มกราคม 2560

สัญญาเลขที่ SURDI นวท./2557/06

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาชุมชนผู้เลี้ยงแพะบ้านห้วยทรายใต้สู่การเป็นวิสาหกิจชุมชน
การฟอกหนังแพะ

(The Development of South Ban Huay-Sai Goat Raising Community
Toward Goat Skin Tanning Community Enterprise)

กฤติยา เลิศชุนหะเกียรติ, มธุรดา กีฬา, ผกาทิพย์ ยอดมิ่งขวัญ
และวิไลวรรณ สิริโรจนพุดิ
คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยศิลปากร

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยศิลปากร
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช.-สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยจากการได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) และงบประมาณจากกองทุนวิจัยและสร้างสรรค์ของ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ภายใต้โครงการ “ศิลปากรพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์เพื่อความยั่งยืนของสังคมและชุมชน ภายใต้แผนงานการวิจัยมุ่งเป้าเพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศ: กลุ่มเรื่อง นวัตกรรมเพื่อสังคมและชุมชน ปี 2557” คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเป็นแม่ข่ายและศูนย์กลางประสานงานโครงการวิจัยนี้ รวมทั้ง คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการทดลอง และการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ขอขอบคุณ คุณณรงค์ศักดิ์ ปิติตระกูล และบริษัท ที เอฟ แอล (ไทยแลนด์) จำกัด ในการอนุเคราะห์ข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการฟอกหนัง อีกทั้งยังให้แนวทางหรือเทคนิคการประยุกต์สู่ชุมชน ขอขอบคุณชุมชนบ้านห้วยทรายใต้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริสำหรับการทำงานร่วมกันอย่างมิตรตลอดมา สุดท้ายนี้ใคร่ขอขอบคุณผู้อำนวยการชุดโครงการวิจัยที่ให้โอกาสสร้างและแสดงผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัย

คณะผู้วิจัย

มีนาคม 2560

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุมชนบ้านห้วยทรายใต้สู่การเป็นวิสาหกิจชุมชนฟอกหนังแพะ บริบทของชุมชนบ้านชาวไทยมุสลิม หมู่ 1 และ 8 บ้านโครงการพัฒนา ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นชุมชนที่มีการทำสุสัตว์เป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “แพะ” เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็กที่มีความสำคัญให้ผลผลิตเนื้อและนม อีกทั้งในแง่เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมทางศาสนา โดยมีการนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาชุมชน และสามารถนำไปต่อยอดในการพัฒนาสินค้า OTOP ของชุมชนได้ อันจะส่งเสริมให้เกิดรายได้ของชุมชนเพิ่มขึ้นโดยลำดับ ชุมชนเกิดการรวมกลุ่มสร้างวิสาหกิจชุมชนที่เข้มแข็งภายใต้แนวคิด “เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม”

วิธีการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลปริมาณการผลิตแพะปัจจุบันร่วมกับการใช้ข้อมูลสถิติจากกรมปศุสัตว์ เพื่อให้ทราบปริมาณหนังแพะต่อปี ซึ่งหนังแพะเป็นสิ่งเหลือทิ้งจากการบริโภคในครัวเรือนของชุมชน ชุมชนมีปริมาณหนังแพะสำหรับการนำไปเข้ากระบวนการฟอกหนังไม่ต่ำกว่าปีละ 100 ผืน จากนั้นผู้วิจัยศึกษาและพัฒนากระบวนการฟอกหนังแบบไม่ใช้โครเมียม โดยให้มีการฟอกด้วยสารเคมีลดลง และใช้สารธรรมชาติ ซึ่งในการพัฒนาสูตรฟอกหนังในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้สารที่มีองค์ประกอบแทนนิน ได้แก่ กากกาแฟสด ก้านเครื่องกล้วยหอมทอง ทดแทนการใช้สารโครเมียมและโซเดียมไฮโปซัลไฟต์ ในกระบวนการฟอกหนังในโรงงานฟอกหนัง จากนั้นถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังชุมชนบ้านห้วยทรายใต้วิสาหกิจชุมชนการฟอกหนังแพะ รวมทั้งสำรวจความพึงพอใจของหนังแพะฟอกจากงานวิจัยและต้นทุนการผลิต ความเป็นไปได้ของการใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม ต้นทุนในการผลิตหนังแพะฟอกส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงาน (แรงงานในครัวเรือน) สำหรับต้นทุนด้านวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีต่ำ และจากการสำรวจความพึงพอใจของชุมชนต่อกระบวนการฟอกหนังแพะและคุณภาพของหนัง พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อกระบวนการผลิตหนังแพะฟอกจากสูตรที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติเพราะปลอดภัยและสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น

