

**STUDI PROSES DAN KUALITAS PRODUK PENGOMPOSAN  
TERMOFILIK SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR BIOLOGI  
SMA/MA**



**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu Pendidikan Sains

Disusun oleh:  
Ahmad Ma'rifudin  
NIM. 0445 1060

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2010**

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Ma'rifudin  
Nim : 04451060  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi saya ini (tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan skripsi saya ini) adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 20 April 2010

Yang menyatakan



Ahmad Ma'rifudin  
NIM. 04451060



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1445.a/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Studi Proses dan Kualitas Produk Pengomposan Termofilik sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA / MA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
 Nama : Ahmad Ma'rifudin  
 NIM : 0445 1060  
 Telah dimunaqasyahkan pada : 18 Mei 2010  
 Nilai Munaqasyah : B +

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Drs. Satino, M.Si  
 NIP. 19650831 199802 1 001

Penguji I

Anna Rahmawati, M.Si  
 NIP.19770102 200112 2 002

Penguji II

Drs. Murtono, M.Si  
 NIP. 19691212 200003 1 001

Yogyakarta, 18 Juni 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi  
 Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si  
 NIP. 19550427 198403 2 001

**MOTTO**

*"Satu contoh lebih baik dari seribu nasehat"*

*"Lebih baik gagal dari pada tidak mencoba"*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini penulis persembahkan kepada:**

**Kedua orang tuaku:**

**Yang telah mendidiku dengan segala pengorbananya, semangat  
berjuang yang tak kan jenuh menghadapi terpaan**

**Semua keluargaku**

**Keikhlasan dan dukungan kalian merupakan suatu cambuk yang  
membangkitkanku manakala diriku sedang terpuruk**

**Almamaterku:**

**Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN  
Sunan Kali Jaga Yogyakarta**



**STUDI PROSES DAN KUALITAS PRODUK PENGOMPOSAN  
TERMOFILIK SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR BIOLOGI  
SMA/MA**

**Oleh:**  
**Ahmad Ma'rifudin**  
**NIM. 04451060**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan kualitas kompos yang dihasilkan dari pengomposan termofilik, untuk mengetahui apakah hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternative sumber belajar biologi di SMA/MA.

Penelitian ini dilakukan di Unit Pengelolaan Sampah dan Produksi Kompos(UPSDPK) *Bio PA* Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan, pada bulan Mei-Agustus 2009. Untuk parameter fisik dianalisis secara deskriptif dari data yang dihasilkan dalam bentuk tabel pengamatan. Sedangkan untuk parameter kimiawi dianalisis secara kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengomposan termofilik dapat dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu pemilihan sampah, pengecilan ukuran sampah, pembuatan terowongan paralon, pemantauan suhu dan kelembaban, pembalikan dan penyiraman, dan pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikrobia mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat hingga di atas 60°C. Suhu tetap tinggi selama waktu tertentu, mikrobia yang aktif pada kondisi ini adalah mikrobia termofilik, yaitu mikrobia yang aktif pada suhu tinggi.. Kualitas produk pengomposan Secara fisik : tidak berbau, tekstur lembut, warna coklat kehitaman(menyerupai tanah). Secara kimiawi : nilai rasio C/N adalah 41, ini menunjukkan bahwa pengomposan termofilik adalah pengomposan yang baik. Hasil penelitian ini berupa proses dan produk penelitian yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar Biologi di SMA/MA.

**KATA KUNCI :** proses, kualitas produk, pengomposan, termofilik

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ. الصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ. وَعَلَى  
آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ. أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَحْدَهُ لَا شَرِيكَ لَهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ  
وَرَسُولُهُ. آمَّا بَعْدُ.

