

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(9)
รายการตารางภาคผนวก.....	(11)
รายการภาพประกอบ.....	(24)
รายการภาพประกอบภาคผนวก.....	(25)
สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ.....	(26)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำตั้งเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	13
2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง.....	14
วัสดุและอุปกรณ์.....	14
วิธีการทดลอง.....	15
3. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	24
4. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	47
สรุป.....	47
ข้อเสนอแนะ.....	49
เอกสารอ้างอิง.....	50
ภาคผนวก.....	59
ก.....	60
ข.....	63
ค.....	64
ง.....	67
ประวัติผู้เขียน.....	118

## รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สัดส่วนของวัตถุดิบ (คิดเป็นวัตถุดิบ) ที่ใช้ประกอบสูตรอาหารชั้นและคุณค่าทางโภชนา (เปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุดิบ).....	17
2	แผนผังการทดลอง.....	18
3	องค์ประกอบทางเคมี (เปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุดิบ) ของหญ้าเนเปียร์สดและอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	25
4	ปริมาณอาหารที่กินของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	27
5	ปริมาณการกินได้ของอินทรีย์วัตถุของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	28
6	ปริมาณการกินได้ของโปรตีนรวมของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	29
7	ปริมาณการกินได้ของผนังเซลล์และลิกโนเซลลูโลสของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	30
8	สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	31
9	ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้และโปรตีนรวมที่ย่อยได้ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ..	33
10	ปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับ ไนโตรเจนที่ขับออก และสมดุลไนโตรเจนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	35
11	ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และกรดไขมันที่ระเหยได้ในกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	37
12	จำนวนแบคทีเรีย โปรโตซัว และซูโอสปอร์เชื้อราในกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับต่างๆ.....	41

## รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	ปริมาณเมล็ดเลือดแดงอัดแน่น ความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจน และกลูโคส ในเลือดของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทน ข้าวโพดระดับต่างๆ.....	43
14	การขับออกของอนุพันธ์พิวรีนในปัสสาวะ ปริมาณอินทรียัตถุที่ย่อยได้ใน กระเพาะรูเมน และปริมาณไนโตรเจนของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนของแพะที่ ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดระดับ ต่างๆ.....	46

## รายการตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณหญ้าเนเปียร์สดที่กินได้ (กิโกรัม วัตถุแห้ง/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้ ไขมันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	67
2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณหญ้าเนเปียร์สดที่กินได้ (เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้ ไขมันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	67
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณหญ้าเนเปียร์สดที่กินได้ (กรัมวัตถุ- แห้ง/กิโกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้ไขมันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	68
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (กิโกรัมวัตถุ- แห้ง/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มัน เส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	68
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (เปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักตัว) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้น ทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	69
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (กรัมวัตถุแห้ง/ กิโกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริม ด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	69
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (กิโกรัม วัตถุแห้ง/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้ ไขมันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	70
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มัน เส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	70
9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (กรัมวัตถุ- แห้ง/กิโกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	71







## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุดิบ (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	83
35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	84
36 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ โปรตีนรวม (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	84
37 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของผนังเซลล์ (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	85
38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของลิกโนเซลลูโลส (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	85
39 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ โภชนะรวมที่ย่อยได้ (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	86
40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	86
41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	87
42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณโปรตีนรวมที่ย่อยได้ (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	87



## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
43 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณโปรตีนรวมที่ย่อยได้ (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ....	88
44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากหญ้าเนเปียร์สด (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	88
45 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับจากหญ้าเนเปียร์สด (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	89
46 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากอาหารชั้น (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	89
47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากอาหารชั้น (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	90
48 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากหญ้าเนเปียร์และอาหารชั้น (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ ...	90
49 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากหญ้าเนเปียร์สดและอาหารชั้น (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	91
50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูล (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	91

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูล (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ ...	92
52 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางปัสสาวะ (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	92
53 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางปัสสาวะ (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	93
54 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูลและปัสสาวะ (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	93
55 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูลและปัสสาวะ (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ ...	94
56 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูลและปัสสาวะต่อปริมาณไนโตรเจนที่กิน (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ....	94
57 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสมดุลไนโตรเจน (กรัม/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	95
58 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกทางมูล (กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	95
59 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรด-ด่าง ของของเหลวจากกระเพาะรูเมน ที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารข้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	96

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
60 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรด-ด่างของของเหลวจาก กระเพาะรูเมน ที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหารของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	96
61 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยของของเหลวจาก กระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มัน- เส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	97
62 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้ อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้น ทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	97
63 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้ อาหารของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้น ทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ .....	98
64 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนเฉลี่ยของแพะที่ได้รับ หญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับ ต่างๆ .....	98
65 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้ง- หมด (มิลลิโมล/ลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้ อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้น ทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	99
66 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้ง- หมด (มิลลิโมล/ลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้ อาหารของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทด- แทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	99