ดังนั้นควรมีการพัฒนากระบวนการผลิตหนังแพะฟอกด้วยสูตรอื่นๆ จากธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร ผู้นำชุมชนและความร่วมมือของคนในชุมชนจะส่งผลทำให้มีความเป็นไปได้มากขึ้นที่จะมีการพัฒนาการฟอกหนังแพะและนำหนังแพะฟอกไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน นอกจากนี้การร่วมมือกันระหว่างชุมชนกับหน่วยงานราชการและเอกชนเพื่อพัฒนาและแปรรูปหนังแพะฟอกเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญด้วยเช่นกัน

Executive Summary

The objectives of research project were to develop south Ban Huay-Sai community toward goat tanning community enterprise in context of Thai Muslim Moo. 1 and 8 (Ban Krong Karn Pattana) Tumbol Sam Pra-ya, Cha-am district Phetchburi province. People in community raise livestock animals as main occupation and/or part times. Goat is the small ruminant, have an important in livestock production as producers of meat and milk relate to economics, social and religion culture. To establish innovation according to urban community needs, adopted know how in university to serve the community and they can apply the create identity OTOP products, consequently, increasing community income. To promote community participation toward strong community enterprise under the concept "Environmental friendly".

This research collected data about goat productivity within research area using questionnaires including secondary data from DLD as tool. Goat skins are byproduct from household consumption of their community. Then, data were summarized for number of goat skin/year at least 100 goat hides. After that, researchers developed tanning process chromium free by reducing chemical substance and replacing with natural product such as coffee pomace, Gros Michel banana bunch, to replacing chrome tanning in factory process. Knowledge were transferred to south of Ban Huay-Sai community enterprise. Study on community satisfaction to tanned goat skin, cost and their application to be the OTOP (One tumbol one product) of Muslim community in Tumbol Sam Praya, Cha-am district, Phetchburi province. Although, main cost of goat tanning is labor cost (household labor cost), equipment and other substances are low cost. The results from satisfaction survey of community on goat tanning process and tanned product quality showed that they satisfied to goat tanning process with natural product because it safety for life and easy to find in their local area.

Therefore, the future researches should modifying tanning process with other by-products to be the alternative choice for community. Additionally, product design involving participation between community, government and private company are important.

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: SURDI หวก./2557/06

ชื่อโครงการ: การพัฒนาชุมชนผู้เลี้ยงแพะบ้านห้วยทรายใต้สู่การเป็นวิสาหกิจชุมชน
การฟอกหนังแพะ

หัวหน้าโครงการ: กฤติยา เลิศสุนทรเกียรติ

ระยะเวลาดำเนินงาน: 1 ปี (ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค. 2558 ถึงวันที่ 23 ก.ค. 2559)

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มของปริมาณหนังแพะที่มีในชุมชนวิจัย และพัฒนาสูตรน้ำยาฟอกหนังแพะ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตหนังแพะฟอก ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการผลิตหนังแพะฟอกและความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชนในพื้นที่ศึกษาหมู่บ้านชุมชนมุสลิม หมู่ 1 และ บ้านโครงการพัฒนา หมู่ 8 ตำบลสามพระยา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

