

KARYA TULIS ILMIAH
EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DAUN
KELOR (*Moringa Oleifera*) DENGAN PENAMBAHAN KULIT
BUAH PISANG SEBAGAI AKTIVATOR PEMBUATAN
KOMPOS



Oleh :

SEPTIA YULINDA
NIM : P0 5160018 038

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI DIPLOMA III SANITASI
TAHUN 2021

**EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL)
DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) DENGAN PENAMBAHAN
KULIT BUAH PISANG SEBAGAI AKTIVATOR
PEMBUATAN KOMPOS**



**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya Kesehatan (Amd,Kes)**

Oleh :

SEPTIA YULINDA

NIM : P0 5160018 038

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI DIPLOMA III SANITASI
TAHUN 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DAUN KELOR
(*Moringa Oleifera*) DENGAN PENAMBAHAN KULIT BUAH PISANG
SEBAGAI AKTIVATOR PEMBUATAN KOMPOS

Oleh :

SEPTIA YULINDA
NIM : P0 5160018 038

Karya Tulis Ilmiah Telah Disetujui dan Siap Diujikan

Pada : 28 Juli 2021

Pembimbing I

Pembimbing II


Haidina Ali, SST., S.Kep., M.Kes
NIP.197610062002121002


Deri Kermelita, SKM.MPH
NIP.197812212005012003

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

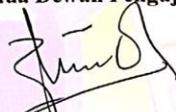
EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DAUN KELOR
(*Moringa Oleifera*) DENGAN PENAMBAHAN KULIT BUAH PISANG
SEBAGAI AKTIVATOR PEMBUATAN KOMPOS

Oleh

SEPTIA YULINDA
NIM : P0 5160018038

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji
Karya Tulis Ilmiah Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu
Pada Tanggal 28 Juli 2021
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

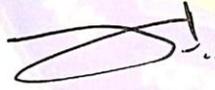
Ketua Dewan Penguji


Yusmidarti SKM., MPH
NIP.196905111989122001

Anggota Penguji I


Riang Adeho ST.M.Eng
NIP.198707182015031004

Anggota Penguji II


Haidina Ali.SST.S.Kep.M.Kes
NIP.197610062002121002

Anggota Penguji III


Deri Kermelita.SKM.MPH
NIP.197812212005012003

Bengkulu, 28 Juli 2021

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



ABSTRAK

EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) DENGAN PENAMBAHAN KULIT BUAH PISANG SEBAGAI AKTIVATOR PEMBUATAN KOMPOS

Jurusan Kesehatan Lingkungan

(XIV + 45 Halaman + 15 Lampiran)

Septia Yulinda, Haidina Ali, Deri Kermelita.

Bertambahnya penduduk di area perkotaan dan pedesaan akan bertambahnya sampah rumah tangga di lingkungan sekitarnya. Masalah lingkungan telah menjadi perhatian secara khusus bagi pemerintah. Lingkungan memang bagian integral dari kehidupan manusia dimanapun dan kapanpun mereka berada. Berbagai masalah lingkungan hidup, masalah sampah rumah tangga merupakan masalah yang erat hubungannya dengan kehidupan manusia dan dapat kita jumpai sehari-hari, baik dalam kehidupan perorangan maupun lingkungannya. Namun masalah yang sering kita jumpai dimasyarakat, masih banyak dari mereka yang membuang sampah disembarang tempat. Hal ini berkaitan dengan belum tahu bagaimana cara mengelola sampah rumah tangga dengan baik dan benar. Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis mikroorganisme lokal (MOL) dapat menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah, serta dapat menjadi solusi menuju pertanian ramah lingkungan dan bebas dari pupuk dan obat-obatan kimiawi, salah satunya dapat dengan melakukan pemanfaatan sampah organik dalam pembuatan pupuk kompos maupun pupuk organik cair. Tujuannya mengetahui mengetahui mikroorganisme lokal (MOL) daun kelor (*moringa oleifera*) dengan penambahan kulit buah pisang sebagai aktivator pembuatan kompos.

Desain penelitian *quasi eksperimen* dan analisis data menggunakan Uji *One Way Anova* dan Uji *Bonferroni*. Hasil uji *One Way Anova* pada ketiga variabel yang di periksa didapatkan hasil $p\ value < 0,005$, sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap perlakuan perlakuan MOL memiliki perbedaan, dan hasil Uji *Bonferroni* diperoleh perlakuan yang paling efektif terhadap rata-rata lama waktu pada perlakuan MOL 30 ml. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dengan variabel yang berbeda ataupun mengaplikasikan terhadap MOL dengan bahan lainnya

Kata Kunci : MOL, Sampah, Daun Kelor, Kulit Pisang

Tahun : 2014-2019

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF LOCAL MICROORGANISM (MOL) LEAVES OF MORINGA (*Moringa Oleifera*) WITH THE ADDITION OF BANANA FRUIT AS AN ACTIVATOR FOR MAKING COMPOST

**Environmental Health Department
(XIV + 45 Pages + 15 Attachments)
Sephthia Yulinda, Haidina Ali, Deri Kermelita.**

The increasing population in urban and rural areas will increase household waste in the surrounding environment. Environmental issues have become a special concern for the government. The environment is an integral part of human life wherever and whenever they are. Various environmental problems, the problem of household waste is a problem that is closely related to human life and can be encountered everyday, both in individual life and in the environment. But the problem that we often encounter in the community, there are still many of them who throw garbage in any place. This is related to not knowing how to manage household waste properly and correctly. The use of liquid fertilizer by utilizing local types of microorganisms (MOL) can be an alternative to support the needs of nutrients in the soil, and can be a solution towards environmentally friendly agriculture and free from fertilizers. and chemical drugs, one of which can be by utilizing organic waste in the manufacture of compost and liquid organic fertilizers. The aim is to find out local microorganisms (MOL) of moringa leaves with the addition of banana peels as an activator of making compost.

Quasi-experimental research design and data analysis using One Way Anova Test and Bonferroni Test.

The results of the One Way Anova test on the three variables examined showed value < 0.005 , so it can be concluded that each MOL treatment treatment has differences, and the Bonferroni test results obtained the most effective treatment on the average length of time in the MOL treatment of 30 ml. It is hoped that further researchers can continue research with different variables or apply to MOL with other materials

Keywords: MOL, Garbage, Moringa Leaves, Banana Peel

Year : 2014-2019

BIODATA PENULIS

Nama : Septhia Yulinda
Tempat, Tanggal Lahir : Dusun Baru II, 4
September 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Anak Ke : 1 (satu)
Jumlah Saudara : 1 (satu)

Alamat : Jl. Lintas Bengkulu-Kepahiang , Desa Dusun Baru
II Kecamatan Karang Tinggi Kabupaten Bengkulu
Tengah

Nama Orang Tua
Ayah : Sutarman
Ibu : Gustian Naini

Riwayat Pendidikan
SD : SD Negeri 08 Bengkulu Tengah
SMP : SMP Negeri 01 Bengkulu Tengah
SMA : SMA Negeri 01 Bengkulu Tengah
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Jurusan D-III Kesehatan Lingkungan



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah Subhana SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul “Efektivitas mikroorganisme lokal (MOL) daun kelor dengan penambahan kulit pisang sebagai aktivator pembuatan kompos” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, yang tidak bisa di sebutkan satu persatu dan kesempatan kali ini, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Eliana, SKM.MPH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu.
2. Yusmidiarti, SKM.MPH, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu dan selaku Ketua Dewan Penguji yang memberi arahan dan saran kepada penulis
3. Haidina Ali, SST.S.Kep.M.Kes selaku pembimbing I yang telah membimbing penulisan dengan penuh kesabaran dan juga telah memberikan saran selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Deri Karmelita, SKM.MPH selaku pembimbing II yang telah membimbing penulisan dengan penuh kesabaran dan juga telah memberikan saran selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.

