

**PEMBUATAN DAN UJI NPK KOMPOS DARI BAHAN SERASAH  
DENGAN MIKROBA DEKOMPOSER DI KAMPUS  
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**SRI REJEKI PAKPAHAN**

**14.870.0032**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)15/12/21

**PEMBUATAN DAN UJI NPK KOMPOS DARI BAHAN SERASAH DENGAN  
MIKROBA DEKOMPOSER DI KAMPUS  
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

Program ini diajukan sebagai salah satu syarat melakukan penelitian untuk  
memperoleh elar sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Medan Area



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2021**

Judul Skripsi : Pembuatan dan Uji NPK Kompos Dari Bahan Serasah  
Dengan Mikroba Dekomposer di Kampus Universitas Medan  
Area  
Nama : Sri Rejeki Pakpahan  
NPM : 148700032  
Fakultas : Biologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

**Dra Sartini M.sc**  
Pembimbing I

**Adul Karim S.si M.si**  
Pembimbing II

**Dr. Faisal Amri Tanjung, S. ST, MT**  
Dekan

**Dra. Sartini, M.sc**  
Ka. Prodi/WD 1

Tanggal Lulus : 08 Juni 2021

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sri Rejeki Pakpahan  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberi kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (**Non-Eklusif Royalti-Free Right**) atas karya ilmiah yang berjudul : Pembuatan dan Uji NPK Kompos Dari Bahan Serasah Dengan Mikrobah Dekomposer di Kampus Universitas Medan Area. Beserta perangkat yang ada (jika di perlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak Menyimpan, mengolah media/format-kan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penulis hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada tanggal : 18 Juni 2021

Yang menyatakan :



Sri Rejeki Pakpahan

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 8 Juli 2021

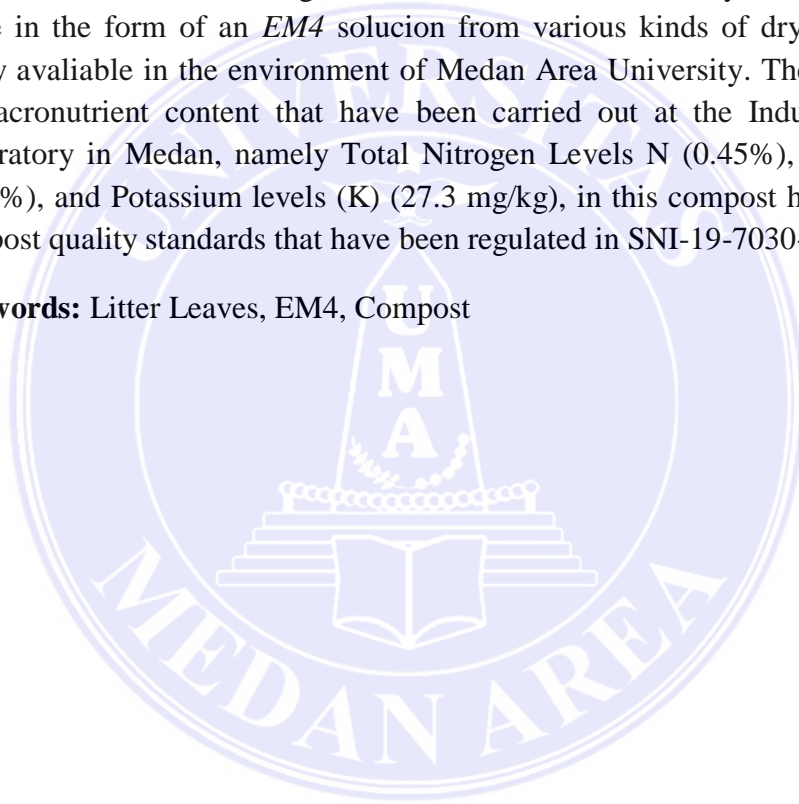


*Sri Rejeki*  
Sri Rejeki Pakpahan

## ABSTACT

This study aims to perform the process of making compot from leaf litter by looking at the value of NPK and compost fertilizer. The place for processing Litter leaves is carried out in Compost House Medan Area University. To carry out leaf processing starting from the taking and processing of waste that has been taken from the environment of Medan Area University. The composting process was carried out for 6 weeks using the *EM4* activator. In this study, an activator will be made in the form of an *EM4* solucion from various kinds of dry leaves that are easily avaliabile in the environment of Medan Area University. The results of tests formacronutrient content that have been carried out at the Industrial Baristand Laboratory in Medan, namely Total Nitrogen Levels N (0.45%), Phosphorus (P) (0.11%), and Potassium levels (K) (27.3 mg/kg), in this compost have fulfilled the compost quality standards that have been regulated in SNI-19-7030-2004.

