

**PENGOLAHAN LIMBAH PADAT JANGGELAN (*Mesona palustris* BL)
SECARA PENGOMPOSAN DENGAN TEKNOLOGI EM**

S k r i p s i

Diajukan kepada
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro
sebagai syarat kelengkapan studi jenjang stratum satu dalam memperoleh derajat
sarjana sains pada Jurusan Biologi

Oleh :
Gondo Wiryawan
J 201 95 1252

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2002



Perjuangan Keadilan



Mahakarya ini sebagai monumental untuk :

Para pejuang keadilan (my family) sebagai tonggak perjuangan melawan kaum mafia pendidikan, para penjiilat, kru muka dua, mafia-mafia dan petugas yang bermental korup (akibat KKN yang masih kental di bumi ini) serta melawan musuh-musuh dalam selimut dan musuh-musuh yang tak terlihat (dunia fana).

Perjuangan keadilan tetap berkobar demi menyelamatkan aset dan mendapatkan hak-hak yang dirampas serta pemulihan moral, harga diri yang terinjak, perekonomian keluarga yang amblek dan mengembalikan kepercayaan yang lama meretak. Perjuangan ini akan terus dilakukan sampai titik darah penghabisan dan pengorbanan yang tiada tara. Semoga Allah SWT meridloi perjuangan insan yang menderita ini,
AMIN.

(suatu tahun 1994, kejadian 1999 - ?)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi

PENGOLAHAN LIMBAH PADAT JANGGELAN (*Mesona palustris* BL) SECARA PENGOMPOSAN DENGAN TEKNOLOGI EM

Disusun oleh :

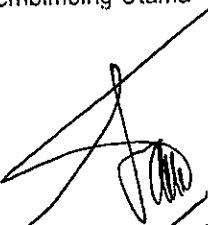
Gondo Wiryawan
J 201 95 1252


*Telah dipertanggungjawabkan disidang, dinyatakan lulus serta disahkan sebagai syarat
kelengkapan studi jenjang stratum satu (S1) pada tanggal: 29 Agustus 2002*


Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping I

Pembimbing Pendamping II


Dra. Hj. Nanik Heru S., MSi
NIP 131 126 530

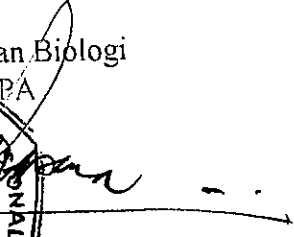

Dra. Erry Wiryani, MS
NIP 131 412 400



Drs. Agung Suprihadi, MSi
NIP 131 672 955

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi

Panitia Ujian Sarjana
Jurusan Biologi


Dra. Prasenno, SU
NIP 131 672 955


Drs. Moch Hadi, MSi
NIP 131 672 951

MY STATEMENTS, POEMS, and WISE WORD

Comme le soleil chasse le ténèbres, ainsi la science chasse l'erreur. Sans savoir et sans fortune, il est difficile de gagner riz sa vie (Mille Petrozza 2:1994).

Le futur appartient à l'homme qui se lève tôt (Mille Petrozza 3:1994).

L'homme fait ce qu'il peut, Et Dieu, ce qu'il veut (Mille Petrozza 5:2003).

Homme soûlé, homme altéré (Mille Petrozza 5:1997).

☉
Rüstein rat. Rüstein auf der Weiden. Mar so jung und morgenshon.
Du liegst mir im herzen. Aber, du machst mir viel Schmerzen (Mille Petrozza 9:2000).

Du nicht weiß was du machst nicht heiß (Mille Petrozza 4:2001).

☉
Niets de schoon plaats is bezocht aan, dat jouw slaapkamer uitgezonderd (Mille Petrozza 1:1994).

Wij weten nooit wat de volgende dag ons brengen zal (Mille Petrozza 2:1995).

Vitkleden is beter dan aankleiden (Mille Petrozza 1:1996).

☉
Всегда преследовало Надежда отчаяние Красивый девушка, имущество
Исчезать не отпечаток (Mille Petrozza 6:2002).

Если наш врат мы её уничтожаем (в сталин : Mille Petrozza 5:2001).

Лучше умереть стоя, чем жить на коленях (Mille Petrozza 1:2000).

☉
Να βρει κανείς λέξεις συνάμα αληθινές κι ευγενικές 'Η έστω μη αναληθείς
και μη αγενείς (Mille Petrozza 8:1995).