5. Riang Adeko,ST.M.Eng selaku penguji I yang telah memberi arahan dan saran kepada penulis.
6. Para dosen dan staf karyawan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
7. Orang tua,adik serta keluarga yang sangat penulis sayangi yang selalu memberi dorongan, doa, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
8. Teman-teman seangkatan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dalam menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk kemajuan penulis dimasa yang akan datang.

Bengkulu,28 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
BIODATA PENULIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN/ISTILAH	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Pengertian Sampah.....	11
1. Kompos.....	15
2. Aktivator.....	17
3. Mikroorganisme Lokal	18
4. Ciri-ciri Mikroorganisme Lokal (MOL) sudah matang.....	19
5. Mikroorganisme Lokal Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).	19
6. Mikroorganisme Lokal Kulit Pisang	24
7. Manfaat Mikroorganisme Lokal (MOL)	25
B. Kerangka Teori.....	27
C. Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	28
B. Kerangka Konsep	29
C. Definisi Operasional.....	30
D. Populasi dan Sampel	31
E. Waktu dan Tempat Penelitian	32
F. Prosedur Penelitian.....	32
G. Teknik Pengumpulan	35
H. Teknik Pengolahan, Analisis, dan Penyajian Data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Jalannya Penelitian.....	37

B. Hasil Penelitian	38
C. Pembahasan.....	41
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Simpulan	44
B. Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.2 gizi daun kelor	22
Tabel 2.3 kerangka penelitian	27
Tabel 3.1 Rencana Penelitian.....	28
Tabel 3.4 Definisi Operasional	30
Tabel 4.1 Perlakuan Proses Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor Dengan Penambahan Kulit Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Terhadap Lama Waktu Pengomposan.....	38
Tabel 4.2 Hasil One Way Anova Rata-rata Lama Waktu Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor Dengan Penambahan Kulit Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Dengan Berbagai Perlakuan.....	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Bonferroni Rata-rata Lama Waktu Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor Dengan Penambahan Kulit Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Dengan Berbagai Perlakuan.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar Kompos 2.1	15
Gambar Tanaman Daun Kelor 2.2	19
Gambar Kulit Buah Pisang 2.3	24
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	29

DAFTAR SINGKATAN/ISTILAH

MOL	: Mikroorganisme Lokal
WHO	: World Health Organization
NPK	: Nitrogen Phospor dan Kalium
IPTEK	: Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
KEMENKES	: Kementrian Kesehatan
DEPKES	: Departemen Kesehatan

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah (KTI)
- Lampiran II : Surat Izin Penelitian dari Institusi Pendidikan
- Lampiran III : Surat Telah Melaksanakan Penelitian
- Lampiran IV : Master Tabel
- Lampiran V : Hasil SPSS
- Lampiran VI :Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah merupakan suatu yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis (Alamsyah dan Muliawati, 2013). Pengelolaan sampah adalah meliputi pengumpulan, pengangkutan, sampai dengan pemusnahan atau pengelolaan sampah sedemikian rupa sehingga tidak menjadi gangguan kesehatan masyarakat dan lingkungan hidup (Notoatmojo, 2003).

Bertambahnya penduduk di area perkotaan dan pedesaan akan bertambahnya sampah rumah tangga dilingkungan sekitarnya. Masalah lingkungan telah menjadi perhatian secara khusus bagi pemerintah. Lingkungan memang bagian integral dari kehidupan manusia dimanapun dan kapanpun mereka berada. Berbagai masalah lingkungan hidup, masalah sampah rumah tangga merupakan masalah yang erat hubungannya dengan kehidupan manusia dan dapat kita jumpai sehari-hari, baik dalam kehidupan perorangan maupun lingkungannya. Namun masalah yang sering kita jumpai dimasyarakat, masih banyak dari mereka yang membuang sampah disembarang tempat. Hal ini berkaitan dengan belum tahu bagaimana cara mengelola sampah rumah tangga dengan baik dan benar (Karo, 2009).

Menurut data WHO pengangkutan dan pembuangan sampah berpotensi menimbulkan pemborosan sumber daya karena alokasi biaya yang mencapai 70%

sampai 80% dari total biaya pengelolaan sampah (Bhat, 1996 dalam Utami dkk 2006).

Menurut tempat tinggal, di perkotaan cara penanganan sampah yang menonjol adalah dengan cara diangkut petugas (42,9%), sedangkan di perdesaan yang paling umum adalah dengan cara dibakar (64,1%). Baik di perkotaan (0,5%) maupun perdesaan (1,7%), hanya sedikit yang penanganan sampahnya dibuat kompos. Menurut tingkat pengeluaran rumah tangga per kapita, menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pengeluaran rumah tangga, maka semakin meningkat pula persentasi rumah tangga yang melakukan penanganan sampah dengan cara diangkut petugas maupun dibakar. Sebaliknya, semakin rendah tingkat pengeluaran, semakin meningkat persentasi rumah tangga yang melakukan penanganan sampah dengan cara dibuang ke kali/parit/laut, dibuang sembarangan maupun ditimbun dalam tanah (Depkes , 2011).

Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis mikroorganisme lokal (MOL) dapat menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah,serta dapat menjadi solusi menuju pertanian ramah lingkungan dan bebas dari pupuk dan obat-obatan kimiawi. Bahan MOL mudah didapat dan mudah diolah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik (Purwasmita dan Kunia, 2009).

Pada umumnya pupuk cair dibuat dari bahan campuran antara limbah tanaman dengan bahan organik yang mengandung zat pendukung tumbuh tumbuhan, seperti daun kelor sebagai campuran pembuatan pupuk cair. Menurut Krisnadi (2012) bahwa ekstrak daun kelor mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu hormon cytokinine. Manfaat ekstrak daun kelor dapat digunakan dengan disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Daun kelor mengandung senyawa kimia seperti kalsium, magnesium, fosfor, zat besi dan sulfur sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair. Manfaat pupuk daun kelor dapat digunakan dengan cara disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. (Bey, 2010)

Menurut hasil penelitian daun kelor digunakan sebagai MOL yang diujikan keberbagai tanaman seperti kacang tanah, kedelai dan jagung. Hasilnya sangat signifikan pada hasil panen tanaman yang diberi MOL daun kelor yaitu sebesar 20 – 35% lebih besar dari pada hasil panen tanaman tanpa diberi MOL daun kelor Foidl et al., (2001)

Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera*) memiliki banyakkandungan gizi. Bukan hanya gizi untuk manusia, melainkan juga untuk hewan dan tanaman. Nutrisi dan senyawa dari daun kelor yang begitu melimpah merupakan sumber terbaik .Salah satunya adalah kandungan *zeatin (sitokinin)* yang merupakan elemen penumbuh tanaman, terutama pada tanaman kecil.. Daun kelor dipetik lalu diremas dan ditaburkan pada pot atau sekitar akar tanaman saja sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup tanaman lain. Daun kelor juga dinilai

bisa mengatasi kekurangan NPK pada setiap tanaman, terutama di musim kemarau. Pemupukan cairan kental daun kelor hasil blenderan itu cukup dengan komposisi 1 banding 30. Jadi untuk menghasilkan pupuk cair 30 ember, cukup memproduksi 1 ember cairan daun kelor.