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
67 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นเฉลี่ยของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้งหมดในของเหลวจากกระเพาะรูเมน (มิลลิโมล/ลิตร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	100
68 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดอะซิติก (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	100
69 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดอะซิติก (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	101
70 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดอะซิติกเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมน ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	101
71 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดโพรพิโอนิก (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	102
72 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดโพรพิโอนิก (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	102
73 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดโพรพิโอนิกเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมน ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	103

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
74 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดบิวทีริก (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	103
75 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดบิวทีริก (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	104
76 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณกรดบิวทีริกเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมน ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	104
77 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัดส่วนระหว่างกรดอะซิติกต่อกรดโพรพิโอนิกของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	105
78 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัดส่วนระหว่างกรดอะซิติกต่อกรดโพรพิโอนิกของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหารของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	105
79 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัดส่วนระหว่างกรดอะซิติกต่อกรดโพรพิโอนิกเฉลี่ยของของเหลวจากกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ....	106
80 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด ( $\times 10^{10}$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	106

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
81 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด ( $\times 10^{10}$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	107
82 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด ( $\times 10^{10}$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ....	107
83 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนโปรโตซัวทั้งหมด ( $\times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	108
84 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนโปรโตซัวทั้งหมด ( $\times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหารของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	108
85 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของจำนวนโปรโตซัวทั้งหมด ( $\times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	109
86 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนเชื้อราทั้งหมด( $\times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	109
87 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนเชื้อราทั้งหมด ( $\times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	110

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
88 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของจำนวนเชื้อราทั้งหมด ( $\times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร) ของของเหลวจากกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ....	110
89 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น(เปอร์เซ็นต์) ที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	111
90 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (เปอร์เซ็นต์) ที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	111
91 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	112
92 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ในเลือดที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	112
93 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ในเลือดที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	113
94 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจนเฉลี่ย (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ในเลือดแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่าง.....	113
95 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของกลูโคส (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ในเลือดที่ 0 ชั่วโมง (ก่อนให้อาหาร) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ...	114

## รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
96 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของกลูโคส (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ในเลือดที่ 4 ชั่วโมงหลังให้อาหาร ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	114
97 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นของกลูโคสเฉลี่ย (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ในเลือดแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	115
98 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการขับออกของอนุพันธ์พิวรีนรวม (มิลลิโมล/ตัว/วัน) ในปัสสาวะของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	115
99 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการขับออกของอนุพันธ์พิวรีนรวม (มิลลิโมล/กิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก/ตัว/วัน) ในปัสสาวะของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	116
100 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรียวัตถุที่ย่อยได้ในกระเพาะรูเมน (กิโลกรัม/วัน) ของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	116
101 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนของจุลินทรีย์ (กรัม-ไนโตรเจน/วัน) ในกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	117
102 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณไนโตรเจนของจุลินทรีย์ (กรัม-ไนโตรเจน/กิโลกรัมอินทรียวัตถุที่ย่อยได้ในกระเพาะรูเมน) ในกระเพาะรูเมนของแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สด เสริมด้วยอาหารชั้นที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่างๆ.....	117



## รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ระยะการทดลองและการเก็บตัวอย่าง.....	18

## รายการภาพประกอบภาคผนวก

ภาพที่		หน้า
1	การชั่งน้ำหนักแพะทดลอง.....	60
2	แพะทดลองในระยะปรับตัวในคอกขังเดี่ยว.....	60
3	อาหารข้นที่ใช้ในการทดลอง.....	60
4	หญ้าเนเปียร์สดที่ใช้ในการทดลอง.....	60
5	กรงทดลองหาการย่อยได้.....	61
6	ภาชนะที่รองรับมูลและปัสสาวะใต้กรงทดลองหาการย่อยได้.....	61
7	มูลที่แพะขับออกในแต่ละวัน.....	61
8	ปัสสาวะที่แพะขับออกในแต่ละวัน.....	61
9	อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บของเหลวจากกระเพาะรูเมน.....	62
10	เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเลือด.....	62
11	การเก็บของเหลวจากกระเพาะรูเมน.....	62
12	การเก็บเลือด.....	62

## สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ

ADF	=	acid detergent fiber (ลิกโนเซลลูโลส)
ADL	=	acid detergent lignin (ลิกนิน)
BW	=	body weight (น้ำหนักตัว)
CF	=	crude fiber (เยื่อใยรวม)
CP	=	crude protein (โปรตีนรวม)
CV	=	coefficient of variation (สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน)
DM	=	dry matter (วัตถุแห้ง)
EE	=	ether extract (ไขมันรวม)
NDF	=	neutral detergent fiber (ผนังเซลล์)
NFE	=	nitrogen free extract (ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก)
NSC	=	non structural carbohydrate (คาร์โบไฮเดรตที่ไม่เป็นโครงสร้าง)
OM	=	organic matter (อินทรีย์วัตถุ)
PCV	=	pack cell volumn (ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น)
SEM	=	standard error of the mean (ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย)
TDN	=	total digestible nutrient (โภชนะรวมที่ย่อยได้)
VFA	=	volatile fatty acid (กรดไขมันที่ระเหยได้)