Οι αγάπες που σαλεύουν πεθαμένες, οι πρώτοι ξανά που άναψαν καημοί
(Mille Petrozza 9:1999).

Μερικές ακόμη γυναικές, που να κάνει έρωτα μαζί μου (Mille Petrozza 1:1999).

Επιθνητώμεσα πόλη, υπνοδομάτιο και φιλεναδα (Mille Petrozza 2:1996).

☉
Si pigliano piu mosche in una gocciola di miele che in un barile d'aceto (Mille Petrozza 2:1999).

Non tutti quelli che hanno lettere sono savi (Mille Petrozza 2:2000).

trova un amico, trova un tesoro (Mille Petrozza 5:1999).



kvinder inspirere mig hos den lyst hen til lave mesterværk , og altid hindre mig af bærer sig out (Mille Petrozza 9:2001).

håbløs og udbrud (Mille Petrozza 8:1999).

Lykke er fik hvad jer savn , men lykke er mangelfuld hvad jer blive (Mille Petrozza 7:2003).

Den livløs elsker at lægge for hen til opstandelse , den forhenværende bedrøvelse at igen antænde (Mille Petrozza 2:2001).



هناك من يملك الحروف ولكن ليس له الحياء (Mille Petrozza 7:2002).

موتوا في الدنيا فتموتوا في الآخرة (Mille Petrozza 8:2003).

من قال لا اله الا الله فله اجره العظيم (Mille Petrozza 3:2003).



Valamit valamiért. Jobb valami, mint semmi (Mille Petrozza 6:2003).

Ebül szerzett vagyon ebül vész el (Mille Petrozza 5:1994).

Mama egy ujjal, holnap tiz körömmel (Mille Petrozza 7:1994).



neštistí ale jdite , náhoda nepøjenný (Mille Petrozza 9:1994).

a někdy neurč. člen dávný ubohý buřič a budení do (Mille Petrozza 8:2001).



شباب كسلان , عندما كبيز السن شحاذ (Mille Petrozza 4:2003).

إستمع إلى كل , يقول قليلا (Mille Petrozza 1:1997).

أحببني صغير , يحبني لمدة طويلة (Mille Petrozza 9:2002).

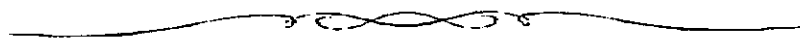


amantes sunt amentes, amantium irae amoris integratio est. Amor vincit omnia (Mille Petrozza 8:1996).

Cras amet qui nunquam amavit; Quique amavit, cras amet (Mille Petrozza 6:1998).

veni vidi vici, vade in pace; smy rank.....!@#\$% (Mille Petrozza 1:1995).

si finis bonus est, totum bonum erit (Mille Petrozza 1:2001).



-Road of Sorrow-

TERKEKANG, hakku terampas sebagai insan yang merdeka

TERMISKIN, terseok-seok menuju masa depan suram

TERSUNGKUR, fitnah tanpa ampun

TERHINA, mengata-katai negatif

TERSEPELEKAN, kebaikan dibalas hinaan

TERSISIH, belaian dan harapan yang takersampaikan

TERBUANG, dicap sampah berbau

MATI, memang aku hidup 1/2 nafas

HIDUPKU BERAKHIR!!

ntah sampai akhir hayat.....



KATA PENGANTAR

الحمد لله رب العالمين* Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar, dimana skripsi tersebut merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana strata satu jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro.

Banyak hambatan yang datang silih berganti selama penyusunan maha karya “*La Nouvelle Édition*” ini. Tetapi berkat rahmat dan hidayah **الله**, maka penulis menyelesaikannya dengan setahap demi setahap dengan langkah yang tegar sampai selesai walau “*mauvaise état de la vie et de tristesse*” masih menyelimuti diri penulis hingga kini.