Segala puji bagi Allah Tuhan Penguasa Alam yang telah melimpahkan karunia-Nya dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir dalam menempuh strata-1. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan risalah kebenaran, sehingga dapat menuntun ummat manusia kepada agama yang diridhoi-Nya yaitu Islam, kepada keluarganya, sahabatnya, serta segenap ummatnya yang mengikuti sunnahnya sampai akhir zaman.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, sekaligus penasehat akademik yang banyak memacu semangat kami.
2. Ibu Arifah Khusnuryani, M.Si. selaku Kaprodi Pendidikan Biologi atas kesabarannya memberikan pengarahan.
3. Bapak Drs. Satino, M.Si. selaku dosen pembimbing, terima kasih atas segala ilmu, kesabaran, bimbingan, arahan dan waktu selama penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.

5. Keluarga tercintaku bapak, ibu yang telah memberikan kasih sayang yang tiada batas, nasehat yang tiada lelah, perhatian yang tiada berujung serta materi yang cukup sehingga tercapainya cita-cita penulis dan adik-adiku tercinta Umu dan Eva semuanya yang telah menumbuhkan aku sehingga menjadi lebih tegar dalam menapaki jalan terjal kehidupan.
6. Semua pihak yang telah memberikan segala bantuan dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif sehingga skripsi ini dapat lebih bermanfaat.

Yogyakarta, 29 Mei 2010

Penulis,

Ahmad Ma'rifudin



## DAFTAR ISI

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                           | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>                      | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....</b> | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                      | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>                           | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                     | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                 | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                              | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                            | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                           | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR BAGAN .....</b>                            | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                         | <b>xvii</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>                      | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....                              | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....                        | 3           |
| C. Batasan Masalah .....                             | 4           |
| D. Rumusan Masalah .....                             | 4           |
| E. Tujuan Penelitian .....                           | 4           |
| F. Manfaat Penelitian .....                          | 5           |
| G. Batasan Operasional.....                          | 5           |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                 | <b>6</b>    |
| A. Tinjauan Keilmuan.....                            | 6           |
| 1. sampah.....                                       | 6           |
| a. Pengertian Sampah .....                           | 6           |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| b. Sumber Sampah .....                                     | 7         |
| c. Jenis Sampah.....                                       | 8         |
| d. Efek Samping Sampah Terhadap Manusia dan Kesehatan..... | 8         |
| 2. Pengelolaan Sampah .....                                | 10        |
| a. Pengomposan ( <i>Composting</i> ).....                  | 11        |
| b. Pembakaran Sampah .....                                 | 11        |
| c. <i>Recycling</i> .....                                  | 11        |
| d. <i>Reuse</i> .....                                      | 12        |
| e. <i>Reduce</i> .....                                     | 12        |
| 3. pengomposan .....                                       | 13        |
| a. Pengomposan dengan Teknologi Rendah .....               | 14        |
| b. Pengomposan dengan Teknologi Sedang.....                | 14        |
| c. Pengomposan dengan Teknologi Tinggi.....                | 15        |
| 4. Factor Yang Mempengaruhi Laju Pengomposan .....         | 16        |
| a. Secara Fisik .....                                      | 16        |
| b. Secara Kimiawi .....                                    | 19        |
| 5. Komponen Kompos .....                                   | 20        |
| 6. Keunggulan Kompos.....                                  | 21        |
| 7. Pengomposan Termofilik.....                             | 22        |
| B. Tinjauan Kependidikan .....                             | 25        |
| 1. Proses Pembelajaran Biologi .....                       | 25        |
| 2. Pengertian dan Syarat Sumber Belajar .....              | 27        |
| 3. Klasifikasi Sumber Belajar .....                        | 28        |
| 4. Maanfaat Sumber Belajar .....                           | 30        |
| C. Penelitian Yang Relevan .....                           | 31        |
| D. Kerangka Berfikir .....                                 | 32        |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>                    | <b>34</b> |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....                       | 34        |
| B. Populasi dan Sampel .....                               | 34        |
| C. Alat dan Bahan .....                                    | 34        |
| D. Cara Kerja .....                                        | 35        |

