



**REKAYASA KOMPOSTER AEROBIK DENGAN BANTUAN  
PETRO GLADIATOR**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

**RADITYO INDRA ANUGRAH  
NIM. 091710201009**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
2014**

## PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan kepada kedua orang tuaku yang telah memberikan banyak inspirasi kehidupan, Agus Andiono (Alm.) dan Susilowati. Serta kepada sahabat-sahabaku Nasir A, Sakli P.K, Yusri Ahmadi dan Zumroh Hasanah.*

**MOTTO**

*Enak dilihat tidak enak di hati, Enak dihati tidak enak dilihat  
(Imam Al.Ghozzali)*

*Hal yang terindah adalah disaat kita mendapatkan cobaan dan melampui dengan  
kesabaran  
(kata-kata bijak)*

*Jodoh dan Rezeki di berikan Allah secara Adil, bagaiman cara kita  
menggarainya. Hanya dengan kerja keras dan Istiqomah  
(kata-kata bijak)*

*Baik buruknya sahabat akan terlihat disaat kita jatuh  
(kata-kata bijak)*

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Radityo Indra Anugrah.

NIM : 091710201009

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Rekayasa Komposter Aerobik Dengan Bantuan Petro Gladiator*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Oktober 2014

Yang menyatakan

Radityo Indra A.

NIM.091710201009

**SKRIPSI**

**REKAYASA KOMPOSTER AEROBIK DENGAN BANTUAN  
PETRO GLADIATOR**

Oleh :

**RADITYO INDRA ANUGRAH**

**NIM. 091710201009**

**Pembimbing:**

**Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hamid Ahmad**

**Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Muharjo Pudjojono**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Rekayasa Komposter Aerobik Dengan Bantuan Petro Gladiator**” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 30 Oktober 2014

tempat : FTP

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota ,

Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T.  
NIP 197211301999032001

Hary Sutjahjono, S.T.,M.T.  
NIP 19682051997021002

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Yuli Witono, S.TP, M.P.  
NIP. 196912121998021001

## RINGKASAN

**Rekayasa Komposter Aerobik Dengan Bantuan Petro Gladiator;** Radityo Indra Anugrah, 091710201009;2014: 60 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknonolgi Pertanian Universitas Jember.

Saat ini tanah pertanian mengalami penurunan kandungan unsur hara karena pemakaian pupuk anorganik sehingga tanah menjadi pejal, oleh karena itu petani harus memakai pupuk organik agar dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah. Kompos adalah hasil penguraian bahan organik melalui proses biologis dengan bantuan mikroorganisme pengurai. Penguraian dapat berlangsung secara aerob (dengan udara) maupun anaerob (tanpa bantuan udara). Secara umum proses pengomposan yang harus dilakukan adalah pemotongan limbah organik yang telah disortasi dan penyusunan bahan baku kompos, pemantauan suhu, kelembaban, pembalikan dan penyiraman.

Tujuan penelitian ini adalah : (1) membuat alat komposter (2) mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan antara alat komposter dengan 4 teknik pengomposan dan (3) mengetahui waktu yang efektif dalam pembuatan kompos. Tahapan penelitian diawali dengan (1) identifikasi permasalahan teknik pengomposan di Kompartemen Riset PT. Petrokimia Kabupaten Gresik, dan selanjutnya melakukan studi literatur, (2) perancangan alat meliputi menggambar dimensi alat, pemilihan elemen alat, pengukuran alat, dan pemotongan alat, (3) perakitan alat meliputi pembuatan kaki penyangga komposter, tabung komposter dan pengaduk manual serta (4) pengujian alat meliputi uji fungsional dan elementer yang terdiri atas : kapasitas pengomposan dan pengaduk manual.

Berdasarkan hasil penelitian uji kinerja alat komposter memiliki kapasitas pengomposan 38 kg dan hasil pengomposan 30 kg. Pengadukan tidak dapat berputar 360<sup>0</sup> pada kapasitas 20 kg ke atas karena tenaga untuk memutar memerlukan tenaga motor.

## SUMMARY

**Composter Aerobic Engineering with added by Petro Gladiator;** Radityo Indra Anugrah, 091710201009;2014: 60 pages; the Agriculture Engineering Department, the Faculty of Agriculture Technology, Jember University.