Salah satu yang esensial dari tanaman kelor adalah terdapatnya Zeatin (unsur dari Sitokinin) di daun kelor sehingga mampu merangsang pertumbuhan tanaman, mulai dari perkecambahan biji, pertumbuhan hingga pemasok nutrisi tanaman pada pematangan.

Banyak yang menduga bahwa mikroorganisme membawa dampak yang merugikan bagi kehidupan hewan, tumbuhan, dan manusia, misalnya pada bidang mikrobiologi kedokteran dan fitopatologi banyak ditemukan mikroorganisme yang patogen yang menyebabkan penyakit dengan sifat-sifat kehidupan yang khas. Meskipun demikian, masih banyak manfaat yang dapat diambil dari mikroorganismemikroorganisme tersebut. Penggunaan mikroorganisme dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti bidang pertanian, kesehatan, dan lingkungan.

Pengembangan yang ramah lingkungan merupakan keharusan demi kelangsungan produksi dan kesehatan. Upaya-upaya tersebut telah direkomendasikan oleh pemerintah, salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan melakukan secara organik. organik merupakan suatu sistem untuk mengembalikan semua jenis bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk limbah pertanian, limbah rumah tangga maupun limbah peternakan, yang

selanjutnya bertujuan untuk memberi makanan pada tanaman untuk bertumbuh dengan baik (Herniwati dan Nappu, 2011).

Salah satu upaya yang dilakukan dalam usaha tanpa menggunakan bahan – bahan kimia yang akan merusak lingkungan adalah dengan penggunaan mikroorganisme lokal (MOL). Penyubur tanaman memanfaatkan mikroorganisme lokal menjadi solusi menuju ramah lingkungan dan bebas dari pupuk dan obat-obatan kimiawi. Bahan MOL mudah didapatkan di sekitar pekarangan rumah dan mudah diolah.

Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian ini agar mengurangi sampah organik dengan metode komposting yang ramah lingkungan agar mengurangi penggunaan pupuk kimia sekaligus mengurangi sampah yang berada di sekitar kita. Bermanfaat juga bagi petani yang banyak menggunakan NPK,EM4,dan pupuk kimia lainnya dengan mengganti dengan sampah organik atau dengan tanaman yang bermanfaat disekitar pekarangan merubah menjadi pupuk organik untuk menghasilkan tanaman yang berkuaitas sekaligus membuat membawa dampak positif bagi lingkungan. Atas itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Sebagai bahan masukan kepada institusi tentang **“Efektivitas mikroorganisme local (MOL) daun kelor dengan penambahan kulit pisang sebagai aktivator pembuatan kompos “**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang diatas maka rumusan dari penelitian ini yaitu”Apakah ada pengaruh pemberian Mikroorganisme Lokal(MOL)daun kelor (*Moringa oleifera*)dengan penambahan kulit buah pisang terhadap pembuatan Kompos”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui efektifitas mikroorganisme lokal (MOL) daun kelor dan penambahan kulit pisang sebagai aktivator pembuatan kompos

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui lama waktu terbentuknya kompos dengan menggunakan mikroorganisme lokal (mol) daun kelor dan kulit buah pisang dengan perlakuan 10 ml/l
- b. Diketahui lama waktu terbentuknya kompos dengan menggunakan mikroorganisme lokal (mol) daun kelor dan kulit buah pisang dengan perlakuan 20 ml/l
- c. Diketahui lama waktu terbentuknya kompos dengan menggunakan mikroorganisme lokal (mol) daun kelor dan kulit buah pisang dengan perlakuan 30 ml/l
- d. Diketahui perlakuan efektif mikroorganisme lokal mol dengan perbedaan lama waktu terbentuknya kompos dengan berbagai macam variasi perbandingan dan kontrol
- e. Diketahui efektivitas mikroorganisme lokal mol daun kelor dan kulit buah pisang terhadap pembuatan kompos

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini sebagai bahan masukan bagi masyarakat manfaat dari penelitian pemberian mol sebagai aktivator pembuatan kompos yang di ujikan diharapkan dapat sebagai pengembangan IPTEKS dalam pemanfaatan MOL sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara serta kecenderungan pemakaian pupuk anorganik dalam dosis yang berlebihan dapat dikurangi sehingga biaya dapat dikurangi karena memafaatkan sampah organik dan tumbuhan yang bermanfaat yang berada di sekitar lingkungan.

2. Manfaat Bagi Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan referensi sumber informasi untuk menambah ilmu kesehatan lingkungan tentang pengolahan sampah

3. Manfaat Bagi Peneliti lain

Hasil penelitian ini sebagai media pembelajaran bagi pembaca dalam penerapan penelitian selanjutnya agar lebih baik lagi, dan menambah bahan bacaan untuk mata kuliah pengelolaan sampah.Selain itu diharapkan hasil penelitian tentang efektivitas mikroorganisme lokal (MOL) daun kelor dengan penambahan kulit pisang sebagai aktivator pembuatan kompos mampu menjadi referensi dan untuk mengembangkan teori.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No Peneliti (Tahun)	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan
1. Doni Mokodompis (2018)	Efektivitas mikroorganisme lokal mol limbah sayuran dan buah-buahan sebagai aktivator pembuatan kompos	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa : aktivator yang sempurna yaitu pada perlakuan minggu ke empat, hal ini dikarenakan semakin lama waktu uji efektifitas mol yang dilakukan maka semakin efektif dan sebagai aktifator pembuatan kompos yang ditandai dengan warna, bau, dan tekstur yang berubah	Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan (MOL) daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator
2. Zulkarnain Lubis (2018)	Pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) dalam pembuatan kompos	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa : kegiatan ini menunjukkan bahwa kulit ubi kayu mempunyai potensi yang cukup besar yang harus dimanfaatkan agar pendapatan masyarakat dapat ditingkatkan dan membuka lapangan kerja baru, dengan cara	Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan (MOL) daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator

		<p>memanfaatkan dengan saksama limbah jerami padi yang biasanya hanya menjadi limbah. Limbah sayuran dan buah biasanya langsung dibuang begitu saja ke lingkungan padahal limbah ini masih dapat dimanfaatkan misalnya dibuat sebagai pupuk cair dalam bentuk Mikroorganisme Lokal (MOL)</p>	
3. Sultoni (2019)	<p>Efektivitas mikroorganisme lokal (MoL) limbah nasi sebagai aktivator pembuatan pupuk kompos organik</p>	<p>Hasil penelitian disimpulkan bahwa : Hasil yang didapatkan bahwa dengan waktu 3 minggu penggunaan MoL nasi belum efektif. Akan tetapi penggunaan MoL nasi masih dapat digunakan sebagai aktivator dasar proses pengomposan, tetapi membutuhkan waktu yang lebih lama dari pada penggunaan EM4</p>	<p>Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan (MOL) daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator</p>