**Keywords:** Litter Leaves, EM4, Compost



## ABSTRAK

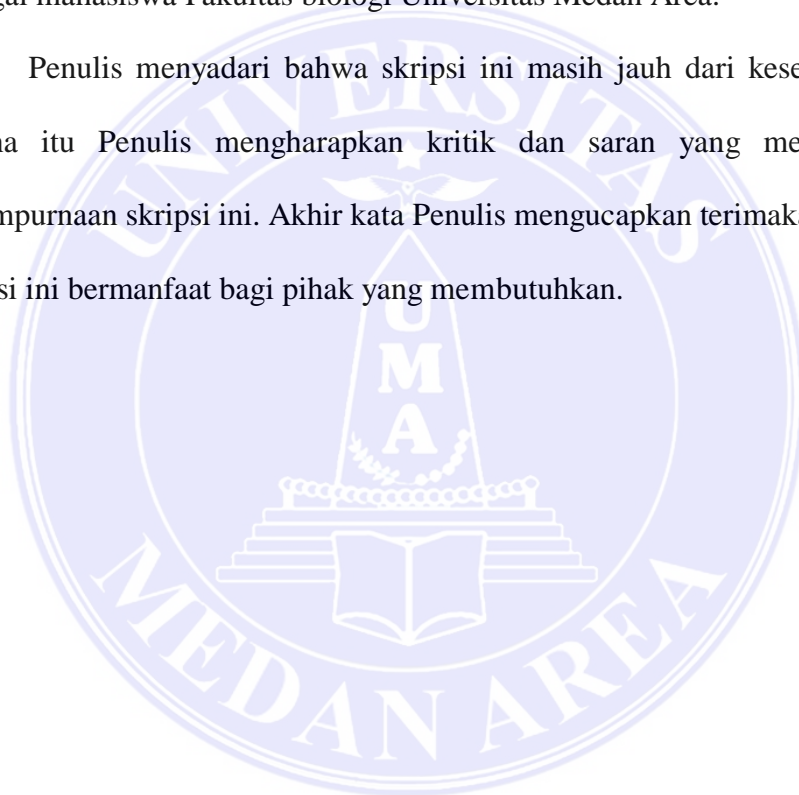
Penelitian ini bertujuan untuk melakukan proses pembuatan pupuk kompos dari Daun Serasah, dengan melihat nilai NPK dari pupuk kompos. Tempat pengolahan Daun Serasah dilakukan di Rumah Kompos Universitas Medan Area. Untuk melakukan pengolahan Daun Serasah dimulai dari pengangkutan dan pengolahan sampah yang sudah diambil dari lingkungan Kampus Universitas Medan Area. Proses pengomposan tersebut dilakukan selama 6 minggu dengan menggunakan bantuan aktivator EM4. Dalam penelitian ini, akan dibuat aktivator berupa larutan EM4 dari berbagai macam-macam daun kering yang mudah di dapat di lingkungan Kampus Universitas Medan Area. Hasil uji kandungan unsur hara makro yang sudah dilakukan di Lab Baristand Industri Medan yaitu kadar Nitrogen total (N) (0,45%), kadar Fospor (P) (0,11%) dan Kalium (K) (27,3 mg/kg), dalam kompos ini telah memenuhi standar kualitas kompos yang sudah diatur dalam SNI 19-7030-2004

**Kata Kunci:** Daun Serasah, EM4, Kompos

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidikalang Pada tanggal 17 Juli 1996 dari ayah Sampe Pakpahan dan ibu Hertiwati Marpaung. Penulis merupakan putri ke empat dari lima bersaudara. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 034810 Siboras, SMP NEGERI 1 Silima Pungga-Pungga dan selanjutnya pendidikan di SMA NEGERI 1 Silima Pungga-Pungga. Pada bulan September Tahun 2014 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas biologi Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pembuatan Dan Uji NPK Kompos Dari Bahan Serasah Dengan Mikroba Dekomposer Di Kampus UMA ”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orangtua dan saudara/saudari yang senantiasa memberikan Doa dan dukungan selama penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada Ibu Dra Sartini Msc selaku dosen pembimbing I dan Abdul Karim S,Si M,Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan masukan yang berhubungan dalam skripsi ini dan banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga berterimakasih kepada semua teman-teman yang ikut membantu selama proses pengerjaan tugas akhir ini dan juga para pekerja di Laboratorium Baristand Industri Medan. Penulis juga berterimakasih kepada teman-teman yang telah memberikan Doa dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini dan juga tetap memberikan semangat dan bantuan kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan pendidikan maupun masyarakat

Penulis

Sri Rejeki Pakpahan

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Sampah Daun Serasah .....	3
2.2 Manfaat Pupuk Kompos Daun Serasah .....	5
2.3 Pembuatan Kompos Daun Serasah .....	
2.4 Pupuk Organik Serasah Daun .....	
2.5 <i>Effective Microorganims (EM4)</i> .....	
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2. Alat dan Bahan .....	14
3.3. Metode Penelitian .....	
3.4. Prosedur Penelitian .....	
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>16</b>
4.1. Kadar N-Total .....	18
4.2. Kadar Fospor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) .....	18
4.3. Kadar Kalium (K <sub>2</sub> O) .....	18
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>20</b>
5.1. Simpulan .....	20
5.2. Saran .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN</b> .. ..	

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Hasil pengujian Kompos dari Penguraian Daun Kering ..... 16



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Daun Kering dari Lingkungan Kampus UMA .....	23
2. Proses Penggilingan Pada Daun Kering (Serasah) .....	24
3. Hasil Penggilingan Pada Daun Kering .....	25
4. Pencampuran Daun Kering dengan <i>EM4</i> .....	26
5. Proses Pembalikan Pada Kompos .....	27
6. Hasil pengolahan Daun Kering Menjadi Kompos .....	28



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Kompos adalah hasil penguraian tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artificial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik (Isroi dan Yuliarti. N, 2009).