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| E. Teknik Pengumpulan Data.....                                              | 39        |
| F. Analisis Data .....                                                       | 39        |
| G. Pengangkatan Hasil Penelitian Menjadi Sumber Belajar Biologi .....        | 39        |
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>                         | <b>40</b> |
| A. Hasil Penelitian .....                                                    | 40        |
| 1. Proses Pengomposan .....                                                  | 40        |
| 2. Kualitas Produk Kompos Termofilik .....                                   | 42        |
| B. Pembahasan .....                                                          | 43        |
| 1. Proses dan Kualitas Produk Pengomposan Termofilik.....                    | 43        |
| 2. Implementasi Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA ..... | 47        |
| a. Identifikasi Proses dan Produk Penelitian.....                            | 48        |
| b. Seleksi dan Modifikasi Hasil Penelitian .....                             | 52        |
| c. Strukturisasi Proses dan Produk Penelitian.....                           | 56        |
| d. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar .....                 | 58        |
| <b>BAB V. PENUTUP.....</b>                                                   | <b>67</b> |
| A. Kesimpulan.....                                                           | 67        |
| B. Saran.....                                                                | 67        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                   | <b>69</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                         | <b>71</b> |

**DAFTAR TABEL**

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 1.</b> Pemilahan Jenis Sampah.....                         | 40 |
| <b>Tabel 2.</b> Suhu Sampah Selama Pengomposan (Hari).....          | 42 |
| <b>Table 3.</b> Kondisi Fisik Kompos Selama Pengomposan (Hari)..... | 42 |
| <b>Table 4.</b> Kandungan Kimiawi Kompos.....                       | 42 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 1.</b> Proses Pengomposan..... | 25 |
|------------------------------------------|----|

## DAFTAR BAGAN

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bagan 1. Strukturisasi Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Alternatif Sumber<br>Belajar Biologi SMA/MA..... | 57 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Sampah merupakan masalah yang tidak dapat diabaikan, sebab dalam semua aspek kehidupan manusia selalu menghasilkan sampah (*by-product*) disamping produk utama yang diperlukan atau digunakan. Sampah telah menjadi suatu agenda permasalahan utama yang dihadapi oleh hampir seluruh perkotaan di Indonesia. Pesatnya pertumbuhan penduduk yang disertai derasnya arus urbanisasi telah meningkatkan jumlah sampah di perkotaan dari hari kehari. Keterbatasan kemampuan Dinas Kebersihan dalam menangani permasalahan sampah menjadi tanda awal dari semakin menurunnya sistem penanganan permasalahan tersebut. Hal ini semakin sulit karena adanya keterbatasan lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah, dan pengelolaan TPA yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah yang ramah lingkungan.

Perkembangan waktu yang diiringi dengan jumlah timbunan sampah yang semakin meningkat sementara lahan yang ada tetap, perlu suatu rencana tindakan (*action plan*) pengenalan dan penerapan pengelolaan persampahan secara terpadu, serta mengembangkan teknologi pengelolaan sampah yang lebih bersahabat dengan lingkungan dan dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi bahan buangan. Dalam ilmu kesehatan lingkungan suatu pengelolaan sampah dianggap baik jika sampah tersebut tidak menjadi tempat

berkembangbiaknya bibit penyakit, tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (segi estetis), dan lain sebagainya. Salah satu cara untuk memperbaiki sistem pengelolaan sampah tersebut dapat dilakukan dengan sistem pengomposan.