โครงการวิจัยที่ 1 สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะจำนวน 95 ราย ในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี เพื่อรวบรวมข้อมูลปริมาณการเลี้ยงแพะ การจำหน่ายแพะ และการชำแหละแพะย้อนหลังเป็นเวลา 5 ปี ในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี พบว่าปริมาณการชำแหละเฉลี่ย 136.5 ตัวต่อปี มีปริมาณน้อยจึงไม่เพียงพอต่อการผลิตชิ้นส่วนของโรงงานฟอกหนังควรจัดดำเนินการกิจกรรมการฟอกหนังเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เองในชุมชนหรืออีกทางหนึ่งอาจเก็บรักษารวมให้ได้หนังปริมาณมากพอที่จะเข้าฟอกในโรงงาน

โครงการวิจัยที่ 2 ได้แบ่งงานวิจัยย่อยเป็น 3 โครงการวิจัยย่อย 2.1 การวิจัยและพัฒนาสูตรน้ำยาฟอกหนังแพะจากโรงฟอกหนังพบว่าวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และวิธีการคล้ายคลึงกับการฟอกหนังโค แต่ใช้สารเคมีในปริมาณต่อผืนน้อยกว่าและสามารถลดระยะเวลาของบางขั้นตอนลงได้ 2.2 กระบวนการฟอกหนังที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมสามารถใช้การฟอกด้วยสารธรรมชาติ ซึ่งกระบวนการฟอกหนังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามวัตถุประสงค์ คือ ฟอกแบบไม่มีขนติด และฟอกแบบหนังมีขน สำหรับการฟอกแบบไม่มีขนติดนั้นใช้ขนหนังแพะสายพันธุ์บอร์เพศผู้ อายุประมาณ 8 เดือนมาฟอกและได้ประยุกต์ใช้สับปรดทดแทนการใช้สารเคมีในขั้นตอนการดองกรด จากนั้นทำการฟอกหนังด้วยอลูมิเนียมซัลเฟตแทนการฟอกด้วยโครเมียมสามารถป้องกันการเนาเปื่อยของหนังตามธรรมชาติได้ และสามารถใช้อัลบัตร์ทดแทนสารเคมีในขั้นตอนการดองกรดในกระบวนการฟอกหนังได้ โครงการวิจัยที่ 2.3 การศึกษาคุณภาพขนหนังแพะเพศผู้สายพันธุ์บอร์เพศผู้ อายุ 8 เดือนที่ผ่านกระบวนการฟอกสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครือกล้วยหอมทองในกระบวนการฟอกฟาด สรุปได้ว่า สูตรการฟอกหนังแพะด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครือกล้วยหอมทอง สามารถใช้ในการฟอกหนังแพะโดยให้คุณภาพขนหนังเป็นที่ยอมรับของชุมชน

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 การศึกษาต้นทุนการฟอกหนังแพะเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นวิสาหกิจชุมชนฟอกหนังแพะห้วยทรายใต้ สามารถแบ่งการศึกษาตามประเภทของหนังที่ฟอกได้เป็น 2 ประเภท คือ ฟอกแบบไม่มีขนติด และฟอกแบบหนังมีขนจากการศึกษาพบว่า ต้นทุนการฟอกหนังแพะแบบมีขนที่มีต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด คือ วิธีการฟอกโครม โดยมีต้นทุนการฟอก 309.78 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ วิธีการฟอกฟาดสูตรก้านเครือกล้วยหอมทอง มีต้นทุน 483.24 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนวิธีการฟอกฟาดสูตรกากกาแฟสด เป็นวิธีที่มีต้นทุนสูงที่สุด คือ 483.99 บาทต่อกิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ต้นทุนในการผลิตหนังแพะฟอกส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงาน (แรงงานในครัวเรือน) ซึ่งหากพิจารณาในแง่ของมูลค่าของหนังฟอกประมาณ 660-1,000 บาท/ผืน

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 การสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการฟอกหนังแพะ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อกระบวนการผลิตหนังแพะฟอกจากสูตรที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติและสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ดังนั้นควรมีการพัฒนากระบวนการผลิตหนังแพะฟอกด้วยสูตรอื่นๆ จากธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกให้กับวิสาหกิจชุมชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือของคนในชุมชนจะส่งผลทำให้มีความเป็นไปได้มากขึ้นที่จะมีการพัฒนาการฟอกหนังแพะและนำหนังแพะฟอกไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน

คำสำคัญ : วิสาหกิจชุมชน การฟอกหนัง แพะ

Abstract

Project ID: SURDI พวท./2557/06

Project title: The Development of South Ban Huay-Sai Goat Raising Community
toward Goat Skin Tanning Community Enterprise

Researcher: Krittia Lertchunhakit

Duration: 1 year (from 23 July 2015 - 23 July 2016)

The objectives of current research were to investigate trend of goat hides in local area Ban Huay-Sai community, develop goat skin tanning process, and analyze their cost, including study on community satisfy to tanned goat skin and their application to be the OTOP (One tumbol one product) of Muslim community in Tumbol Sam Praya, Cha-am district, Phetchburi province.

Project 1: 95 households of Muslim community (goat farmers) in Tumbol Sam Praya, Cha-am district, Phetchburi province were interviewed and collect data about goat populations in their farms, numbers of purchased goat and determine secondary data from DLD recorded during last 5 years. The results revealed that average of slaughtered goat were 136.5 heads per year, less than the minimum capacity requirement of factory process. Hence, community enterprise should have tanning activity and create their product. In the other way, community may collect and cure goat skin with salt to reach the minimum capacity requirement of factory.

Project 2; 3 experiments were assigned

2.1 Research and development of goat skin tanning and leather tanning formula from leather tanning factory. From the study showed that chemical substances and the process in goat tanning are the same with cattle hides, but reduce volume of chemical substance and time of some processes.

2.2 Environmental friendly leather tanning process can use natural substances. Actually, tanning process can be divided into 2 types according to purpose were fur skin tanning (hair) and leather tanning (hairless). For the leather tanning experiment, male eight months Boer goats were used. Leather tanning with Aluminium sulphate replacing chromium in tanning process. Aluminium sulphate can prevent skin natural autolysis. Furthermore, fermented pineapple can replace acid in pickling step of tanning process.

2.3 male eight months Boer goats were used. Develop tanning process with by product coffee pomace, Gros Michel banana bunch and Mimosa tannin in vegetable tanning. In

summary, tanning with coffee pomace and Gros Michel Banana bunch can apply to tanning goat fur skin in acceptable quality.

Subproject 3: This study aimed to investigate cost of tanning process to determine the cost of process and probability to be the OTOP product of Ban Huay-Sai community enterprise. Goat tanning process can divide from 2 main purposes was leather tanning and fur skin tanning. The findings showed cost of fur skin tanning in factory were lower than leather tanning, with their total cost was 309.78 baht/Kg, and followed by cost of Gros Michel banana bunch formula was 483.24 baht/Kg, while cost of coffee pomace formula was 483.99 baht/Kg. However, mainly cost of goat skin and leather tanning was labor (household workers). Although, consideration in term of net value of tanned goat skin was 660-1,000 bath/each.

Subproject 4: The objective of this study was to investigate participant's satisfaction on tanned goat skin and leather and tanning process. From the interviewed, it was found that participants prefer to the tanning process with natural byproduct because easy to find in local area. Therefore, future research should develop new challenges from other natural byproduct to be the alternatives for community enterprise. To establishment of participate within community and probability to create identity OTOP product.