Secara alami bahan-bahan organik akan mengalami penguraian di alam dengan bantuan mikroba maupun biota tanah lainnya. Namun proses pengomposan yang terjadi secara alami berlangsung lama dan lambat. Untuk mempercepat proses pengomposan ini telah banyak dikembangkan teknologi-teknologi pengomposan. Baik pengomposan teknologi sederhana, sedang, maupun tinggi. Pada prinsipnya pengembangan teknologi pengomposan didasarkan pada proses penguraian bahan organik yang terjadi secara alami. Proses penguraian dioptimalkan sedemikian rupa sehingga pengomposan dapat berjalan dengan lebih cepat dan efisien. Teknologi pengomposan saat ini menjadi sangat penting artinya terutama untuk mengatasi permasalahan limbah organik, seperti untuk mengatasi masalah sampah di kota-kota besar, limbah organik industry, serta limbah pertanian dan perkebunan (Ekawandani, N. dan A A).

Salah satu permasalahan lingkungan hidup yang sering kali menjadi sorotan masyarakat saat ini ialah mengenai masalah sampah. Sampah merupakan satu permasalahan kompleks yang dihadapi, baik oleh Negara berkembang maupun Negara maju. Sampah sudah menjadi masalah secara umum yang terjadi di kota-kota Indonesia. Mulai dari pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya,

permasalahan pengangkutan, hingga masalah di tempat pembuang akhir. Selama ini sampah di kelolah dengan konsep umum seperti, open dumping, incinerator, ternyata tidak memberikan solusi yang baik. Dengan tidak baik pelaksanaannya pengelolaan sampah dapat menimbulkan beberapa masalah seperti terjadinya banjir dan lainnya (Wadana, Wisnuarya, 2007).

Salah satu upaya untuk membantu mengatasi permasalahan sampah adalah melakukan upaya daur ulang sampah dengan penekanan pada proses pengomposan yaitu suatu proses merubah atau memanfaatkan sampah sebagai bahan baku untuk produksi kompos (Purwendro, Setyo, 2009).

## **1.2. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut didapatkan permasalahan:

1. Masalah sampah dari daun serasah yang belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pembuatan kompos.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan kompos dari serasah daun dan untuk mengetahui nilai NPK nya.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara pembuatan kompos daun kering (Serasah) yang terdapat dari lingkungan kampus Universitas Medan Area.
2. Dapat mengurangi tumpukan sampah, sehingga dapat menghasilkan erupa pupuk kompos organik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Sampah Daun Serasah**

Sampah daun merupakan salah satu jenis sampah organik yang dihasilkan dari bahan hayati (Basriyanta, 2007). Sampah daun dapat ditemukan di sekitar lingkungan yang banyak yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan. Seperti yang telah diketahui sebagian besar masyarakat tidak memanfaatkan sampah daun sebagai pupuk organik. Hal ini dikarenakan proses pengomposan sampah daun melalui agen decomposer secara alami akan membutuhkan waktu yang lama. Melihat penanganan sampah daun yang masih kurang efektif, perlu dikembangkan pengolahan sampah daun agar menjadi produk yang bermanfaat melalui proses pengomposan. Seperti yang telah diketahui sebagian besar masyarakat tidak memanfaatkan sampah daun sebagai pupuk organik, hal ini di karenakan proses pengomposan sampah daun melalui agen dekomposer secara alami akan membutuhkan waktu yang lama. Saat ini telah dikembangkan produk agen dekomposer melalui mikroorganisme local (MOL) yang sesuai dengan proses penguraian sampah organik sehingga proses pengomposan lebih cepat. Salah satunya yang dikenal masyarakat adalah larutan Effektive Mikroorganism 4 (EM4). Kurangnya minat masyarakat dalam menggunakan decomposer yang ada di pasaran adalah harganya masih kurang terjangkau hal ini dikarenakan penggunaan dekomposer untuk proses pengomposan membutuhkan jumlah yang banyak. Perlu diketahui larutan agen decomposer Mikroorganisme Lokal (MOL). Mol dapat dibuat sendiri dari bahan alam yang mudah ditemukan salah satunya dengan memanfaatkan rebung jambu, MOL rebung jambu merupakan tunas tanaman bambu hasil fermentasi dari bahan baku rebung jambu yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, sehingga

tidak membutuhkan biaya yang tinggi untuk membuat larutan MOL rebung jambu dalam jumlah yang banyak. MOL rebung jambu mengandung bakteri dan jamur yang berfungsi mempercepat proses pengomposan. Bagi lingkungan hidup seperti tanah, adanya mikroorganisme dapat menentukan tingkat kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi tanah.

## 2.2. Manfaat Pupuk Kompos Daun Serasah

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu ruang (Damanhuri, E dan Padmi, 2016).