Pengomposan adalah perubahan bahan organik kompleks menjadi substansi sederhana secara fisik, kimiawi, biologis proses tersebut terjadi secara terkendali, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Hasil akhir pengomposan merupakan bahan organik yang stabil dan lazim dinamakan kompos. Pengomposan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya bahan organik awal, mikroorganisme, rasio C/N, aerasi. Berdasarkan faktor-faktor tersebut maka pengomposan sebenarnya tidak harus menggunakan bahan-bahan tambahan (*additive*).<sup>34</sup>

Fungsi utama kompos adalah memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Kompos dapat berfungsi memperkuat struktur tanah, pengikatan butir-butir tanah menjadi lebih baik sehingga tanah tidak rapuh, tanah tidak mudah tercerai berai, mampu menahan air sehingga tahan terhadap kekeringan.<sup>35</sup>

Mengingat pentingnya pengelolaan sampah serta besarnya manfaat kompos, maka dimasa mendatang pengomposan diperkirakan akan menjadi tren, mengingat Indonesia adalah Negara yang komposisi sampahnya masih

---

<sup>34</sup> Isroi & Nurheti Yuliarti, *Kompos Cara Mudah, Murah, dan Cepat Menghasilkan Kompos*, (Yogyakarta: Penerbit Andi, 2009), hal. 3.

<sup>35</sup> Anonim, *Buku Panduan Teknik Pembuatan Kompos Dari Sampah*, (Jakarta: CPIS, 1992), hal. 1.

didominasi oleh material organik. Oleh karena itu, minat membuat kompos terutama pada masyarakat perkotaan perlu ditanamkan sejak dini, dengan cara pembelajaran pembuatan kompos yang benar dan pemantauan kualitas kompos yang dihasilkan. Pengomposan yang sudah banyak diterapkan adalah pengomposan termofilik.

Pengomposan termofilik merupakan salah satu upaya untuk menyelesaikan masalah persampahan di Indonesia sekaligus menjaga kondisi lingkungan, terutama di daerah perkotaan. Selain itu, pengomposan tersebut juga dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk menunjang pembelajaran biologi di sekolah. Semakin sering anak didik bergaul dengan persoalan yang ada di lingkungan, maka anak didik akan mendapatkan pengalaman nyata dengan alam. Manfaat lain dapat mengembangkan kemampuan berfikir bagi anak didik, yaitu berupa keterampilan proses dan aspek nilai kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Dari penelitian ini, proses dan produk penelitian yang dihasilkan diharapkan dapat dipergunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi di SMA/ MA.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Aktivitas manusia sebagian besar sebagai penghasil sampah.
2. Sampah telah menjadi suatu agenda permasalahan utama yang dihadapi oleh hampir seluruh perkotaan di Indonesia.
3. Pengomposan merupakan salah satu upaya untuk menyelesaikan masalah persampahan.

4. Dalam bidang pendidikan, terutama sekolah-sekolah jarang menggunakan lingkungan sebagai salah satu sumber belajar, dan belum optimalnya memanfaatkan sumber belajar dari lingkungan sekitar.

### **C. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini hanya membahas terbatas pada proses dan kualitas produk pengomposan termofilik saja. Hasil penelitian ini digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi SMA/MA kelas X semester II.

### **D. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah dapat dirumuskan pokok masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses dan kualitas kompos yang dihasilkan dari pengomposan termofilik?
2. Dapatkah proses dan produk penelitian ini digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi di SMA/ MA?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses dan kualitas kompos yang dihasilkan dari pengomposan termofilik.
2. Untuk mengetahui apakah proses dan produk penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi di SMA/ MA.

## **F. Manfaat Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi masyarakat luas tentang proses pengomposan dan pentingnya pengolahan limbah organik bagi lingkungan.
2. Dalam bidang pendidikan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi di SMA/ MA.

## **G. Batasan Operasional**

Untuk memudahkan dalam pembahasan skripsi ini maka penulis perlu membuat batasan-batasan istilah sebagai berikut:

1. Pengomposan termofilik

Suatu metode pengomposan yang dalam prosesnya memanfaatkan suhu diatas 35°C.