*At the recent, the soil have a nutrient content diminishment because of the inorganic fertilizer usage until the land becomes solid, the farmers should use organic fertilizer instead of to fix the soil's texture and structure. Composting is the result of the decomposition of organic matter by biological process of parser maccrooganisms. Decomposition can occur in aerobic (with air) and anaerobic (without air). Generally, the composting process is: cut the organic waste that have been distorted, prepare the composting's materials, temperature and humidity monitoring, reversal and watering.*

*The aims of this study was : (1) to create composter (2) to know the quality of the compos produced by composter with four technics of composting and (3) to know the effective time for compos producing. Study phases was (1) identification of techic prolem at the Research Compartment of PT. Petrokimia Gresik and literature study, (2) design of tool included; drawing the tool dimensionally, choosing the tool's element, measuring the tool, cutting the tool, (3) assembly included; buffer tool, composter tube manufacturing and manual stirrer (4) test of tool included: functional test and elementary that included: the capacity of the composting and manual stirrer.*

*Based on the results from the performance test was the composter has 38 kgs composting capacity and the result of the composting was 30 kgs. The stirrer needs motoric energy to spin 360 degrees at the capacity of 20 kgs or more.*



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, nikmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Rekayasa Komposter Aerobik Dengan Bantuan Petro Gladiator*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kabag. Litbang, Manager Kompartemen Riset PT. Petrokimia (Persero) dan jajaran direksinya yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di Kompartemen Riset Gresik;
2. Dr. Yuli Witono, S.TP.,M.P., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Hamid Ahmad, selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ir. Muharjo Pudjojono selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. Warisnu Anugerahani, S.Si. selaku pembimbing lapang yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian, serta memberi masukan yang membangun dan bermanfaat bagi penulisan skripsi ini;
5. Dr. Sri Wahyuningsih S.P.,M.T., selaku Ketua Penguji, dan Hary Sutjahjono, S.T.,M.T. selaku Penguji Anggota, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Agus Andiono (Alm.) dan Susilowati selaku orang tua saya serta keluargaku tercinta yang telah memberikan dorongan semangat dan doa demi terselesaikannya penyusunan laporan skripsi ini;
7. Zumroh Hasanah selaku penyemangat hati yang telah memberikan dorongan semangat dan doa demi terselesaikannya penyusunan laporan skripsi ini;

8. Mas Imam TEP 07, Mas Prahastya TEP 08, Ilham, Husin, Tino, Teky, Nasir, dan angkatan TEP 09 yang telah memberikan dorongan semangat dan doa demi terselesaikannya penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan Karya Ilmiah Tertulis ini. Semoga laporan Karya Ilmiah Tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca semua, Amin.

Jember, 31 Oktober 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Rekayasa Alat Komposter</b> .....	4
2.1.1 Macam Macam Komposter .....	4
2.1.2 Teknologi Pengomposan .....	7
<b>2.2 Pengertian Kompos</b> .....	10
<b>2.3 Efek Kompos Terhadap Tanah</b> .....	10
<b>2.4 Prinsip Pengomposan</b> .....	10
<b>2.5 Peranan Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah</b> .....	13
<b>2.6 Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan</b> .....	13

2.6.1 C/N Rasio .....	13
2.6.2 Ukuran Partikel .....	13
2.6.3 Aerasi .....	14
2.6.4 Porositas .....	14
2.6.5 Kelembapan .....	14
2.6.6 Suhu .....	14
2.6.7 Kadar pH .....	15
2.6.8 Kualitas Kompos Menurut SNI .....	15
<b>2.7 Efek Kompos Kepada Tanaman .....</b>	<b>16</b>
<b>BAB 3 METODELOGI PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Tempat Waktu dan Penelitian .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Alat Penelitian .....	18
3.2.2 Bahan Penelitian .....	18
<b>3.3 Tahapan Penelitian dan Rekayasa Alat .....</b>	<b>19</b>
3.3.1 Tahapan Penelitian .....	19
3.3.2 Proses Rancangan Alat .....	19
<b>3.4 Uji Fungsional Alat Komposter Skala Rumah Tangga .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Parameter Penelitian dan Diagram Alir .....</b>	<b>25</b>
3.5.1 Parameter Penelitian .....	25
3.5.2 Diagram Alir .....	26
<b>3.6 Analisis Pengukuran Efisiensi Komposter .....</b>	<b>27</b>
<b>3.7 Biaya Pembuatan Alat Komposter .....</b>	<b>27</b>
<b>3.8 Analisis Data .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAAN</b>	
<b>4.1 Rekayasa Alat Komposter .....</b>	<b>28</b>
4.1.1 Kaki Komposter .....	28
4.1.2 Penyangga Komposter .....	28
4.1.3 Tabung Komposter .....	28
4.1.4 Pengaduk Manual .....	28
<b>4.2 Hasil Rancangan .....</b>	<b>29</b>