Proses dan pemanfaatan kompos dirasa masih perlu ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan secara efektif, menambah pendapatan peternak dan mengatasi pencemaran lingkungan. Penggunaan kompos sebagai sumber makanan tanah dan tanaman masih terhambat dengan permasalahan seperti diperlukan dalam jumlah yang banyak, kandungan zat hara yang rendah serta proses mineralisasi yang lambat. Kompos memiliki kandungan hara makro yang lebih rendah dibandingkan dengan pupuk sintesis pabrik. Namun kompos memiliki kandungan lain yang tidak dimiliki oleh pupuk kimia yaitu peran untuk memperbaiki struktur fisik dan mikrobiologi tanah serta berbagai substansi yang dapat meningkatkan status hara di dalam tanah. Kotoran sapi yang tersusun dari feses, urin dan sisa pakan mengandung nitrogen yang lebih tinggi dari pada yang hanya berasal dari feses. Jumlah nitrogen yang dapat diperoleh



dari kotoran sapi dengan total bobot badan lebih kurang 120 kg (6 ekor sapi dewasa) dengan periode pengumpulan kotoran selama 3 bulan sekali mencapai 7,4 kg. Jumlah ini dapat disetarakan dengan 16,2 kg urea (46 % nitrogen) (Djuarnani, Nan, 2005).

Dengan memanfaatkan salah satu jenis sampah yaitu yang sudah tua maka kita bisa membuat kompos. Daun-daun yang sudah tua dan berguguran sebaiknya tidak dibuat begitu saja di tempat pembuangan akhir. Harus ada pemanfaatan lebih lanjut untuk mengurangi masalah timbunan sampah juga. Daun yang bersifat alami dibandingkan dengan sesuatu yang non alami, tanah tentunya akan lebih suka bila diberi pupuk kompos dibandingkan dengan pupuk buatan (Nyoman, P, Aryantha, dkk, 2010).

Manfaat kompos daun serasa bisa diperoleh dari kompos dari olahan daun serasa dan sampah-sampah daun untuk dikomposkan. Manfaat untuk lingkungan adalah karena penanganan sampah yang kurang baik dan dalam mengelolah sampah menjadi kompos diharapkan akan membantu menyelamatkan lingkungan. Kompos berguna untuk memperbaiki struktur tanah, zat makanan yang diperlukan tumbuhan akan tersedia. Mikroba yang ada dalam kompos akan membantu penyerapan zat makanan yang dibutuhkan tanaman. Tanah akan menjadi lebih gembur, tanaman yang dipupuk dengan kompos akan tumbuh lebih baik. Pengomposan merupakan salah satu alternative pengolahan limbah padat organik (Sutedjo, 2002).

### **2.3. Pembuatan Pupuk Kompos Dari Daun Serasah**

Dalam pembuatan kompos, aktivator digunakan untuk mempercepat proses kematangan kompos. Selain menggunakan activator komersial, dapat digunakan bioaktivator dengan memanfaatkan mikroorganisme local (MOL). Larutan ini

mengandung mikroorganisme yang dapat merombak bahan organik, merangsang pertumbuhan tanaman dan sebagai pengendali tanaman (Sutari, 2009).

Dalam penelitian ini, akan diuat pemuatan kompos dari sampah daun kering, yang diuat dari jenis dedaunan yang ber macam-macam

Dalam mendaur ulang sampah organik yaitu dengan melakukan daur ulang limbah organik yang sudah dilakukan sejak lama, daur ulang limbah organik juga sudah sering dilakukan, seperti pemulungan sampah yang berasal dari sampah rumah tangga yang kemudian dijadikan kompos. Daur ulang mempunyai potensi yang besar untuk mengurangi tambahan biaya pengolahan dan tempat pembuangan akhir sampah. Berdasarkan cara pemanfaatannya secara langsung, misalnya sampah rumah tangga berupa sayuran, daun-daun bekas dapat dijadikan makanan ternak. Melalui daur ulang, limbah organik dapat juga dimanfaatkan. Contohnya adalah pembuatan pupuk kompos, pembuatan biogas dan pembuatan kertas daur ulang (Lingga, Pinus, 2006).

Dalam proses pembalikan kompos bisa dilakukan 4 hari sekali, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengomposan. Proses pengomposan yang baik dan berjalan cepat memerlukan sirkulasi udara yang berjalan lancar. Membalik kompos dilakukan setiap 4 hari sekali bertujuan membuang panas yang berlebihan, memperlancar sirkulasi darah, meratakan proses pelapukan di setiap bagian tumpukan, membantu penghancuran bahan menjadi partikel kecil-kecil, mempercepat penurunan kadar air (Murbando, L. HS. 2000).

Setelah proses pengomposan berjalan selama 20-30 hari suhu tumpukan akan semakin menurun. Pada saat itu bahan kompos akan lapuk dan akan berwarna coklat tua serta tidak menimbulkan bau. Proses pendinginan dilakukan dengan cara diangin-

inginkan di tempat yang teduh. Pendinginan berjalan selama 10 hari sampai kompos terasa dingin mencapai suhu ruangan yaitu 25 derajat. Kompos yang telah kering dan ukurannya besar dapat dihaluskan dengan mesin pencacah bahan organik, kompos yang dihaluskan harus sudah cukup kering. Apabila kompos terlalu basah kompos akan menggumpal pada mesin pencacah dan sulit keluar dari mesin pencacah. Dalam penghalusan ini bertujuan untuk menghaluskan partikel kompos yang masih dalam bentuk bongkahan besar. Selanjutnya kompos yang telah dihancurkan selanjutnya diayak untuk melakukan kompos dengan kehalusan tertentu, pengayakan ini berfungsi untuk menyeragamkan ukuran partikelnya. Kompos diayak dengan menggunakan ayakan yang dibuat sama dengan ayakan pasirnamun ukuran kawat yang digunakan sedikit lebih besar dan bahan yang tidak lolos pengayakan dimasukkan kembali kedalam mesin penggiling. Kompos yang sudah diayak siap dikema untuk dipasarkan atau dipublikasikan ke lahan pertanian (Lingga, Pinus. 2006).