Selama kegiatan penelitian hingga terselesainya skripsi, penulis sangat berterima kasih kepada **Dra. Nanik Heru Suprapti, MSi, Dra. Erry Wiryani, MSi** dan **Drs. Agung Suprihadi, MSi**, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan yang sangat berharga, pengarahan dalam penyusunan tugas akhir, banyak memberikan saran, editorial, bimbingan, masukan, dan pemantapan penelitian. Selain itu, tanpa bantuan **Dr. T. Sembiring**, yang telah memberikan konsep, pengetahuan dan ide-ide yang berharga dalam pengolahan limbah; serta **staf-staf peneliti cincau hitam dari FTP UGM**, yang memberikan bahan literatur dan masukan yang berharga mengenai cincau hitam dan industri pengolahannya, maka skripsi ini tidak akan tersusun. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada :

1. Dewan penguji, **Dra. Tri Retnaningsih S., MAppSc, Dra. Sri Utami, MS** dan **Dr. Endang Kusdiyantini, DEA**, yang telah banyak memberikan kritik dan saran berharga untuk menunjang kesempurnaan skripsi ini;
2. Panitia ujian, **Drs. Moch. Hadi, MSi**, yang telah mengatur waktu ujian dengan baik dan lancar serta **Dra. Tyas Rini, S., Mkes** (merangkap dosen wali), dengan sabar melayani penulis hingga ke jenjang kelulusan;
3. Staf analisis, **Pak Slamet Raharjo (FTP UGM), Mas Nurbiyantoro dan mBak Haryanti (Fapet UGM)** dan **Pak Nas-Bu Lilik (λ-κ)**, yang menyumbangkan bantuan untuk membangun arus informasi dan data yang menunjang kemajuan skripsi tersebut menuju kesempurnaan;

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL, GAMBAR DAN LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Formulasi Masalah.....	5
C. Tujuan.....	5
D. Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
A.1. <i>Tanaman Janggolan</i>	7
A.2. <i>Agroindustri Cincau Hitam dan Limbah Padat Janggolan</i>	8
A.3. <i>Pengomposan dan Maturasi</i>	12
A.4. <i>Effective Microorganisms (EM)</i>	20
B. Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
B. Alat dan Bahan.....	24
C. Cara Penelitian.....	24
1. <i>Preparasi Sampel Penelitian</i>	24
1.1. <i>Preparasi Limbah Padat Janggolan</i>	24
1.2. <i>Pembuatan Larutan Stok</i>	25
1.3. <i>Penambahan Volum Larutan Stok ke Bahan</i>	25
2. <i>Pembuatan Kompos Limbah Padat Janggolan dan Perlakuan</i>	25
3. <i>Parameter dan Analisis</i>	26
3.1. <i>Parameter Kualitas Fisik</i>	26
3.2. <i>Parameter Kualitas Khemis</i>	27
3.3. <i>Parameter Waktu Pengomposan</i>	27
3.4. <i>Analisis</i>	28
4. <i>Rancangan Penelitian</i>	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Pengomposan Limbah Padat Janggelan.....	30
A.1. Suhu.....	30
A.2. Berat Basah.....	32
A.3. pH.....	35
A.4. Waktu Pengomposan.....	37
B. Kualitas Fisik dan Khemis Limbah Padat Janggelan dan Kompos.....	39
B.1. Limbah Padat Janggelan.....	39
B.2. Perbandingan Kualitas Limbah Padat Janggelan Terhadap Kompos.....	41
B.2.1. Kualitas Fisik.....	41
B.2.2. Kualitas Khemis.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	71
A. Data hasil penelitian.....	71
B. Data analisis limbah padat janggelan dan suhu-kelembaban lingkungan.....	76
C. Prosedur analisis, lembar kuesioner dan gambar.....	77



