

**INVENSI ALAT TONG KOMPOSTER DENGAN PENCACAH UNTUK  
MENGOLAH SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS**

**YUNI SAFARIA DWI LESTARI  
NIM. 1920525320006**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2023**

**INVENSI ALAT TONG KOMPOSTER DENGAN PENCACAH UNTUK  
MENGOLAH SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS**

**YUNI SAFARIA DWI LESTARI  
NIM. 1920525320006**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

Judul Tesis : Invensi Alat Tong Komposter dengan Pencacah untuk  
Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos  
Nama : Yuni Safaria Dwi Lestari  
NIM : 1920525320006

disetujui,  
Komisi Pembimbing



Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S  
Ketua



Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P  
Anggota I



Dr. Andy Mizwar, S.T., M.Si  
Anggota II

diketahui,



Koordinator Program Studi  
Magister (S2) PSDAL

Prof. Ir. H. Basir, MS., Ph.D



Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA**

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

NOMOR : 186/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Yuni Safaria Dwi Lestari**

Dengan Judul Tesis:

Invensi Alat Tong Komposter dengan Pencacah untuk Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Bandarmanasin, 17 April 2023

Direktur,

Prof. Drs. H. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D.

NIP 195912251986031001



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuni Safaria Dwi Lestari  
NIM : 19205253 2 0006  
Program Studi : S2 – Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Invensi Alat Tong Komposter dengan Pencacah untuk Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, April 2023

Yang membuat pernyataan



Yuni Safaria Dwi Lestari

NIM 19205253 2 0006

## RINGKASAN

Yuni Safaria Dwi Lestari. 2023. Invensi Alat Tong Komposter Dengan Pencacah Untuk Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos. Pembimbing: Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S; Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P; Dr. Andy Mizwar, S.T., M.Si.

Pengelolaan sampah rumah tangga sangat diperlukan untuk meminimalkan sampah yang terbuang di TPA (tempat pemrosesan akhir). Penumpukan sampah di TPA (tempat pemrosesan akhir) umumnya terjadi karena sampah yang tidak terkelola dari sumbernya. Sampah organik merupakan sampah yang bisa ditangani dari sumbernya yaitu rumah tangga dengan cara pembuatan kompos. Dalam pembuatan kompos faktor yang dapat mempengaruhi adalah jumlah sampah organik, ukuran bahan kompos, waktu dan alat yang digunakan dalam pembuatan kompos. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kinerja hasil rancangan alat tongposcah (tong komposter pencacah) dan menganalisis kualitas kompos berdasarkan perlakuan input bahan kompos dengan variasi *batch*, *intermittent* dan *continue*.

Penelitian ini dilakukan dengan merancang alat tongposcah (tong komposter pencacah) kemudian dibuat dan dilakukan uji coba alat pencacah serta pengaduk. Bahan yang digunakan berupa sampah organik sayur, buah dan daun. Metode pembuatan kompos dengan variasi perlakuan *batch*, *intermittent* dan *continue*. Waktu yang digunakan dalam pembuatan kompos yaitu selama 30 hari dan dilakukan di ETP fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Hasil uji coba rancangan alat tongposcah menggunakan plat besi yang dilengkapi tujuh mata pisau mampu mencacah sampah organik dengan ukuran 0,5-1 cm dan persentase keberhasilan 80%. Alat tongposcah memiliki sekat pemisah antara cairan lindi dengan sampah organik sehingga dapat menghasilkan pupuk cair. Dalam percobaan kinerja alat pengaduk kompos menunjukkan alat bekerja dengan lancar dengan menggunakan sampah sebanyak 50% dan 80% dari kapasitas tong komposter. Kemudian alat tongposcah dilengkapi dengan penyangga tong komposter yang bertujuan untuk mempermudah dalam pemindahan tong komposter dan pada proses pencacahan serta pengadukan memberikan dampak yang sangat baik. Tong komposter berdiri kokoh ketika dilakukan pecacahan dan proses pengadukan.

Pembuatan kompos dengan menggunakan variasi perlakuan *batch*, *intermittent* dan *continue*. Pada perlakuan yang pertama *batch* dengan memasukkan semua bahan kompos secara langsung keseluruhan. Perlakuan kedua yaitu *intermittent* dengan dilakukan input bahan kompos secara bertahap dan berselang dengan jarak dua hari sekali dan ketiga dengan perlakuan *continue* yaitu terus menerus selama enam hari dilakukan setiap hari. Hasil pengamatan rasio C/N dari ketiga perlakuan terjadi penurunan dan yang memenuhi kategori kompos matang terdapat pada perlakuan *continue*. Rasio C/N awal yaitu sebesar 21,1 dan hasil dari setiap perlakuan yaitu *batch* = 20,2, *intermittent* = 20,9 dan *continue* = 18,1. Dari hasil uji statistika ketiga variasi perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada rasio C/N akibat beda perlakuan input bahan kompos *batch*, *intermittent* dan *continue*.