Proses ini meliputi membuat bahan campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, mengatur aerasi, dan penambahan activator pengomposan. Aktivator pengomposan saat ini sudah banyak tersedia di kios-kios pertanian dengan berbagai merek, namun bila membuat sendiri dapat dibuat dengan bahan-bahan yang tersedia di sekitar kita. Mikroba-mikroba local dihasilkan dari campuran-campuran alami tersebut disebut MOL (Mikroorganisme Lokal).

Teknologi pengomposan sampah sangat beragam, baik secara aerobik maupun anaerobik atau tanpa activator pengomposan. Aktivator pengomposan yang sudah banyak beredar antara lain: PROMI (Promoting Microbes), orgaDec, superDec,

AntiComp, EM4, Green Phoskko Organic Decomoser atau menggunakan cacing guna mendapatkan kompos (vermicompost). Pengomposan secara aerobik banyak digunakan, karena mudah dan murah untuk dilakukan, serta tidak membutuhkan control proses yang terlalu sulit (Prihandini, P, W dan Purwanto, 2009).

Pengomposan dianggap sebagai teknik berkelanjutan karena tujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia dan mempunyai nilai ekonomi. Teknologi pengomposan saat ini menjadi sangat penting artinya terutama untuk mengatasi permasalahan limbah organik seperti sampah kota, limbah industry serta limbah pertanian dan perkebunan. Seringkali petani menganggap bahwa pupuk kompos berasal dari kotoran hewan, padahal bahan yang dapat digunakan sangat banyak dan tersedia dilingkungan sekitar seperti: daun-daunan, jerami dan sampah rumah tangga kecuali plastic, cara membuatnya dapat dilakukan secara sederhana (ArgoMedia, 2007).

#### **2.4. Pupuk Organik Serasah Daun**

Pengomposan atau pembuatan pupuk organik merupakan suatu penelitian untuk mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba. Proses pembuatannya dapat dilakukan pada kondisi anaerobik. Pengomposan anaerobik adalah dekomposisi bahan organik tanpa menggunakan oksigen bebas. Pada dasarnya pembuatan pupuk organik padat adalah dekomposisi dengan memanfaatkan aktivitas mikroba, oleh karena itu kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada keadaan dan jenis mikroba yang aktif selama proses pengomposan. Kondisi optimum bagi aktivitas mikroba perlu diperhatikan selama proses pengomposan, (Yuwono, 2006). Pupuk organik ini

memiliki keunggulan dan kelemahan. Beberapa keunggulan dari pupuk organik adalah antara lain: meningkatkan kandungan bahan organik didalam tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, meningkatkan aktivitas kehidupan iologi tanah dan meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah.

Kelemahan dari pupuk organik antara lain: kandungan haranya rendah, relative sulit diperolehnya dalam jumlah yang banyak, tidak isa diaplikasikan langsung kedalam tanah, tetapi harus melalui dekomposisi. Pupuk organik terdiri dari: pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, tepung tulang dan tepung tanah (Hasibuan, 2006).

Pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta sumber nutrisi tanaman. Pengguna kompos atau pupuk organik pada tanah memberikan manfaat diantaranya menambah kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta unsur hara yang tersedia lebih mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki tata air dan udara dalam tanah, sehingga dapat menjaga suhu dalam tanah menjadi lebih stabil, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, sehingga mudah larut oleh air. Untuk memperoleh kualitas kompos yang baik perlu diperhatikan pada proses pengomposan dan pematangan kompos. Sisa-sisa tanaman dalam pupuk tanaman biasanya tinggi kandungan karbohidrat terutama selulosa dan rendah kandungan nitrogen maupun mineral. Pupuk kandang bisa digunakan untuk berbagai jenis tanaman seperti tanaman sayur, tanaman buah dan tanaman pangan. Dosis pupuk kandang yang digunakan untuk tanaman padi dibandingkan untuk dosis lahan ditanam (Anonim, 1995).

Sampah organik adalah sampah yang bisa mengalami pelapukan (dekomposisi) dan terurai menjadi yang lebih kecil dan tidak berbau. Bahan yang termasuk sampah organik adalah limbah rumah tangga, sisa tanaman yang telah dipanen, dedaunan yang berguguran, limbah plastik pengolahan sampah dan lain-lain. Pupuk kompos adalah jenis pupuk yang berasal dari sisa bahan organik, baik dari tanaman, hewan, maupun limbah organik yang telah mengalami dekomposisi atau fermentasi. Jenis tanaman yang sering digunakan dalam pembuatan kompos adalah jerami, sekam padi, pelepah pisang gulmah, sayuran busuk, sisa tanaman jagung dan sabut kelapa (Badan Standardisasi Nasional. 2004).