<b>4.3 Uji Fungsional</b> .....	31
4.3.1 Lubang Aerasi .....	31
4.3.2 Pengadukan Manual .....	32
4.3.3 Drum Berlapis <i>Fiberglass</i> .....	33
<b>4.4 Uji Elementer</b> .....	36
4.4.1 Efisiensi Produktivitas Kompos .....	36
<b>4.5 Uji Parameter Hasil Pengomposan</b> .....	36
4.5.1 Kadar Air .....	36
4.5.2 Karbon Organik .....	38
4.5.3 Nitrogen Organik .....	39
4.5.4 C/N Rasio .....	41
4.5.5 Kadar pH .....	42
<b>4.6 Analisis Biaya Alat Komposter</b> .....	44
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	45
<b>5.2 Saran</b> .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Kualitas Kompos Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI). .....	15
4.1 Biaya Pembuatan Alat Komposter Aerobik .....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Komposter <i>Eksklusif</i> .....	5
2.2 Komposter Daun.....	5
2.3 Komposter Belimbing .....	6
2.4 Komposter Kipas .....	6
2.5 Komposter Setir .....	7
2.6 Sistem <i>Windrow</i> .....	8
2.7 Sistem Balok.....	8
2.8 Sistem Aerated Static Pile .....	9
2.9 Sistem <i>In-Vanssel</i> .....	9
2.10 Perubahan Suhu dan Pertumbuhan Mikroba Selama Proses Pengomposan.....	12
2.11 Skema Pengomposan Secara Aerobik.....	12
3.1 Kaki Penyangga Komposter .....	19
3.2 Lubang Aerasi pada Tabung Komposter.....	20
3.3 Alas Tabung Komposter.....	20
3.4 Detail As Pengaduk.....	21
3.5 Detail Pengaduk Komposter.....	21
3.6 Sudu Pengaduk Komposter .....	22
3.7 Komposter Tampak Depan.....	22
3.8 Lapisan Sampah Berdasarkan Jenisnya.....	24
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	26
4.1 Alat Komposter Aerob Skala Rumah Tangga .....	29
4.2 Alas Komposter .....	30
4.3 Lubang Aerasi.....	31
4.4 Sudu-sudu Pengaduk.....	32
4.5 Grafik Suhu Selama Proses Pengomposan (data primer).....	34
4.6 Grafik Hasil Kadar Air Selama Proses Pengomposan (data primer).....	37
4.7 Grafik Hasil Karbon Organik pada Proses Pengomposan (data primer) ...	38

4.8 Grafik Hasil Nitrogen Organik pada Proses Pengomposan (data primer) .	40
4.9 Grafik Hasil C/N Rasio pada Proses Pengomposan (data primer) .....	41
4.10 Grafik Keasaman (pH) pada Proses Pengomposan (data primer) .....	42



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
1. Design Komposter .....	47
2. Design Tampak Atas Dan Tampak Dalam.....	48
3. Design Isometri (tampak luar) .....	49
4. Design Isometri (tampak dalam).....	50
5. Design Detail Pengaduk .....	51
6. Laporan Hasil Analisis .....	52
7. Rencana Kegiatan dan Waktu Penelitian .....	54
8. Jadwal Penelitian Pembuatan Kompos dengan Beberapa Teknik .....	55
9. Tabel Keadaan Cuaca pada Saat Proses Pengomposan .....	56
10. Pembuatan Alat Kaki Komposter .....	57
11. Pembuatan Lubang Aerasi dan Pengecatan Komposter .....	58
12. Komposter Aerobik.....	59