

สารบัญ

| | |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | III |
| กิตติกรรมประกาศ..... | V |
| สารบัญ | VI |
| สารบัญตาราง | IX |
| สารบัญภาพ..... | X |
| | |
| บทที่ | หน้า |
| | |
| 1 บทนำ | |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย..... | 3 |
| สมมติฐานการวิจัย..... | 3 |
| กรอบแนวคิด..... | 3 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| ขอบเขตของงานวิจัย | 4 |
| ข้อจำกัดของการวิจัย | 4 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 4 |
| กระบวนการผลิตไม่อย่างพาราแปรรูป..... | 6 |
| | |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 13 |
| แนวคิดแบบลีนและแผนผังสายธารคุณค่า | 13 |
| เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 (7 QC Tool)..... | 18 |
| การจัดสมดุลสายการผลิต | 18 |
| ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต..... | 18 |
| แผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Process Chart)..... | 27 |
| การศึกษาวิธีการทำงาน | 28 |
| แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) | 30 |
| การวิเคราะห์เพื่อการปรับปรุง | 31 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| ประสิทธิภาพและผลผลิต..... | 32 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 34 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 37 |
| เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย..... | 38 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 39 |
| วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล | 39 |
| สำรวจสภาพปัญหาปัจจุบัน..... | 41 |
| 4 ผลการวิเคราะห์..... | 57 |
| แสดงผลการปรับปรุงวิธีการทำงานของการแปรรูปไม้ยางพารา..... | 58 |
| สรุปเวลา ระยะทาง และขั้นตอนของกระบวนการผลิตหลังทำการปรับปรุง | 67 |
| เปรียบเทียบระยะทางในการทำงานระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง..... | 67 |
| เปรียบเทียบเวลาในการทำงานระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง | 68 |
| เปรียบเทียบขั้นตอนในการทำงานระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง..... | 68 |
| การปรับลดของเสียในกระบวนการอบไม้ยางพารา | 68 |
| การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา..... | 68 |
| การปรับปรุงและแก้ไขปัญหา | 71 |
| การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนหลังปรับปรุงการอบไม้ยางพารา..... | 77 |
| สรุปผลการดำเนินงาน..... | 81 |
| 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายและข้อเสนอแนะ..... | 82 |
| สรุปผลการศึกษา..... | 82 |
| การอภิปรายผลการวิจัย | 86 |
| ข้อเสนอแนะ | 87 |
| ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป | 88 |

สารบัญ (ต่อ)

| | |
|-----------------------|------|
| บทที่ | หน้า |
| บรรณานุกรม | 89 |
| ประวัติผู้วิจัย | 91 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 2.1 แสดงสัญลักษณ์ชื่อเรียกและคำจำกัดความ โดยย่อ | 28 |
| 3.1 แสดงเวลาและระยะทางของกระบวนการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป | 53 |
| 3.2 แสดงประเภทของเสียทั้งหมดในขั้นตอนการอบไม้ยางพาราแปรรูป | 55 |
| 4.1 สรุปลงเวลา ระยะทาง และขั้นตอนของกระบวนการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป (หลังการปรับปรุง) | 67 |
| 4.2 เปรียบเทียบระยะทางในการทำงาน (ระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง) ... | 67 |
| 4.3 เปรียบเทียบระยะเวลาในการทำงานระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง | 68 |
| 4.4 เปรียบเทียบขั้นตอนในการทำงานระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง | 68 |
| 4.5 สูตรการทดลองการอบไม้ ครั้งที่ 1 | 73 |
| 4.6 ค่าความชื้นของไม้แต่ละวัน | 73 |
| 4.7 สูตรการทดลองการอบไม้ ครั้งที่ 2 | 74 |
| 4.8 ค่าความชื้นของไม้แต่ละวัน | 74 |
| 4.9 สูตรการทดลองการอบไม้ ครั้งที่ 3 | 75 |
| 4.10 ค่าความชื้นของไม้แต่ละวัน | 75 |
| 4.11 สูตรการทดลองการอบไม้ ครั้งที่ 3 | 77 |
| 4.12 ของเสีย (ก่อนการปรับปรุง) | 77 |
| 4.13 การเก็บข้อมูลไม้ทั้งหมดและของเสียที่เกิดขึ้นประเภทไม้ชิ้นรา (ก่อนการปรับปรุง) | 78 |
| 4.14 ของเสีย (หลังปรับปรุง) | 78 |
| 4.15 การเก็บข้อมูลไม้ทั้งหมดและของเสียที่เกิดขึ้นประเภทไม้ชิ้นรา (หลังปรับปรุง) . | 78 |
| 4.16 เปรียบเทียบการเก็บข้อมูลไม้ชิ้นรา จำนวน 3 เดือน (ก่อน – หลัง) | 79 |
| 4.17 ผลสรุปก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงกระบวนการแปรรูปไม้ยางพารา | 80 |
| 5.1 แสดงค่าเฉลี่ยรวมที่ลดลงทั้งกระบวนการ | 85 |
| 5.2 สรุปลงผลการวิเคราะห์ ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป | 86 |