Kegunaan pupuk organik yang dipadukan dengan penggunaan pupuk kimia dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan penguraian menggunakan pupuk kimia, baik pada lahan sawah maupun lahan kering. Penggunaan pupuk kimia secara bijaksana diharapkan memberikan dampak yang lebih baik dimasa depan, tidak hanya pada kondisi lahan dan hasil panen yang lebih air tetapi juga pada kelestarian lingkungan (Musnamar, 2005).

Sumber utama bahan organik bagi tanah berasal dari jaringan tanaman, baik berupa sampah-sampah tanaman (serasah) atau sisa-sisa tanaman yang telah mati. Bahan-bahan organik yang berasal dari serasah, sisa-sisa tanaman mati, limbah atau kotoran hewan dan bangkai hewan itu sendiri, didalam tanah akan diaduk-aduk dan dipindahkan oleh jasad renik yang selanjutnya dengan kegiatan berbagai jasad tanah bahan organik itu berbagai proses yang rumit dirombak menjadi bahan organik tanah yang mempunyai arti penting (Sutejo dan Kartasapoetra, 1987).

Pupuk organik mempunyai unsur karbon dan nitrogen dalam jumlah yang sangat bervariasi dan unsur tersebut sangat penting dalam mempertahankan atau memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk organik bukanlah untuk menggantikan peran pupuk kimia melainkan sebagai pelengkap fungsi pupuk kimia. Pupuk organik dan pupuk kimia akan lebih optimal dan lebih efisien penggunaannya bila dimanfaatkan secara bersama-sama. Penambahan pupuk organik dapat mengurangi dampak negative pupuk kimia serta memperbaiki fisik, biologi dan kimia tanah secara bersamaan. (Wahyono dkk. 2011)

Adapun karakteristik umum yang dimiliki oleh pupuk organik: Kandungan hara rendah, kandungan hara pupuk organik pada umumnya rendah tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasarnya. Ketersediaan unsur hara lambat, hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk mikroba tanah untuk diubah dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik yang dapat diserap oleh tanaman, (Sutanto, 2002).

Pupuk organik mempunyai beberapa manfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah karena pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro (N, P, K) yang dapat memperbaiki komposisi tanah. Unsur organik yang bereaksi dengan ion logam seperti Al, Fe dan Mn yang bersifat racun yang memiliki senyawa yang kompleks, sehingga senyawa Al, Fe dan Mn yang bersifat racun didalam tanah dapat berkurang, (Setyorini dalam Sentana, 2010).

Aktivitas mikroba dalam tanah bermanfaat bagi tanaman dengan penambahan kompos. Mikroba membantu tanaman menyerap hara dan menghasilkan senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Sekarang banyak perkembangan

dalam pembuatan pupuk organik sebagai pengganti pupuk kimia yang sudah mulai terasa dampaknya ( Mira Senita, 2020).

### **2.5. *Effective Microorganisms (EM4)***

Banyak ahli yang berpendapat bahwa effective microorganisms bukan digolongkan dalam pupuk. EM4 merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Selain itu, EM4 juga bermanfaat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dengan demikian penggunaan EM4 akan membuat tanaman menjadi lebih subur, sehat dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

Berikut ini beberapa manfaat EM4 bagi tanaman dan tanah:

1. Menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah
2. Membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman
3. Meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk
4. Meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Mikroorganisme yang terdapat di dalamnya secara genetika bersifat asli bukan rekayasa. Umumnya EM4 dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat (Hadisuwito, 2007). Untuk mempercepat proses pengomposan umumnya dilakukan dalam kondisi aerob karena tidak menimbulkan bau. Namun, proses mempercepat proses pengomposan dengan bantuan effective microorganisms (EM4) berlangsung secara anaerob (sebenarnya semi anaerob karena masih ada sedikit udara dan cahaya).



Manfaat EM4 menurut (Indriani, 2011) dalam proses fermentasi bahan organik, mikroorganismenya akan bekerja dengan baik apabila kondisi sesuai. Proses fermentasi akan berlangsung dengan kondisi anaerob, pH rendah, kadar garam dan gula tinggi.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus 2019 di lingkungan Universitas Medan Area (Rumah Kompos).

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mesin pencacah ( Proses pemecahan dengan alat Chopper), Terpal (Sebagai penutup luar), Skop dan Plastik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Daun kering yang dikumpulkan dari lingkungan kampus Universitas Medan Area, Bakteri/Mikroba Dekomposer, Larutan gula merah dan Air.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, dengan melakukan proses pembuatan pupuk kompos dengan bantuan activator EM4 dengan menggunakan daun Serasah dari tanaman yang banyak terdapat di lingkungan Kampus Universitas Medan Area. Dalam pembuatan kompos ini bertujuan untuk mengetahui nilai NPK pada kompos.

### 3.3.1. Prosedur Penelitian

#### 1. Persiapan Tempat Penelitian

Tempat penelitian berada di Kampus Universitas Medan Area, penelitian ini dilakukan di Rumah Kompos Universitas Medan Area.



**Gambar 1** : Rumah Kompos  
Sumber : Kampus Universitas Medan Area

#### 2. Persiapan Alat dan bahan Penelitian

Alat penelitian yang digunakan adalah mesin penggiling, Terpal, Skop dan Ember. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Kering sebanyak 10 goni, EM4, Gula merah dan Air, Peranan EM4 dalam pembuatan kompos adalah untuk menghilangkan bau dan mempercepat proses pengolahan limbah (Djuarnani dkk, 2005).