4	Haidina Ali, Deri Kermelita (2014)	Efektifitas mikroorganisme lokal (MOL) rebung bambu sebagai aktivator pembuatan kompos	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: ada perbedaan terhadap lama waktu pengomposan dengan penambahan aktivator MOL rebung bambu dosis 15 ml, 20 ml, 25 ml, dan 30 ml, dengan dosis 30 ml merupakan dosis paling efektif dalam mempercepat pengomposan.	Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan (MOL) daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator
5	Ullya Rahmawati,Mely Gustina,Haidina Ali,Ramadaniati Khoirul Ismi (2019)	Efektivitas penambahan mikroorganisme lokal (MOL) buah maja sebagai aktivator pembuatan kompos	Hasil penelitian disimpulkan bahwa : Ada perbedaan lama waktu terbentuknya kompos dengan penambahan larutan MOL buah maja dengan dosis 20 ml, 25 ml, dan 30 ml. Diharapkan bagi masyarakat dapat mengelola sampah organik dengan memanfaatkan Mikroorganisme Lokal (MOL) buah maja sebagai aktivator untuk mempercepat proses pengomposan.	Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan (MOL) daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sampah

1. Sampah

- a. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2018 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.
- b. Menurut definisi World Health Organization (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Candra, 2006)
- c. Sampah merupakan bahan padat buangan dari kegiatan rumah tangga, perkantoran, rumah penginapan, hotel, rumah makan, industri, puing bahan bangunan, dan besi-besi tua bekas kendaraan bermotor. Sampah merupakan hasil samping yang sudah tidak terpakai (Sucipto, 2012)

2. Dampak Terhadap Manusia dan Lingkungan

Dampak Terhadap Kesehatan Lokasi dan pengelolaan sampah yang kurang memadai. Hal ini merupakan tempat yang cocok bagi beberapa organisme dan binatang seperti, lalat dan anjing yang dapat menjangkitkan penyakit. Potensi bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan dari tempat yang kurang memadai adalah :

- a. Penyakit diare, kolera, tifus yang menyebar dengan cepat karena virus yang berasal dari sampah dengan pengelolaan tidak tepat dapat bercampur air minum. Penyakit demam berdarah.
- b. Penyakit jamur yang sangat mudah menyebar (misalnya jamur kulit)
- c. Penyakit yang dapat menyebar melalui rantai makanan. Contohnya penyakit yang ditularkan oleh cacing pita (*taenia*) Cacing ini masuk ke dalam pencernaan binatang ternak melalui makanannya yang berupa sisa makanan/ sampah

3. Sumber Sampah

Menurut Suwerda (2012) sumber sampah dapat diklasifikasikan :

a. Sampah Rumah Tangga

Terdapat beberapa jenis sampah yang dihasilkan oleh sampah rumah tangga yaitu sampah organik, seperti sisa makanan, sampah dari kebun/halaman dan sampah organik seperti bekas perlengkapan rumah tangga, gelas, kain, kardus, tas bekas, dan lain sebagainya. Selain itu terdapat pula sampah rumah tangga yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) seperti bahan komestik, batu baterai bekas yang sudah tidak terpakai, dan lain-lain.

b. Sampah Pertanian

Kegiatan pertanian juga dapat menimbulkan sampah yang pada umumnya berupa sampah yang mudah membusuk seperti sampah organik (rerumputan, dan lain-lain). Selain sampah organik, kegiatan pertanian juga menghasilkan sampah berkategori B3 seperti pestisida dan juga pupuk

buatan. Kedua hal tersebut memerlukan penanganan yang tepat agar pada saat dilakukan pengolahan tidak mencemari lingkungan maupun manusia.

c. Sampah Perdagangan

Sampah dari perdagangan biasanya berasal dari beberapa tempat yaitu pasar tradisional.

d. Sampah Industri

Segala hasil dari kegiatan di industri yang tidak digunakan kembali atau tidak dapat dimanfaatkan. Sampah dari kegiatan industri menghasilkan jenis sampah yang sesuai dengan bahan baku serta proses yang dilakukan. Sampah dapat diperoleh baik dari proses input, produksi, maupun output.

a. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah semua kegiatan yang dilakukan untuk menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pembuangan akhir. Secara garis besar, kegiatan pengelolaan sampah itu sendiri meliputi: pengendalian timbulan sampah, pengumpulan sampah, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir dari sampah (Sejati, 2004). Ada lima aspek proses pengelolaan sampah yang penting untuk kita ketahui. Kelima aspek tersebut berkaitan erat satu dengan yang lainnya dan membentuk satu kesatuan, sehingga upaya untuk meningkatkan pengelolaan persampahan harus meliputi berbagai sistem. Adapun aspek-aspek tersebut, yaitu: aspek kelembagaan, pembiayaan, pengaturan, peran serta masyarakat, dan teknik operasional. Pada Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 yang berisi tentang Pengelolaan Sampah, yang merupakan langkah utama dalam penerapan manajemen persampahan, terutama dalam aspek pengaturan.

b. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat

Definisi dari pengelolaan sampah berbasis masyarakat itu sendiri adalah sebagai suatu pendekatan pengelolaan sampah yang didasarkan pada partisipasi aktif masyarakat. Sementara itu pemerintah dan lembaga lainnya hanyalah sebagai motivator dan fasilitator saja Koesrimardiyati (2011). Douglas, dkk. (1994) menyatakan bahwa pengelolaan lingkungan hidup memerlukan adanya fasilitasi dan implementasi upaya berbasis masyarakat sebagai suatu strategi pemberdayaan dan peningkatan akses mereka kepada sumber daya lingkungan hidup yang penting, terutama tanah, infrastruktur, dan pelayanan. Ada beberapa komunitas yang melakukan kegiatan pengolahan sampah berbasis masyarakat. Mereka mengambil keputusan yang terkait dengan kehidupan mereka sendiri. Hal ini akan menjadi lebih tepat guna jika disesuaikan dengan kebutuhan lokal serta prioritas dan kapasitas mereka (Sutandyo-Buchholz, 2005 dalam Koesrimardiyati, 2011). Pengadaan Tempat Pengolahan Sampah Reduce-Reuse-Recycle (TPS 3R) merupakan sebuah pola pendekatan pengolahan persampahan pada skala komunal atau kawasan (Petunjuk Teknis TPS 3R). Pengelolaan sampah tidak bisa hanya terfokuskan pada pemerintahan dan teknologi semata namun, pengelolaan sampah juga harus berpusar pada masyarakat (B. Abila, and J. Kantola, 2013). Model TPS 3R (Reduce-Reuse-Recycle) merupakan dasar untuk strategi pengelolaan limbah padat di perkotaan yang memiliki cakupan luas, dengan tujuan utamanya untuk mengatasi permasalahan kesehatan, lingkungan, estetika, penggunaan lahan, sumberdaya dan ekonomi (Al-Maaded, et al, 2012).