## SUMMARY

Yuni Safaria Dwi Lestari. 2023. The invention of the Composter Tong Tool with Chopper to Process Organic Waste into Compost Fertilizer. Advisor: Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.; Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P.; Dr. Andy Mizwar, S.T., M.Si.

Household waste management is needed to minimize the waste that is wasted in the final processing site. The accumulation of waste in the final processing site generally occurs due to unmanaged waste from the source. Organic waste is waste that can be handled from the source, namely households by making compost. In making compost, factors that can affect are the amount of organic waste, the size of the compost material, the time, and the tools used in making compost.

The purpose of this research is to analyze the performance of the design results of the shredding composter barrel tool and analyze the quality of compost based on the treatment of compost material input with batch, intermittent, and continuous variations.

This research was conducted by designing a shredding composter barrel tool and then making and testing shredding and stirring tools. The materials used were organic vegetable, fruit, and leaf waste. The method of making compost with variations of batch, intermittent, and continuous treatments. The time used in making compost was 30 days and was carried out at the Engineering Techno Park, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University.

The results of the trial design of the shredding composter barrel tool using an iron plate equipped with seven blades were able to shred organic waste with a size of 0.5-1 cm and the percentage of success reached 80%. The shredding composter barrel tool has a separator between the leachate liquid and organic waste so that it can produce liquid fertilizer. In the experiment, the performance of the compost mixer showed that the device worked smoothly by using 50% and 80% of the capacity of the composter barrel. Then the shredding composter barrel tool was equipped with a composter barrel support which aims to make it easier to move the composter barrel and the shredding and stirring process has a very good impact. The composter barrel stands firmly when chopping and stirring processes were carried out.

Making compost by using variations of the batch, intermittent, and continuous treatments. In the first treatment, namely batch by entering all compost ingredients directly as a whole. The second treatment was intermittent by using the input of compost material gradually and intermittently with an interval of every two days, and the third was the continuous treatment for six days carried out every day.

The observation results of the C/N ratio of the three treatments decreased and those that met the mature compost category were in the continuous treatment. The initial C/N ratio was 21.1 and the results of each treatment were batch = 20.2, intermittent = 20.9, and continue = 18.1. From the results of statistical tests, the three treatment variations showed no significant difference in the C/N ratio due to different batch, intermittent, and continuous compost material input treatments.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
Alamat: Jalan Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714  
Telp /Faksimile: (0511) 4777055 | Laman: <http://psdal.ulm.ac.id/> | E-mail: [psdal.unlma@ulm.ac.id](mailto:psdal.unlma@ulm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: 448/UN8.4.7/DT.02/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **"The invention of the Composter Tong Tool with Chopper to Process Organic Waste into Compost Fertilizer"** yang disusun oleh:

N a m a : Yuni Safaria Dwi Lestari  
NIM : 1920525320006  
Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Ringkasan Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (ringkasan terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



9 Mei 2023

6004091985031006

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Yuni Safaria Dwi Lestari adalah penulis tesis ini. Lahir pada tanggal 13 Juli 1996, di Parenggean Kabupaten Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah. Penulis merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara, dari pasangan Bapak Parjo dan Ibu Tutik Widaraningsih. Penulis menamatkan Pendidikan di SD Negeri 1 Karang Sari pada tahun 2008. Pada tahun 2008 penulis melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 3 Parenggean dan tamat pada tahun 2011. Setelah tamat dari SMP penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Parenggean dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama 2014 penulis terdaftar menjadi Mahasiswa di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan dan tamat pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis kembali terdaftar menjadi Mahasiswa di Universitas Lambung Mangkurat Program Pascasarjana Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan dan tamat pada tahun 2023. Pada Tahun 2021 penulis mulai bekerja di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kotawaringin Timur.

Dengan ketekunan, motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis berhasil menyelesaikan tesis ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir tesis ini mampu memberikan kontribusi positif bagi pembaca.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya tesis yang berjudul **“Invensi Alat Tong Komposter dengan Pencacah untuk Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos”**

YUNI SAFARIA DWI LESTARI

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Invensi Alat Tong Komposter dengan Pencacah untuk Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos”**. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Fakultas Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Dalam menyusun tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Orang tua saya. Ibu Tutik Widaraningsih yang selalu memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan Tesis dan Bapak Parjo (Rahimahullah) yang tidak lupa selalu mendoakan saya hingga akhir hayatnya.
3. Saudara kandung saya Yudha Gagas Supriatna dan keluarga yang banyak membantu dan mendoakan untuk kelancaran penelitian dan ujian saya.
4. Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si.,M.S, bapak Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P., dan bapak Dr. Andy Mizwar, S.T., M.Si sebagai dosen pembimbing yang selalu sabar dalam membimbing penelitian hingga selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Fakhrur Razie, M.Si dan bapak Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan serta saran dalam penyusunan tesis.
6. Seluruh dosen dan staff admin Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat.
7. Teman penelitian saya Gamaliel purba yang sabar terhadap banyak pertanyaan yang membuat bingung.
8. Suci Handayani yang masih setia memberikan masukan dan bimbingan walau jauh jarak memisahkan.