**Gambar 2** : Alat dan Bahan Pemuatan Kompos Daun Serasah

### **3. Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Penghancuran Daun Kering**

Cacah Daun kering hingga berukuran kecil (semakin kecil, semakin cepat pengomposan berlangsung) dan lakukan pencacahan ulang hingga semua daun kering yang telah terkumpul sudah tergiling sama rata.



**Gambar 3** : Hasil Penggilingan Daun Serasah  
Sumber : Kampus Universitas Medan Area

## b. Pembuatan Tempat untuk Pengadukan Kompos Daun kering



**Gambar 4** : Tempat pencampuran pada daun Serasah

Sumber : Maksindo

Siapkan tempat untuk pengadukan pada daun kering yang sudah tercacah, lalu letakkan terpal di tempat yang sudah di sediakan (Rumah Kompos), kumpulkan semua daun kering yang sudah dicacah diatas terpal yang telah di sediakan, selanjutnya lakukan pengadukan pada daun kering dengan *Effective Microorganisms (EM4)*, Gula merah dan Air, sebelum melakukan pengadukan terlebih dahulu, lakukan pencampuran *Effective Microorganims (EM4)* dengan air sesuai dengan ukuran, lakukan juga hal yang sama dengan Gula merah dicampur dengan air sesuai dengan ukuran yang sudah dibuat, kemudian tutup kembali dengan terpal dengan rapat, supaya cairan *Effective Microorganims (EM4)* dan Gula merah dapat bereaksi. Selanjutnya lakukan penelitian dengan melihat keadaan daun kering, harus dengan keadaan lembab, tidak bisa sampai keadaan kering dan tidak bisa sampai air yang berlebih, dengan cara menyiram daun kering setiap hari atau sesuai dengan kondisi daun kering. Lakukan penelitian ini dengan cara berulang, sampai daun kering sudah mulai menyerupai tanah kecoklatan, hingga bisa melakukan proses pembalikan.

### c. Proses Pengadukan Pada Kompos

Setelah dalam waktu 3 bulan sudah bisa melakukan pembalikan pada kompos, tujuan di dalam pembalikan kompos ini adalah supaya pelapukan pada kompos ini sama rata dan keadaan daun kering yang sudah mulai kompos tidak terlalu panas, karena jika pupuk kompos terlalu panas maka larutan yang sudah di campur susah untuk bereaksi atau melapukkan kompos.

Selanjutnya pembalikan pada kompos ini dilakukan 1 kali dalam 3 hari atau 3 kali dalam 1 minggu dan bisa melakukan penyiraman dengan larutan *Effectife Microoganism EM4* dan gula merah



**Gambar 5** : Proses Pembalikan Kompos  
Sumber : Liani Juvita

### d. Hasil Pengolahan Daun Kering Menjadi Kompos

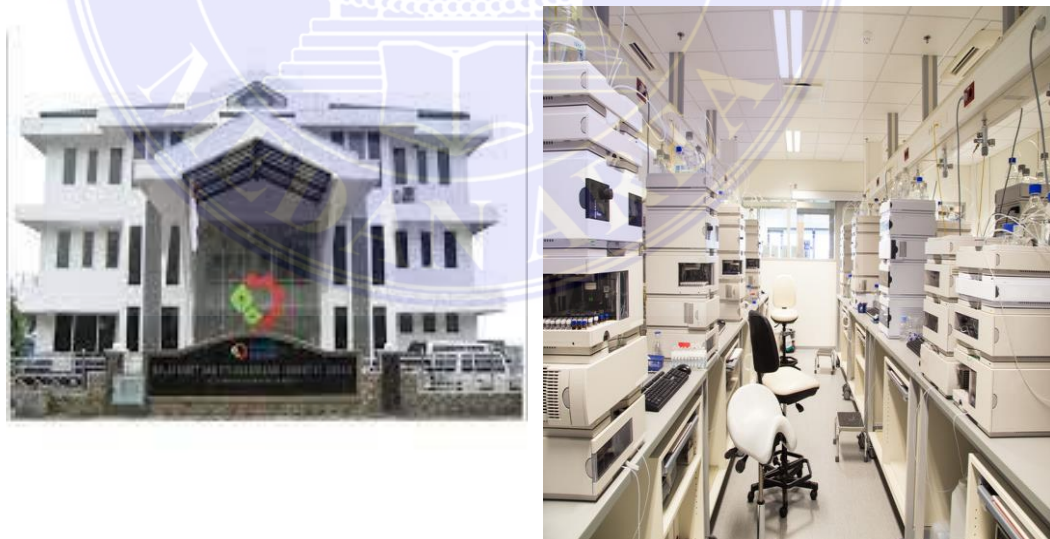
Setelah dilakukan pembalikan selama waktu 3 minggu, hasil pengolahan pada daun kering sudah menjadi pupuk kompos.

Pupuk kompos sudah siap digunakan, warna pupuk kompos berwarna hitam kecoklatan, tetapi hasil dari pembuatan kompos ini kurang maksimal, bentuk dan tekstur dari kompos masih agak kasar dan belum kurang maksimal.