1. Kompos



Gambar Kompos 2.1 1

Kompos pada umumnya adalah bahan organik yang telah mengalami pelapukan sehingga terjadi perubahan bentuk. Kompos juga dapat diartikan yaitu hasil penguraian persial/tidak lengkap dari campuran bahan organik yang dapat dipercepat penguraiannya oleh populasi berbaai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik/anaerobik (Suryanti, 2009). Proses pengomposan yaitu proses biologis yang memanfaatkan mikroorganismenya untuk mengubah material organik seperti kotoran ternak, sampah, daun, sayuran menjadi kompos, selain itu pengomposan juga bisa diartikan sebagai proses penguraian senyawa yang terkandung dalam sisa bahan organik dengan suatu perlakuan khusus. Proses pembuatan kompos berlangsung dengan menjaga keseimbangan kandungan nutrisi, kadar air, pH, dan temperatur yang optimal melalui penyiraman dan pembalikan, pada tahap awal proses pengomposan, temperatur kompos akan mencapai 65 – 70 oC sehingga organisme patogen, seperti bakteri, virus dan parasit, bibit penyakit tanaman serta bibit gulma yang berada pada

limbah yang dikomposkan akan mati dan pada kondisi tersebut gas-gas yang berbahaya dan baunya menyengat tidak akan muncul.

Faktor yang mempengaruhi pengomposan Menurut Suryanti (2009). Sebelum membuat kompos ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu komposisi bahan, reaksi kimiawi, tempat, waktu yang menunjang untuk proses pembuatan kompos tujuannya agar hasil kompos, didalam tumpukan bahan-bahan organik akan terjadi berbagai perubahan yang dilakukan oleh jasad-jasad renik dan perubahan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:

a. Susunan bahan

Jika bahan kompos merupakan campuran dari berbagai macam bahan tanaman, proses penguraiannya relatif lebih cepat dari bahan yang berasal dari tanaman sejenis.

b. Ukuran bahan

Semakin kecil ukuran potongan bahan asalnya, semakin cepat proses penguraian bahan, ukuran ideal potongan bahan mentah sekitar 4 cm, jika potongannya terlalu kecil, timbunan menjadi padat sehingga tidak ada sirkulasi udara.

c. Suhu optimal

Proses pengomposan berlangsung optimal pada suhu 30 – 45 oC.

d. Derajat Keasaman atau pH pada tumpukan kompos

pH selama pengomposan menunjukkan nilai pH awal sampai hari ke 15 berkisar antara 6,5 – 6,8, setelah hari ke 15 sampai ke 21 nilai pH meningkat menjadi 7. Perubahan pH kompos berawal dari pH agak asam

karena terbentuknya asam-asam organik sederhana, kemudian pH meningkat pada inkubasi lebih lanjut akibat terurainya protein dan terjadinya pelepasan ammonia (Supadma, 2008).

1. Ciri-ciri kompos yang sudah matang

a) Warna Kompos

Kompos yang sudah memiliki kematangan yang sempurna memiliki warna coklat kehitam-hitaman.

b) Bau

Kompos yang sudah matang memiliki bau yang khas yaitu bau seperti tanah, harum dan tidak beraroma tajam

c) Mengalami Penyusutan

Kompos akan mengalami penyusutan apabila sudah matang sempurna, tingkat penyusutan kompos dari bahan mentahnya sekitar 20-40%.

2. Aktivator

Aktivator/mikroorganisme mempengaruhi proses pengomposan melalui dua cara, cara pertama yaitu dengan menginokulasi strain mikroorganisme yang efektif dalam menghancurkan bahan organik (pada aktivator organik), kedua yaitu meningkatkan kadar N yang merupakan makanan tambahan bagi mikroorganisme tersebut dengan memanfaatkan daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator dalam pembuatan kompos pengganti EM4 dalam pembuatan kompos yang bagus dan ramah lingkungan.

3. Mikroorganisme Lokal

Mikroorganime lokal merupakan sekelompok mikroorganime yang aktif dan berada disuatu tempat, yang diperoleh dari bagian tanaman. Larutan mikroorganime lokal merupakan cairan yang terbuat dari bahan-bahan alami yang disukai sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganime yang berfungsi untuk mempercepat penghancuran bahan organik, dekomposer, aktivator, dan tambahan nutrisi bagi tumbuhan yang disengaja untuk dikembangkan dari mikroorganime yang berbeda. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat mikroorganime lokal diduga mengandung zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (fitohormin) seperti giberlin, sitokinin, auksin, dan inhibitor (Lindung, 2015).

Membuat larutan Mikroorganime Lokal membutuhkan 3 bahan utama, yaitu ;

1. Karbohidrat : Karbohidrat merupakan bahan yang dibutuhkan oleh bakteri atau mikroorganime sebagai sumber energi. Penyedia karbohidrat bagi mikroorganime bisa diperoleh dari air cician beras, nasi bekas, singkong, kentang, gandum, bekatul dan lain-lain.
2. Glukosa : Glukosa merupakan bahan yang mengandung banyak sumber energi bagi mikroorganime yang bersifat mudah dimakan. Glukosa bisa didapatkan dari gula pasir, gula merah, molase, air gula, air kelapa, dan lain-lain.
3. Sumber Bakteri Bahan yang mengandung banyak mikrooganime yang bermanfaat bagi tanaman anatara lain: buah-buahan yang busuk, sayur-sayuran busuk, keong mas, nasi, rebung bambu, bonggol pisang, urin

kelinci, pucuk daun labu, tape singkong, dan buah maja. Larutan mikroorganisme lokal tidak hanya mengandung satu jenis mikroorganisme akan tetapi ada beberapa mikroorganisme didalamnya atara lain seperti *Rhizobium* sp., *Azospirillum* sp., *Azotobacter* sp., *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., dan bakteri pelarut fosfat (Lindung, 2015).

4. Ciri-ciri Mikroorganisme Lokal (MOL) sudah matang

- a. Bau Mol yang sudah matang/jadi berbau seperti tape,
- b. Perubahan warna pada mikroorganisme lokal yaitu lebih pekat

5. Mikroorganisme Lokal Daun Kelor (*Moringa oleifera*).



Gambar Tanaman Daun Kelor 2.2 1

Pada umumnya pupuk cair dibuat dari bahan campuran antara limbah tanaman dengan bahan organik yang mengandung zat pendukung tumbuh tumbuhan, seperti daun kelor sebagai campuran pembuatan pupuk cair. Menurut Krisnadi (2012) bahwa ekstrak daun kelor mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu hormon cytokinine. Manfaat ekstrak daun kelor dapat digunakan dengan disemprotkan pada daun untuk mempercepat

pertumbuhan tanaman. Daun kelor mengandung senyawa kimia seperti kalsium, magnesium, fosfor, zat besi dan sulfur (Bey, 2010) sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair. Manfaat pupuk daun kelor dapat digunakan dengan cara disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman

Fuglie (2000) menemukan bahwa ekstrak daun kelor yang disemprotkan ke daun bawang, paprika, kacang kedelai, sorgum, kopi, teh, cabai, melon dan jagung dapat meningkatkan hasil tanaman. Sedangkan Kartika (2014) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa, pembuatan pupuk organik cair dengan menambahkan ekstrak daun kelor sebanyak 40 % berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy yang meliputi jumlah daun, panjang tanaman, berat basah dan berat kering. Pemberian pupuk organik cair daun kelor dengan penambahan ekstrak limbah kulit kakao dengan perlakuan konsentrasi 60% pupuk 40% air dengan penyiraman 3 hari sekali memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun tanaman bayam (Styaningtyas, 2016).