สารบัญภาพ

| ภาพประกอบที่ | หน้า |
|---|------|
| 1.1 กรอบแนวคิด | 3 |
| 1.2 การตัดไม้แบบตีต๊ับ..... | 7 |
| 1.3 การตัดแบบตีปอน | 7 |
| 1.4 การตัดแบบแบ่งครึ่ง | 7 |
| 1.5 แสดงการทำงานของถังอัดน้ำยา | 8 |
| 1.6 เตือบและไม้สำหรับเตรียมอบ..... | 9 |
| 1.7 การขนส่งไม้ยังพาราแปรรูปส่งลูกค้า..... | 9 |
| 1.8 ภาพรวมขั้นตอนการแปรรูปไม้ยังพารา..... | 10 |
| 1.9 กระบวนการแปรรูปไม้ยังพารา | 11 |
| 2.1 ขั้นตอนในการสร้างแผนผังสายธารคุณค่า | 17 |
| 2.2 แผนภาพแสดงเหตุและผล | 30 |
| 3.1 ผังโรงงานการผลิตไม้ยังพาราแปรรูป..... | 41 |
| 3.2 ขั้นตอนการนำไม้ยังพาราเข้าสู่โรงงาน | 42 |
| 3.3 ขั้นตอนการแปรรูปไม้ยังพารา..... | 43 |
| 3.4 ขั้นตอนการนำไม้ยังพาราเข้าเตอบ | 44 |
| 3.5 ขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ | 45 |
| 3.6 แบบฟอร์ม Flow Process Chart ขั้นตอนการนำไม้ยังพาราเข้าโรงงาน (ก่อนปรับปรุง) | 46 |
| 3.7 Flow Diagram ขั้นตอนการนำไม้ยังพาราเข้ามาในโรงงาน (ก่อนปรับปรุง) | 47 |
| 3.8 แบบฟอร์ม Flow Process Chart ขั้นตอนการแปรรูปไม้ยังพารา (ก่อนปรับปรุง) | 48 |
| 3.9 Flow Diagram ขั้นตอนการแปรรูปไม้ยังพารา (ก่อนปรับปรุง) | 49 |
| 3.10 แบบฟอร์ม Flow Process Chart ขั้นตอนการนำไม้ยังพาราเข้าเตอบ (ก่อนปรับปรุง) | 50 |
| 3.11 Flow Diagram ขั้นตอนการนำไม้ยังพาราเข้าเตอบ (ก่อนปรับปรุง) | 51 |
| 3.12 แบบฟอร์ม Flow Process Chart ขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ (ก่อนปรับปรุง) | 52 |
| 3.13 Flow Diagram ขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ (ก่อนปรับปรุง) | 53 |
| 3.14 INPUT PROCESS และ OUTPUT ของกระบวนการอบไม้ยังพารา..... | 54 |
| 3.15 แผนภูมิพาเรโตของเสียในกระบวนการอบไม้ยังพาราแปรรูป..... | 55 |
| 3.16 แสดงแผนภูมิของเสียที่เกิดในกระบวนการอบไม้ยังพาราแปรรูป..... | 56 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพประกอบที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.1 Flow Process Chart และ Flow Diagram ขั้นตอนการนำไม้ยางพาราเข้าโรงงาน (หลังปรับปรุง)..... | 59 |
| 4.2 Flow Process Chart & Flow Diagram ขั้นตอนการแปรรูปไม้ยางพารา (หลังการปรับปรุง) | 61 |
| 4.3 Flow Process Chart & Flow Diagram ขั้นตอนการนำไม้ยางพาราเข้าเตาอบ (หลังการปรับปรุง) | 64 |
| 4.4 Flow Process Chart & Flow Diagram ขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ (หลังการปรับปรุง)..... | 66 |
| 4.5 แผนผังกิ่งปลายของปัญหาการเกิดไม้ขึ้นรา | 70 |
| 4.6 แผนผัง Why - why Diagram..... | 71 |
| 4.7 ภาพมู่เล่หขนาด 8 นิ้ว และขนาด 10 นิ้ว | 72 |
| 4.8 กราฟของเสียที่เกิดขึ้นจากการทดลอง จำนวน 3 ครั้ง | 76 |
| 4.9 กราฟภาพรวมไม้ขึ้นราที่เกิดขึ้นในกระบวนการอบไม้ยางพาราแปรรูป..... | 79 |
| 4.10 กราฟเปรียบเทียบไม้ขึ้นราในกระบวนการอบไม้ยางพาราแปรรูป | 80 |
| 5.1 แผนภูมิแสดงเวลาที่ใช้ในการแปรรูปไม้ยางพาราก่อนและหลังปรับปรุง | 83 |
| 5.2 แผนภูมิแสดงเวลาที่ใช้ในการนำไม้ยางพาราแปรรูปเข้าเตาอบ (ก่อนและหลังปรับปรุง) | 83 |
| 5.3 แผนภูมิแสดงขั้นตอนที่ใช้ในการนำไม้ยางพาราแปรรูปเข้าเตาอบ (ก่อนและหลังปรับปรุง)..... | 84 |
| 5.4 แผนภูมิแสดงระยะทางที่ใช้ในการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ (ก่อนและหลังปรับปรุง) | 84 |
| 5.5 แผนภูมิแสดงขั้นตอนที่ใช้ในการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ (ก่อนและหลังปรับปรุง) | 85 |