Keywords: Community Enterprise, Tanning, Goat

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมา หลักการและเหตุผล	1
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
3. ขอบเขตของการวิจัย	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	11
บทที่ 4 ผลการศึกษา	21
โครงการวิจัยที่ 1 การศึกษาแนวโน้มของปริมาณหนังแพะที่มีในชุมชน	21
โครงการวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนาสูตรน้ำยาฟอกหนังแพะ	29
โครงการวิจัยย่อยที่ 2.1 ศึกษากระบวนการฟอกหนังจากโรงงานฟอกหนัง	29
โครงการวิจัยย่อยที่ 2.2 การวิจัยและพัฒนาสูตรน้ำยาฟอกหนังแพะ:	39
การศึกษากายภาพและคุณภาพของหนังแพะที่ผ่าน	
กระบวนการฟอกหนังด้วยสับปะรดทดแทนสารเคมี	
ในขั้นตอนการดองกรด	
โครงการวิจัยย่อยที่ 2.3 การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพและคุณภาพ	45
ของหนังแพะเพศผู้สายพันธุ์บอร์ที่ผ่าน	
กระบวนการฟอกหนังด้วยสูตรกากกาแฟสดและ	
สูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	
โครงการวิจัยที่ 3 การคำนวณต้นทุนหนังแพะฟอก	68
โครงการวิจัยที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการผลิต	86
หนังแพะฟอก และความเป็นไปได้ในการนำไป	
พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน	
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	98
บรรณานุกรม	102
ภาคผนวก	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. สถิติการเลี้ยงแพะในเขตปศุสัตว์ที่ 7 พ.ศ. 2556	3
2. การจำหน่ายหนังและผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2558	7
3. สารเคมีและระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการฟอกหนังแบบไม่มีขน	14
4. เปรียบเทียบกระบวนการฟอกหนังแพะด้วยสูตรไมโมซาแทนนิน กากกาแฟสดและสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	16
5. ปริมาณการเลี้ยงแพะ ปริมาณการจำหน่ายแพะมีชีวิต และปริมาณการชำแหละแพะในชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้	28
6. ขั้นตอนการฟอกหนังแพะแบบกำจัดขน	36
7. ขั้นตอนการฟอกหนังแพะแบบไม่กำจัดขน	39
8. เปรียบเทียบความหนาแน่นของเส้นขนหยาบ เส้นขนละเอียด เส้นขนรวม (เส้น/ซม. ²) ความหนาของหนัง (มม.) ของหนังอัตราการร่วงของขน และสีของสีของหนังแพะที่ฟอกด้วยสูตรฟอกต่างกัน ทั้งก่อนและหลังกระบวนการฟอก	44
9. การเปรียบเทียบค่าของสีขนแพะก่อนและหลังฟอกขนหนังสูตรกากกาแฟสด	47
10. การเปรียบเทียบค่าของสีขนแพะก่อนและหลังฟอกขนหนังสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	48
11. การเปรียบเทียบสีขนของแพะก่อนกระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	48
12. การเปรียบเทียบสีหนังของแพะก่อนกระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	49
13. การเปรียบเทียบสีขนของแพะหลังกระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	50
14. การเปรียบเทียบสีหนังของแพะหลังกระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	51
15. การเปรียบเทียบการฟอกหนังแพะก่อนและหลังที่ผ่านกระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสด	53
16. การเปรียบเทียบการฟอกหนังแพะก่อนและหลังที่ผ่านกระบวนการฟอกด้วยสูตรก้านเครื่องกล้วยหอมทอง	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
17. การเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะก่อนฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตร ก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	55
18. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะจากการแช่ในสารละลายที่ 1 ใน กระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดและสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	57
19. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะจากการแช่ในสารละลายที่ 2 ใน กระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดกับสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	58
20. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะจากการแช่ในสารละลายที่ 3 ใน กระบวนการ ฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดกับสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	59
21. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะจากการแช่ในสารละลายที่ 4 ใน กระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดกับสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	60
22. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะจากการแช่ในน้ำมันคอร์ปอลใน กระบวนการฟอกด้วยสูตรกากกาแฟสดกับสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	61
23. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะหลังกระบวนการฟอกด้วยสูตรกาก กาแฟสดกับสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	62
24. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะในกระบวนการฟอกในแต่ละ ขั้นตอนด้วยสูตรกากกาแฟสด	64
25. การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการหลุดร่วงของเส้นขนและความหนาของหนังที่ เปลี่ยนแปลงไปในกระบวนการฟอกแต่ละขั้นด้วยสูตรกากกาแฟสด	65
26. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของหนังแพะในกระบวนการฟอกในแต่ละ ขั้นตอนด้วยสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	66
27. การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการหลุดร่วงของเส้นขนและความหนาของหนังที่ เปลี่ยนแปลงไปในกระบวนการฟอกแต่ละขั้นตอนด้วยสูตรก้านเครื่องถ้วยหอม ทอง	67
28. สูตรการฟอกฝาดที่มีการศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้	68
29. มูลค่าและค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์ในการฟอกหนังแพะแบบมีขน	69
30. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบมีขนในกระบวนการฟอกโครม	71
31. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบมีขนในกระบวนการฟอกฝาดสูตร กากกาแฟสด	72
32. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบมีขนในกระบวนการฟอกฝาดสูตร ก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
33. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบมีขนด้วยกระบวนการฟอกโครม	74
34. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบมีขนกระบวนการฟอกฟาดสูตรกากกาแฟสด	75
35. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบมีขนกระบวนการฟอกฟาดสูตรก้านเครื่องถ้วยหอมทอง	75
36. มูลค่าและค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์ในการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขน	76
37. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกโครม	77
38. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกฟาดสูตรใช้สารเคมีในขั้นตอนการดองกรด	79
39. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกฟาดสูตรใช้สับปะรดในขั้นตอนการดองกรด	81
40. ต้นทุนผันแปรของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกฟาดสูตรใช้สารเคมีและสับปะรดในขั้นตอนการดองกรด	82
41. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนด้วยกระบวนการฟอกโครม	83
42. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกฟาดสูตรใช้สารเคมีในขั้นตอนการดองกรด	84
43. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกฟาดสูตรใช้สับปะรดในขั้นตอนการดองกรด	84
44. สรุปต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักเริ่มต้นของการฟอกหนังแพะแบบไม่มีขนในกระบวนการฟอกฟาด สูตรใช้สารเคมี และสับปะรดในขั้นตอนการดองกรด	84
45. เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	87
46. ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	88
47. อาชีพหลักของครอบครัว	88
48. อาชีพเสริมของครอบครัว	89
49. รายได้ของครัวเรือนต่อเดือน	90
50. การประเมินผลระดับความรู้ ความพึงพอใจด้านต่างๆและความเป็นไปได้ในการที่จะนำหนังแพะที่ฟอกแล้วไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน	95