Tanaman Kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi) (Broin, 2010 dalam Aminah., S dkk 2015).

Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua

jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Mendieta-Araica, 2013 dalam Aminah, 2015).

Tanaman kelor memiliki batang berkayu (lignosus), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar. Percabangan simpodial, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Perbanyakannya bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Kelor merupakan tanaman yang dapat mentolerir berbagai kondisi lingkungan, sehingga mudah tumbuh meski dalam kondisi ekstrim seperti temperatur yang sangat tinggi, di bawah naungan dan dapat bertahan hidup di daerah bersalju ringan (Krisnadi, 2015).

Daunnya memiliki nutrisi yang sangat lengkap, daun basah saja mengandung karbohidrat 12.5 %, protein sampai hampir 7 % disamping kaya dengan vitamin A, B1, B2, C, Calcium, Kalium dan berbagai mineral lainnya. Dalam kondisi kering, daun kelor memiliki kandungan protein sampai 27 %, tidak heran WHO menjadikan daun kelor ini untuk mengatasi malnutrisi di sejumlah negara.

Sekedar menunjukkan perbandingannya, dengan berat yang sama vitamin C yang ada di daun kelor segar 7 kali lebih banyak dari yang ada pada jeruk, Vitamin A-nya 4 kali dari yang ada di wortel, Calciumnya 4 kali dari yang ada di susu, Kaliumnya 3 kali dari yang ada di pisang, dan proteinnya 2 kali dari yang ada di yoghurt. Bisa dibayangkan dasyatnya nutrisi yang ada didalamnya bila kita buat ekstrak segar daun kelor

1. Daun Kelor

Daun kelor berbentuk bulat telur dengan tepi daun rata dan ukurannya kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai (Tilong, 2012, dalam Aminah, 2015). Daun kelor muda berwarna hijau muda dan berubah menjadi hijau tua pada daun yang sudah tua. Daun muda teksturnya lembut dan lemas sedangkan daun tua agak kaku dan keras. Daun berwarna hijau tua biasanya digunakan untuk membuat tepung atau powder daun kelor. Apabila jarang dikonsumsi maka daun kelor memiliki rasa agak pahit tetapi tidak beracun (Hariana, 2008 dalam Aminah, 8 2015). Rasa pahit akan hilang jika daun kelor sering dipanen secara berkala untuk dikonsumsi. Untuk kebutuhan konsumsi umumnya digunakan daun yang masih muda demikian pula buahnya (Aminah, 2015).

Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Misra, 2014 dalam Aminah, 2015). Daun kelor mengandung zat besi lebih tinggi daripada sayuran lainnya yaitu sebesar 17,2 mg/100 g (Yameogo et al, 2011 dalam Aminah, 2015). Kandungan nilai gizi daun kelor segar dan kering disajikan pada tabel dibawah ini

Tabel 2.2 gizi daun kelor

Tabel Kandungan Nilai Gizi Dan Kelor Segar dan Daun Kering		
Komponen Gizi	Daun segar	Daun kering
Kadar air(%)	94,01	4,09
Protein(%)	22,7	28,44
Lemak(%)	4,65	2,74

Kadar abu(%)	-	7,95
Karbohidrat(%)	51,66	57,01
Serat(%)	7,92	12,63
Kalsium(mg)	350-550	1600 – 2200
Energi(Kcal/100 g)	-	307,30

Sumber : Aminah,S., Ramdhan,T ,Yanis,M(2015) dalam Aminah, 2015 9

Berdasarkan penelitian (Verma et al, 2009 dalam Aminah, 2015)

Berdasarkan penelitian (Verma et al, 2009 dalam Aminah, 2015) bahwa daun kelor mengandung fenol dalam jumlah yang banyak yang dikenal sebagai penangkal radikal bebas. Kandungan fenol dalam daun kelor segar sebesar 3,4 % sedangkan pada daun kelor yang telah diekstrak sebesar 1,6 % (Foild et al., 2007 dalam Aminah, 2015).

Penelitian lain menyatakan bahwa menunjukkan bahwa daun kelor mengandung vitamin C setara vitamin C dalam 7 jeruk, vitamin A setara vitamin A pada 4 wortel, kalsium setara dengan kalsium dalam 4 gelas susu, potassium setara dengan yang terkandung dalam 3 pisang, dan protein setara dengan protein dalam 2 yoghurt (Mahmood, 2011 dalam Aminah, 2015). Selain itu telah diidentifikasi bahwa daun mengandung antioksidan tinggi dan antimikroba (Das et al., 2012 dalam Aminah, 2015). Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan asam askorbat, flavonoid, phenolic, dan karatenoid (Anwar et al., 2007b; Makkar & Becker, 1997; Moyo et al., 2012; Dahot, 1998 dalam Aminah, 2015).

6. Mikroorganisme Lokal Kulit Pisang



Gambar Kulit Buah Pisang 2.3 1

Kulit pisang adalah limbah yang mencemari udara karena menimbulkan bau tidak sedap dan mengurangi keindahan lingkungan. Hal ini didukung oleh penelitian Sriharti (2008) bahwa limbah kulit pisang merupakan substansi organik yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kompos, nisba C/N awal untuk bahan kompos adalah antara 30 – 50, dalam tabel terlihat bahwa nisba C/N limbah pisang ambon 35 dan pisang raja 21, namun bila dilihat dari kadar Nitrogen dalam pembuatan kompos perlu ditambahkan kandungan Nitrogen yang lebih tinggi yaitu kotoran kambing, dimana kandungan Nitrogen total sebesar 1,16 % dan dedak dengan kandungan Nitrogen total sebesar 2,29 % yang juga berguna sebagai penggembur.