9. Noriana Apriani dan Muhammad Reynaldi Faradil Rakhim adik tingkat di Teknik Lingkungan yang menjadi tim dalam penelitian sangat banyak membantu dalam penyelesaian Tesis.
10. Teman-teman Bintang muda yang memberikan hiburan dikala keadaan sedang tidak baik-baik saja.
11. Teman-teman PSDAL Angkatan 2019 yang selama perkuliahan seringkali membantu dalam menyelesaikan setiap tugas hingga penelitian berakhir.
12. Dan kepada semua pihak yang telah banyak membantu hingga penyusunan tesis ini selesai.

Penulis menyadari penyusunan Tesis ini masih memiliki banyak kekurangan dan penulis sangat berharap agar Tesis ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang membaca. Penulis sangat berterima kasih jika ada kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dalam penyusunan Tesis ini.

Banjarbaru, April 2023

Yuni Safaria Dwi Lestari,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY.....	vi
VALIDASI RINGKASAN BAHASA INGGRIS.....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Manfaat Penelitian.....	2
I.5 Hipotesis .....	2
I.6 Batasan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Composting</i> .....	4
2.1.1 Definisi Sampah Organik.....	4
2.1.2 Definisi <i>Composting</i> .....	4
2.1.3 Prinsip <i>Composting</i> .....	6
2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi <i>Composting</i> .....	6
2.2 Karakteristik Bahan Kompos.....	11

2.3	Studi Pustaka.....	11
2.4	Teknologi Komposter.....	12
2.5	Variasi Perlakuan Input Bahan Kompos.....	15
III.	METODE PENELITIAN.....	17
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	17
	3.2.1 Alat .....	17
	3.2.2 Bahan .....	18
3.3	Batasan Masalah .....	18
3.4	Variabel Penelitian .....	18
	3.4.1 Variabel bebas .....	18
	3.4.2 Variabel terikat .....	19
3.5	Prosedur Penelitian .....	20
3.6	Rancangan Percobaan .....	21
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.8	Metode Analisis Data .....	26
3.9	Analisis Sampel .....	28
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Tong Komposter Pencacah (Tongposcah) .....	29
4.2	Kinerja Tong Komposter Pencacah.....	35
	4.2.1 Kinerja Alat Pencacah.....	35
	4.2.2 Kinerja Alat Pengaduk Kompos.....	37
	4.2.3 Kinerja Alat Penyangga Tong Komposter.....	38
4.3	Proses <i>Composting</i> .....	39
4.4	Analisis <i>Composting</i> .....	41
	4.4.1 Suhu.....	41
	4.4.2 Perubahan pH.....	43
	4.4.3 Perubahan Kelembapan (Kadar Air) .....	45
	4.4.4 Struktur Fisik Kompos.....	48
4.5	Rasio C/N.....	49
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52



DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) Kompos.....	5
2.2 Studi Pustaka.....	12
3.1 Waktu Penelitian.....	16
3.2 Layout pada rancangan acak lengkap.....	27
3.3 Analisis Sifat Kimia.....	28
4.1 Jumlah bahan variasi perlakuan <i>composting</i> .....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Prosedur Penelitian.....	20
3.2 Tong Komposter Pencacah.....	21
3.3 Tong Komposter Pengaduk.....	22
3.4 Detail Tong Komposter.....	23
3.5 Detail Pisau Pencacah.....	24
3.6 Detail Pengaduk.....	25
4.1 Tampak Depan Tongposcah.....	29
4.2 Pencacah kompos.....	30
4.3 Saringan kompos.....	31
4.4 Penyangga saringan kompos.....	32
4.5 Pintu tongposcah.....	33
4.6 Alat pengaduk Tongposcah.....	34
4.7 Alat penyangga Tongposcah.....	35
4.8 Hasil Cacahan Menggunakan Tongposcah.....	36
4.9 Hasil cacahan yang sesuai.....	36
4.10 Perbandingan Hasil cacahan yang sesuai dan belum sesuai.....	37
4.11 Waktu pencacahan 5 kg dan 1 kg sampah organik.....	37
4.12 Alat pengaduk kompos.....	38
4.13 Grafik suhu <i>composting</i> harian.....	42
4.14 Grafik suhu <i>composting</i> mingguan.....	42
4.15 Grafik pH <i>composting</i> Harian.....	44
4.16 Grafik pH <i>composting</i> mingguan.....	44
4.17 Grafik kelembapan <i>composting</i> harian.....	46
4.18 Grafik kelembapan <i>composting</i> mingguan.....	47
4.19 Kompos matang (a) batch, (b) intermittent, (c) kontinue.....	48

4.20 Rasio C/N .....	49
----------------------	----

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Perhitungan.....	57
B. Hasil Analisis Rasio C/N.....	58
C. Hasil Analisis Menggunakan SPSS.....	60
D. Hasil Pengukuran Suhu, pH dan Kadar Air Harian.....	61
E. Dokumentasi.....	64
Buku Catatan Kegiatan Penelitian.....	67