**Gambar 6 :** Hasil Pemuatan Kompos Dari Daun Serasah  
Sumber : Rumah Kompos Kampus Universitas Medan Area

**e. Melakukan pengujian kompos pada daun Serasah**



**Gambar 7 :** Balai Riset dan Standardisasi (Baristand) Industri Medan  
Sumber : Annisa Bella Syana.S.

Setelah sudah menjadi pupuk kompos selanjutnya melakukan pengujian pada kompos untuk melihat nilai NPK pada kompos, pengujian ini dilakukan di Lab Laboratorium Baristand Industri Medan, dalam waktu selama 30 hari.





## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik dari kesimpulan yaitu:

Hasil uji yang telah dilakukan di Laboratorium baristand Industri Medan, dari analisis kandungan unsur nilai NPK nya, kadar N total 0,45%, kadar P 0,11% dan kadar K 27,3 mg/kg. Semuanya sudah sama memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Tetapi satuan dari nilai kalium (K) nya berbeda dari nitrogen (N) dan fospor (P). Karena satuan nitrogen dan fospor itu %, sedangkan kalium mg/kg.

#### **5.2. Saran**

Didalam pembuatan pupuk kompos dari daun serasah perlu dilakukan lebih baik lagi agar mendapatkan hasil yang lebih bagus dari hasil yang sudah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1995. *Fermentasi Bahan Organik Dengan Teknologi Effective Mikroorganisme -4 (EM4)*. Indonesia Kyusei Nature Farming Societies and PT. Jakarta: Songgolangit Persada.
- AgroMedia. 2007. Cara Praktis Membuat Kompos. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Anggraini, Riani. 2015. Perencanaan Pemindahan dan Pengangkutan Sampah Kampus Universitas Diponegoro Tembalang Semarang-semarang: Teknik Lingkungan.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Dosmetik. Jakarta: SNI 19-7030-2004.
- Barus. 2011. Uji Efektivitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi (*Oryza sativa* L). Lampung: Jurnal Agrivigor.
- Damanhuri, E dan padmi. 2016. Pengelolaan Sampah Terpadu. Bandung: Penerbit ITB
- Djuarnani, Nan. 2005. Cara Cepat Membuat kompos. PT. Depok: Agromedia Pustaka.
- Ekawandani, N. dan A. A. Kusuma. 2018. Pengomposan Sampah Organik (Kubis an Kulit Pisang) dengan menggunakan EM4.
- Isroi dan N. Yuliarti. 2009. Kompos. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Lingga, Pinus. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Depok: Penebar Swadaya.
- Murbandono, L. HS. 2000. Membuat Kompos. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nyoman, P. Aryantha, dkk. 2010. Kompos. Pusat Penelitian Antar Universitas Ilmu Hayati LPPM-ITB. FMIPA-ITB: LPPM-ITB.
- Pranata, Ayub. S. 2004. Pupuk Organik Padat. Jakarta: Gajah Mada University.
- Prihandini, P,W dan Purwanto. 2009. Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Daun Kering, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Purwendro, Setyo. 2009. Mengelolah Sampah. Untuk Pupuk dan Pestisida Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rohendri, E. 2005. Lokakarya sehari pengelolaan Sampah Pasar DKI Jakarta: Jakarta UI Press.

- Sriharti, Takiyah Salim. 2010. Pemanfaatan sampah (Rumput-Rumputan) Untuk Pembuatan Kompos. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI.
- Sucipto, C.D. 2012. Teknik Pengolahan Daur Ulang Sampah. Yogyakarta: Gosyen Publising.
- Surtinah. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang Berasal Dari Serasah. Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 11, No. 1. Agustus 2013.
- Suryati, Teti.2014. Bebas Sampah dari Rumah. Penerbit PT Agromedia Pustaka.
- Susanto, A. 2016. Studi Pengelolaan Sampah Daun di Kampus Universitas Hasanudin. Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanudin.
- Sutedjo. 2002. Potensi dan Pemanfaatan Limbah Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Tanah. Jakarta: Nilai Industri Indonesia.
- Sutedjo, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Penggunaan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryati, Teti.2014. Bebas Sampah dari Rumah. Penerbit PT Agromedia Pustaka
- Temperatur, S, dan Salundik, 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Jakarta: Agromedium.
- Wadana, Wisnuarya. 2007. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta: Andi.
- Walidaini, R. D. A. 2016. Pengaruh Penambahan Pupuk Urea dalam Pengomposan Sampah Organik secara Aerobik Menjadi Kompos Matang dan Stabil Diperkaya. Semarang: Universitas Diponegoro.

## Lampiran



Keterangan :

**Gambar 1:** Daun Kering Dari Lingkungan Kampus Universitas Medan Area



**B**



**A**

Keterangan :

**Gambar 2.** A : Penggilingan Daun Kering

B : Pengadukan Daun Kering



Keterangan :

**Gambar 3** : Hasil Penggilingan Daun Kering (Serasah)



Keterangan :

**Gambar 4** : Pencampuran cairan EM4 dengan Daun Serasah



Keterangan :

**Gambar 5** : Proses Pembalikan Pada Kompos





Keterangan :

**Gambar 6** : Hasil Pengolahan Daun Kering Menjadi Pupuk Kompos