Kandungan dalam kulit pisang yaitu kadar air 82,12%, C-organik 7,32%, nitrogen total 0,21%, Nisba C/N 35%, P₂O₅ 0,07% dan K₂O 0,88% Selain kulit pisang, bagian tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk adalah bonggol pisang. bonggol pisang mengandung nutrisi dan mikroba yang diperlukan

oleh tumbuhan. Menurut Direktorat Gizi RI 1981 dalam Rukmana (2001), menyatakan bahwa nutrisi yang terkandung dalam bonggol pisang adalah kalori 43,00 kal, protein 0,36 g, karbohidrat 11,60 g, kalsium 15,00 mg, fosfor 60,00 mg, zat besi 0,50 mg, vit B1 12,00 mg, vitamin C 86,00 mg, air 86,00 mg, bagian yang dapat dimakan 100%. Kandungan gizi dalam bonggol pisang juga berpotensi digunakan sebagai sumber mikroorganisme lokal karena kandungan gizi dalam bonggol pisang dapat digunakan sebagai sumber makanan sehingga mikroba berkembang dengan baik. Mikroba yang dihasilkan dari bonggol pisang adalah : *Azospirillum* sp memperbaiki perakaran sehingga mempengaruhi penyerapan hara, *Aspergillus niger*, *azotobacter* sp (Trubuz, 2012)

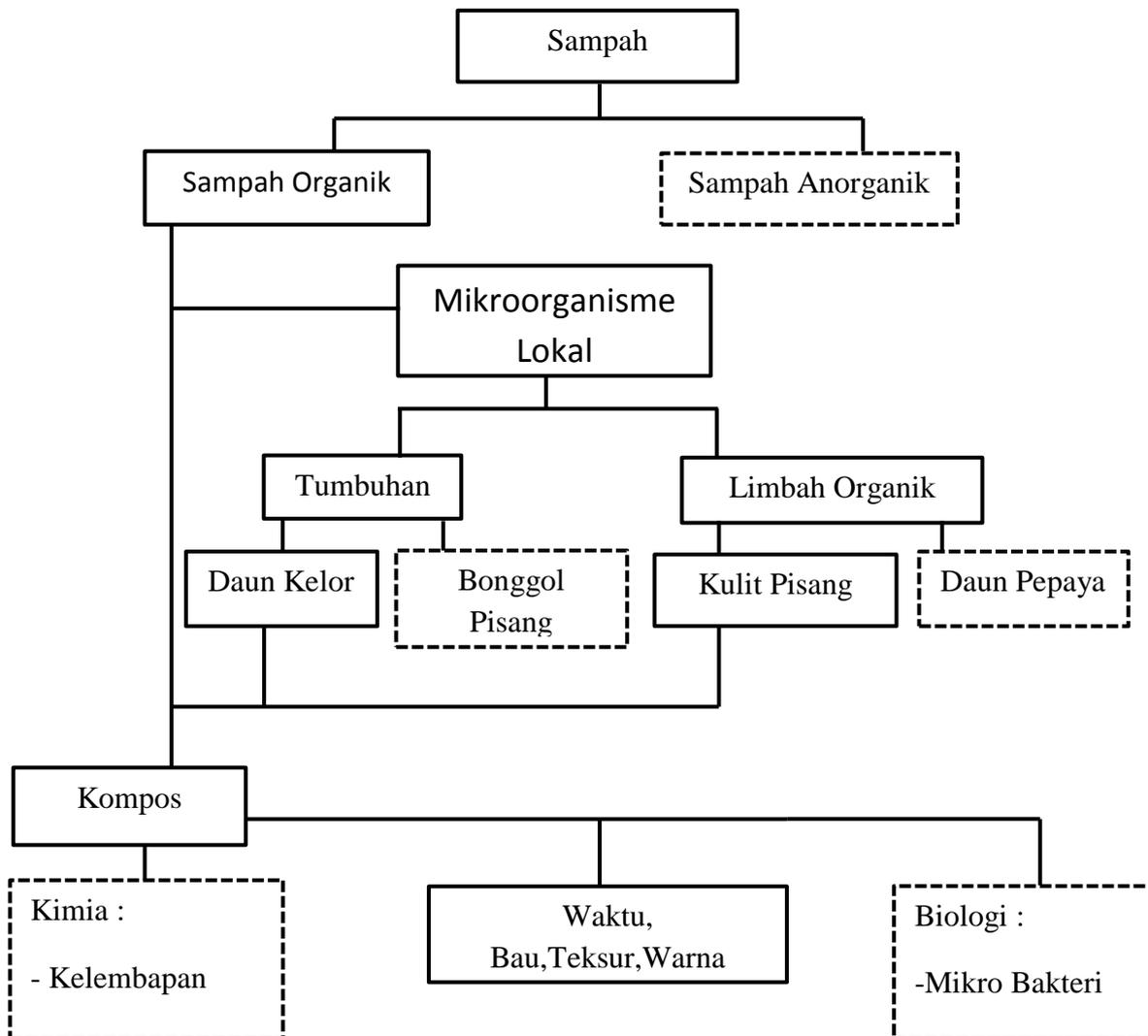
Menurut Purwanto (2012), menyatakan bahwa kulit pisang mengandung karbohidrat sehingga ada kandungan mikroba di dalamnya seperti *Azetovbacter xylinum*.ik seperti kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena menyediakan unsur hara bagi tanaman

7. Manfaat Mikroorganisme Lokal (MOL)

Pengelolaan lahan pertanian yang ramah lingkungan dengan pemanfaatan MOL mampu memelihara kesuburan tanah, menjaga kelestarian lingkungan sekaligus dapat mempertahankan serta meningkatkan produktivitas tanah. Mikroorganisme tanah memiliki peran penting, antara lain mendekomposisi residu tanaman, dan hewan, sebagai pemacu dan pengatur utama laju mineralisasi unsur-unsur hara dalam tanah serta sebagai penambat unsur-unsur hara. Peranan penting lain dari mikroorganisme adalah sebagai pengatur siklus berbagai unsur hara terutama N, P dan K di dalam tanah. Apabila salah satu jenis mikroorganisme

tersebut tidak berfungsi maka akan terjadi ketimpangan dalam daur unsur hara di dalam tanah. Peran MOL sebagai dasar komponen pupuk, mikroorganisme tidak hanya bermanfaat bagi tanaman namun juga bermanfaat sebagai agen dekomposer bahan organik limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah industri. Upaya mengatasi ketergantungan terhadap pupuk dan pestisida buatan, dapat dilakukan dengan meningkatkan peran mikroorganisme tanah yang bermanfaat melalui berbagai aktivitasnya yaitu meningkatkan kandungan beberapa unsur hara di dalam tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

B. Kerangka Teori



Tabel 2.3 kerangka penelitian

Kerangka penelitian :

- : Yang diteliti
 : Yang tidak diteliti

C. Hipotesis

Ha : Ada perbedaan lama waktu terbentuknya kompos dengan penambahan

Mikroorganisme Lokal (MOL) daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan penambahan

kulit pisang dengan perlakuan (10 ml/20 ml/30 ml kontrol)

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian Eksperimen Semu (*Quasi Eksperimen*) dengan rancangan penelitian ini terdapat 2 kelompok yaitu kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok-kelompok tersebut dianggap sama sebelum dilakukan perlakuan. Rancangan penelitian ini mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok tersebut dengan kelompok kontrol.