2. Sumber belajar biologi

Yaitu segala sesuatu baik benda maupun gejalanya yang dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman belajar dalam rangka pemecahan masalah Biologi tertentu.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan :

- a. Proses pengomposan akan segera berlangsung setelah bahan-bahan mentah dicampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan .
- b. Kualitas produk pengomposan:
  - a) Secara fisik : tidak berbau, tekstur lembut, warna coklat kehitaman (menyerupai tanah).
  - b) Secara kimiawi : nilai rasio C/N adalah 41, ini menunjukkan bahwa pengomposan termofilik adalah pengomposan yang baik.
- c. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber belajar Biologi, karena telah sesuai dengan kurikulum dan standar kompetensi KTSP 2006 Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X semester II pada bab Pencemaran Lingkungan dan Upaya Mengatasinya, pada pokok bahasan Pengolahan Limbah.

#### **B. Saran**

Untuk meningkatkan kualitas hasil penelitian ini, maka ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan, yaitu :

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini bisa dijadikan referensi penelitian lanjutan tentang pengomposan secara berkesinambungan supaya informasi mengenai hal ini dapat terus bertambah.
2. Bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, proses dan produk penelitian ini perlu diujikan secara langsung kepada siswa untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap hasil pembelajaran pada Bab Pencemaran Lingkungan dan Upaya Mengatasinya, Pokok Bahasan Pengolahan Limbah dan Sikap Siswa Dalam Mengurangi Tingkat Pencemaran di Lingkungan Masing-Masing.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Rohani. 1997. *Media Instruksional edukatif*. Jakarta: PT. Rineka.

Anoni. 1995. *Teknologi Persampahan*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.

Anonim. 1992. *Buku Panduan Teknik Pembuatan Kompos Dari Sampah*. Jakarta: CPIS.

Anonim. 1986. *Materi training untuk tingkat staf teknis proyek PLP sector persampahan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Cipta Karya.

Anonim, SNI 19-7030-2004. *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organic Domestik*.

Anonim. 1991. *Tata cara pengolahan teknik sampah perkotaan, (SNI T-131-1990-F)*. Departemen Pekerjaan Umum. Bandung : Yayasan LPMB.

Arief S Sadiman. 1990. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.

\_\_\_\_\_. 1995. *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan (SNI-19-3964-1995)*. Jakarta : Badan Standar Nasional.

Damanhuri,E & Tri, P. 2004. *Diklat Kuliah Teknik Lingkungan Pengelolaan Sampah*. Bandung : Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi.

Darmasetiawan, M. 2004. *Daur Ulang Sampah dan Pembuatan Kompos*. Jakarta : Ekamitra Engineering.

Djohar. 2004. *Dimensi Pendidikan Sains Menyongsong Tahun*. Yogyakarta: IKIP, 1989.

E Mulyasa, M.Pd. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2003.

Hadiwiyoto, S. 1983. *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*, Jakarta : Yayasan Idayu.

Isroi & Nurheti Yuliarti. 2009. *Kompos Cara Mudah, Murah, dan Cepat Menghasilkan Kompos*. Yogyakarta: Penerbit Andi.



M Dalyono. 1997. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Mc Graw. <http://id.wikipedia.org/wiki/Sampah>" diakses 20 januari 2010.

Nandjuarnani. 2004. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.

Sadiman, Arif S. 1989. *Beberapa Aspek Sumber Belajar*. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.

Sofian. 2006. *Sukses Membuat Kompos dari Sampah*. Surabaya : Agromedia Pustaka.

Sudrajat. 2006. Seri Agroteknologi. *Mengelola Sampah Kota*. Surabaya : Penebar Swadaya.

Suhardi. 2002. *Persoalan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Tchobanoglous, G. Theisen, H & Vigil, S.A. 1993. *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*. Singapore.

User Usman. 1995. *Menjadi Guru Professional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

[www.google.com/isroi.kompos\\_dan\\_proses\\_pengomposan](http://www.google.com/isroi.kompos_dan_proses_pengomposan) diakses Maret 2008.