DAFTAR TABEL, GAMBAR DAN LAMPIRAN

Daftar	Halaman
TABEL 1. KOMPOSISI KIMIA DAUN JANGGELAN.....	8
TABEL 2. PERBANDINGAN PENGOMPOSAN SECARA AEROB DAN ANAEROB DALAM DEKOMPOSISI FRAKSI ORGANIK LIMBAH.....	14
TABEL 3. EMISI BAU YANG TIMBUL SELAMA PENGOMPOSAN PADA FASE MESOFILIK, TERMOFILIK DAN MATURASI.....	17
TABEL 4. SELISIH PENURUNAN BERAT BASAH BAHAN SELAMA PENGOMPOSAN PER 48 JAM.....	34
TABEL 5. SIFAT FISIK DAN KHEMIS LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	39
TABEL 6. NILAI RATA-RATA BERAT SPESIFIK KOMPOS.....	43
TABEL 7. NILAI RATA-RATA KEKERASAN KOMPOS.....	47
TABEL 8. NILAI RATA-RATA pH KOMPOS.....	50
TABEL 9. NILAI RATA-RATA KARBON TOTAL KOMPOS.....	53
TABEL 10. NILAI RATA-RATA NITROGEN TOTAL KOMPOS.....	56
TABEL 11. NILAI RATA-RATA NISBAH C/N KOMPOS.....	59
GAMBAR 1. DIAGRAM PROSES PEMBUATAN CINCAU HITAM.....	9
GAMBAR 2. PRODUK YANG DIHASILKAN DARI AKTIFITAS MIKROBA DIDALAM TIMBUNAN KOMPOS.....	12
GAMBAR 3. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGOMPOSAN.....	13
GAMBAR 4. JALUR REAKSI DEKOMPOSISI, A) AEROB; B) ANAEROB.....	14
GAMBAR 5. KARAKTERISTIK SUHU DAN pH SELAMA PENGOMPOSAN.....	18
GAMBAR 6. DIAGRAM PENELITIAN.....	29
GAMBAR 7. GRAFIK FLUKTUASI SUHU LIMBAH PADAT JANGGELAN SELAMA PENGOMPOSAN.....	30
GAMBAR 8. GRAFIK PENURUNAN BERAT BASAH LIMBAH PADAT JANGGELAN SELAMA PENGOMPOSAN.....	33
GAMBAR 9. GRAFIK FLUKTUASI pH LIMBAH PADAT JANGGELAN SELAMA PENGOMPOSAN.....	35
GAMBAR 10. GRAFIK PERBANDINGAN BERAT SPESIFIK LIMBAH PADAT JANGGELAN DAN KOMPOS.....	42
GAMBAR 11. GRAFIK PERBANDINGAN NILAI KEKERASAN LIMBAH PADAT JANGGELAN DAN KOMPOS.....	45
GAMBAR 12. GRAFIK PERBANDINGAN pH LIMBAH PADAT JANGGELAN DAN KOMPOS.....	48
GAMBAR 13. GRAFIK PERBANDINGAN KARBON TOTAL LIMBAH PADAT JANGGELAN DAN KOMPOS.....	51
GAMBAR 14. GRAFIK PERBANDINGAN NITROGEN TOTAL LIMBAH PADAT JANGGELAN DAN KOMPOS.....	55
GAMBAR 15. GRAFIK PERBANDINGAN NISBAH C/N LIMBAH PADAT JANGGELAN DAN KOMPOS.....	58
LAMPIRAN 1. TABEL FLUKTUASI SUHU SELAMA PENGOMPOSAN.....	71
LAMPIRAN 2. TABEL PERUBAHAN BERAT BASAH SELAMA PENGOMPOSAN.....	72
LAMPIRAN 3. TABEL FLUKTUASI pH SELAMA PENGOMPOSAN.....	73
LAMPIRAN 4. TABEL RATA-RATA KADAR AIR-BERAT SPESIFIK KOMPOS DAN SELISIH KADAR AIR-BERAT SPESIFIK KOMPOS-LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	74
LAMPIRAN 5. TABEL RATA-RATA KEKERASAN KOMPOS DAN SELISIH KEKERASAN KOMPOS-LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	74
LAMPIRAN 6. TABEL RATA-RATA pH KOMPOS DAN SELISIH pH KOMPOS-LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	74
LAMPIRAN 7. TABEL RATA-RATA C TOTAL DAN N TOTAL KOMPOS SERTA SELISIH C TOTAL DAN N TOTAL KOMPOS-LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	74
LAMPIRAN 8. TABEL RATA-RATA NISBAH C/N KOMPOS DAN SELISIH NISBAH C/N KOMPOS-LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	75
LAMPIRAN 9. TABEL KARAKTERISTIK FISIK DAN KHEMIS LIMBAH PADAT JANGGELAN.....	76
LAMPIRAN 10. TABEL SUHU DAN KELEMBABAN LINGKUNGAN PADA BULAN FEBRUARI 2002.....	76
LAMPIRAN 11. PROSEDUR ANALISIS PENELITIAN.....	77
LAMPIRAN 12. KUESIONER UJI KEKERASAN.....	81
LAMPIRAN 13. GAMBAR ALAT-ALAT PENELITIAN.....	82

HORX (mdm w et n), fr d, F4 (vr a, brk t, e, en
brk n), (brk) sñ s

sumber inspirasi, harapan dan kasih sayang yang tumbuh-hilang.....

tangan tak tersampai!

