

**MASS REDUCTION AND COMPOSTING PERFORMANCE OF
MIXED BANANA AND PAPAYA PEELS WASTE BY
ADDING PIG MANURE AS AN ACTIVATOR**

PIMPILAS NUNTIPHON

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL SANITATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2007**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การลดปริมาณมูลฝอยเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอ และการศึกษาสมรรถภาพของกระบวนการหมักโดยการเติมมูลสุกรเพื่อเป็นสารเร่ง(MASS REDUCTION AND COMPOSTING PERFORMANCE OF MIXED BANANA AND PAPAYA PEELS WASTE BY ADDING PIG MANURE AS AN ACTIVATOR)

พิมพ์พิลาส นันทิพล 4536642 PHES/M

วท.ม. (สาขาภิบาลสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : พิศิษฐ์ วัฒนสมบูรณ์, M.Sc. (Environmental Health), เพ็ญจันทร์ โรจนวิภาต, M.H.S. (Biostatistics), พัฒนา มุลพฤษ, M.Eng. (Sanitation), ชลาชัย ห่วงประเสริฐ, M.P.H. (Environmental Health), จิรพงษ์ ประสิทธิ์เชตร, Ph.D.(Agronomy and Soil Science)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดปริมาณมูลฝอยเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอผสมพร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลผลิตที่ได้จากกระบวนการหมักซึ่งมีสัดส่วนเริ่มต้นของคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่แตกต่างกัน (20:1 30:1 และ 40:1) โดยมีการเติมและไม่เติมมูลสุกรเพื่อเป็นสารเร่ง การศึกษาเป็นการทดลองแบบแฟกทอเรียล ประกอบด้วย 6 สิ่งทดลอง โดยแต่ละสิ่งทดลองดำเนินการศึกษา 3 ซ้ำ ซึ่งมีรูปแบบการหมักมูลฝอยเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอผสมที่ต่างกัน คือ สิ่งทดลองที่ 1, 2 และ 3 เป็นการหมักเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอที่มีสัดส่วนเริ่มต้นของคาร์บอนต่อไนโตรเจน 20:1, 30:1 และ 40:1 ตามลำดับ สิ่งทดลองที่ 4, 5 และ 6 เป็นการหมักเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอที่มีสัดส่วนเริ่มต้นของคาร์บอนต่อไนโตรเจน 20:1, 30:1 และ 40:1 และเติมมูลสุกรเพื่อเป็นสารเร่ง

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหลังจากระยะเวลาการหมัก 15 สัปดาห์ สามารถลดปริมาณมูลฝอยเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอได้เฉลี่ยมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ โดยสภาวะการทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นการหมักเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอที่มีสัดส่วนเริ่มต้นของคาร์บอนต่อไนโตรเจน 20:1 มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณมูลฝอยสูงสุด (99.41%) ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการหมักมีคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีที่คล้ายคลึงกันในทุกสิ่งทดลองทั้งที่มีการเติมและไม่เติมมูลสุกร อีกทั้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของสารปรับปรุงคุณภาพดิน โดยควรมีการปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง และเติมฟอสฟอรัสในผลผลิตที่ได้จากกระบวนการหมักที่ไม่มีการเติมมูลสุกรก่อนการนำไปใช้

ผลจากการวิจัยชี้แนะให้เห็นว่าการหมักสามารถใช้เป็นการบำบัดเบื้องต้นเพื่อลดปริมาตรของมูลฝอยเปลือกกล้วยและเปลือกมะละกอ และผลผลิตที่ได้จากกระบวนการหมักสิ่งทดลองที่ไม่มีการเติมมูลสุกรมีข้อดีในแง่ประหยัดค่าใช้จ่ายและความปลอดภัยในการนำไปใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของดิน ซึ่งนับได้ว่าเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับมูลฝอยในรูปของปุ๋ยหรือวัสดุปรับปรุงดิน

MASS REDUCTION AND COMPOSTING PERFORMANCE OF MIXED BANANA AND PAPAYA PEELS WASTE BY ADDING PIG MANURE AS AN ACTIVATOR.

PIMPILAS NUNTIPHON 4536642 PHES/M

M.Sc.(ENVIRONMENTAL SANITATION)

THESIS ADVISOR: PISIT VATANASOMBOON, M.Sc.(ENVIRONMENTAL HEALTH), PIANGCHAN ROJANAVIPART, M.H.S.(BIOSTATISTICS), PATTANA MULPHRUK, M.Eng.(SANITATION), SHALASAI HUANGPRASERT, M.P.H.(ENVIRONMENTAL HEALTH), JIRAPONG PRASITTIKET, Ph.D. (AGRONOMY AND SOIL SCIENCE)

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the mass reduction efficiency of mixed banana and papaya peels waste and compare physical and chemical properties of the end product at different initial carbon to nitrogen (C/N) ratios (20:1, 30:1 and 40:1) with the addition and non-addition of pig manure in the composting process. The study was designed as a factorial experiment. It consisted of six experimental treatments with three replications each. Treatments 1, 2 and 3 were the composting of mixed banana and papaya peels waste at the initial C/N ratio 20:1, 30:1 and 40:1 without pig manure adding respectively. Treatments 4, 5 and 6 were the composting of mixed banana and papaya peels waste at the initial C/N ratios 20:1, 30:1 and 40:1 with pig manure adding respectively.

The results showed that after 15 weeks of composting, the mass reduction efficiency was more than 95% on average - while the highest percentage was found in Treatment 1 (99.41%). The physical and chemical properties of the end product were quite similar at the different initial C/N ratios with both added and non-added pig manure. The end products met the standard of good compost but those with no pig manure added needed pH adjustment and phosphorus added before use as a fertilizer or soil amendment

The findings suggest that the composting of mixed banana and papaya peel waste can be applied as a preliminary treatment to reduce the bulk space. Those products without added pig manure had advantages in terms of cost and safety. Moreover, the end products without added pig manure should used to improve soil quality and increase waste value as fertilizers or soil amendments.

KEY WORDS : MIXED BANANA AND PAPAYA PEELS WASTE / MASS REDUCTION EFFICIENCY / PROPERTIES OF END PRODUCT / COMPOSTING / PIG MANURE

117 pp