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1. พิกัดทางภูมิศาสตร์ของผู้เลี้ยงแพะและผู้ชำแหละแพะในพื้นที่ห้วยทรายใต้

112

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. สัตส่วนของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้	21
2. การเลี้ยงแพะของเกษตรกรเพื่อเป็นอาชีพหลัก อาชีพเสริม และการเลิกเลี้ยงชั่วคราว	22
3. สัตส่วนการเลี้ยงแพะเนื้อและแพะนมในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้ ปี พ.ศ. 2559	23
4. เหตุผลในการเลี้ยงแพะเนื้อของเกษตรกรในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้	24
5. เหตุผลในการเลี้ยงแพะนมของเกษตรกรในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้	24
6. ลักษณะการเลี้ยงแพะของเกษตรกรในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้	25
7. ปริมาณและแนวโน้มการเลี้ยงแพะในพื้นที่ชุมชนมุสลิมบ้านห้วยทรายใต้	26
8. ปริมาณการจำหน่ายแพะมีชีวิตในรอบการเลี้ยง ปี 2558/2559 เมื่อเทียบเป็นร้อยละของปริมาณการจำหน่ายแพะมีชีวิตทั้งหมดในรอบ 1 ปี	28
9. ปริมาณการชำแหละแพะแต่ละเดือนในรอบปี 2558/2559 เมื่อเทียบเป็นร้อยละของปริมาณการชำแหละทั้งหมดในรอบ 1 ปี	28
10. หนึ่งแพะฟอกจากโรงงานฟอกหนัง ก. หนึ่งแบบมีขนติด ข. หนึ่งแบบไม่มีขนติด	31
11. ลักษณะโครงสร้างของหนังสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	33

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1. อุปกรณ์ที่ใช้ในเตรียมสารและทำการทดลอง	107
2. อุปกรณ์การตรวจประเมินคุณภาพขนหนังสือ	108
3. การเตรียมหนังสือ	109
4. การเตรียมน้ำสับปะรด	110
5. สารเคมีในการศึกษา	111
6. การประสานงานวิจัยกับชุมชน	111