Tabel 3.1 Rencana Penelitian

	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen 1	X1	O1
Kelompok Eksperimen 2	X2	O2
Kelompok Eksperimen 3	X3	O3
Kelompok Kontrol		O4

Keterangan:

X1 : Perlakuan penambahan MOL daun kelor sebanyak 10 ml

X2 : Perlakuan penambahan MOL daun kelor sebanyak 20 ml

X3 : Perlakuan penambahan MOL daun kelor sebanyak 30 ml

O1 : Waktu terbentuknya kompos setelah perlakuan penambahan Mikroorganisme

Lokal MOL daun kelor dan kulit pisang sebanyak 10 ml

O2 : Waktu terbentuknya kompos setelah perlakuan penambahan Mikroorganisme

Lokal MOL daun kelor dan kulit pisang sebanyak 20 ml

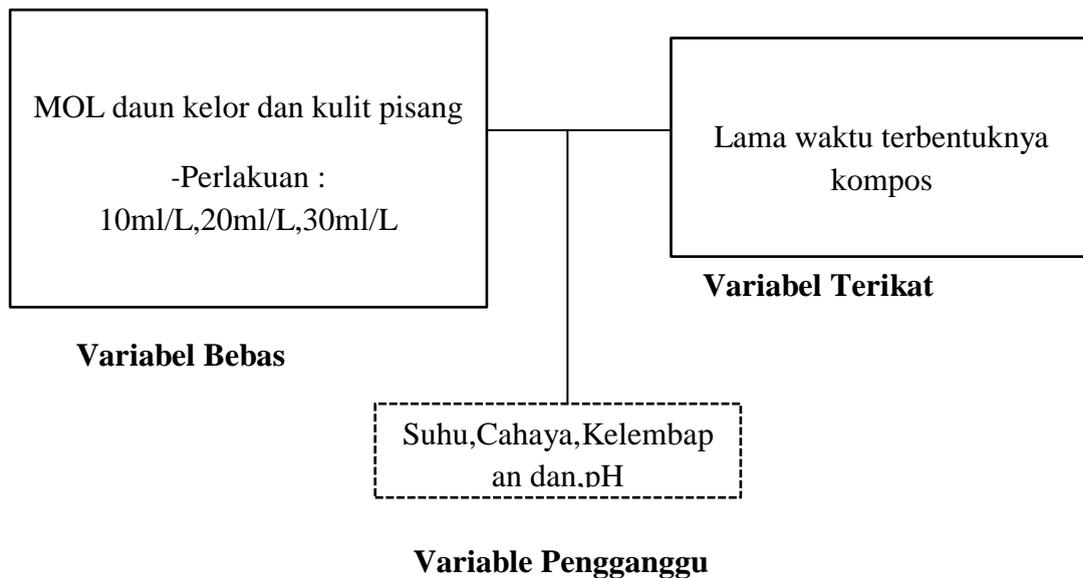
O3 : Waktu terbentuknya kompos setelah perlakuan penambahan Mikroorganisme

Lokal MOL daun kelor dan kulit pisang sebanyak 30 ml

O : Waktu terbentuknya kompos tanpa penambahan MOL daun kelor dan kulit

pisang

B. Kerangka Konsep



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

C. Definisi Operasional

Tabel 3.4 Definisi Operasional

Variabel yang diteliti	Definisi operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	skala ukur
Konsentrasi MOL daun kelor dan kulit buah pisang dengan perlakuan 10 ml, 20 ml, dan 30 ml	Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) hasil fermentasi yang berbahan dasar dari daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator dalam pembuatan kompos	Gelas Ukur	Mengukur	10ml, 20ml, 30ml.	Ratio
Lama waktu terbentuknya kompos	Lama hari yang diperlukan untuk proses pembuatan kompos dari awal sampai menjadi kompos dengan ciri-ciri pematangan kompos seperti berbau tanah tidak berbau busuk, warna coklat kehitaman dan tekstur menggumpal	Cheklis	Observasi	Hari	Ratio

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah daun kelor dengan penambahan kulit pisang 3 kg dan sampah 75 kg.

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah sebagian populasi yang terdapat pada populasi. Dalam penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yaitu 10 ml, 20 ml, 30ml dan 1 kontrol

Menurut Supranto J (2000) untuk penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap, acak kelompok atau factorial, secara sederhana dapat dirumuskan :

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = banyaknya kelompok perlakuan

r = jumlah replikasi Jika jumlah perlakuan , maka jumlah ulangan untuk tiap perlakuan dapat dihitung :

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

$$1r-1 \geq 15$$

$$1r \geq 15$$

$$r \geq \frac{15}{1}$$

$$r \geq 15$$

Maka, jumlah pengulangan perlakuan paling sedikit dilakukan sebanyak 15 kali. Sehingga, jumlah seluruh sampel adalah pada penelitian ini adalah 15 sampel

E. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Workshop Poltekkes Kemenkes Bengkulu dari mulai proses pembuatan mikroorganisme lokal daun kelor sampai pembuatan kompos yang akan dilaksanakan dari bulan Maret – Juni 2021

F. Prosedur Penelitian

1. Alat dan Bahan

a. Alat yang digunakan saat penelitian:

1) 21 *polybag*/ember

2) Gelas ukur

3) Wadah

4) Botol Jerigen

5) Ember

6) Pisau

7) Batu cobek

8) Timbangan

9) Penggaris/meteran

10) Alat tulis

b. Bahan yang digunakan saat penelitian:

1) Daun kelor 2 kg

2) Sampah kulit pisang 1 kg

3) Air cucian beras 3 L

4) Gula merah 5 g

5)

2. Prosedur Kerja Penelitian

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang telah ditentukan
- 2) Ambil daun kelor yang sudah disiapkan sebanyak 2 kg, lalu hancurkan daun tersebut dengan cara ditumbuk atau diblender. Masukkan daun kelor segar yang telah dilumatkan (ditumbuk)
- 3) Ambil kulit buah pisang sebanyak 1 kg, lalu potong kecil – kecil memakai pisau.
- 4) Ambil daun kelor yang telah hancur dan kulit buah pisang, lalu masukkan ke dalam ember besar dan campurkan gula sebanyak 5 g dan air cucian beras sebanyak 3 liter
- 5) Setelah semuanya dimasukkan ke dalam ember, aduk campuran tersebut dengan kayu pengaduk agar semuanya tercampur rata.
- 6) Lalu tutup botol jerigen yang sudah berisi bahan tadi dengan menggunakan kantong plastik dan diikat dengan tali raffia/karet gelang lalu bolongi diatas penutup
- 7) Kemudian, didiamkan selama 2 minggu dan jangan lupa membuka tutup botol jerigen setiap pagi atau sore hari, ini gunanya agar gas yang ada di dalam bisa di keluarkan

3. Pembuatan kompos

- a) Cacah pendek-pendek bahan kompos dengan ukuran 5—7 cm agar potongannya seragam.
- b) Siapkan wadah untuk pengomposan

- c) Sampah organik yang sudah di cacah dimasukkan kedalam wadah yang sudah disiapkan masing-masing 3 kg
- d) Tiap wadah percobaan ditandai sebagai berikut :
 - a. Perlakuan X1
 - b. Perlakuan X2
 - c. Perlakuan X3
 - d. Perlakuan X4 (tanpa aktivator)
- e) Lalu pada wadah perlakuan dimasukkan (MOL) daun kelor dan kulit pisang sebagai berikut :
 - a. Wadah 1 : ditambahkan mol daun kelor dan kulit pisang 10 ml
 - b. Wadah 2 : ditambahkan mol daun kelor dan kulit pisang 20 ml
 - c. Wadah 3 : ditambahkan mol daun kelor dan kulit pisang 30 ml
 - d. Wadah 4 : kontrol
- f) Aduk hingga merata lalu simpan dalam kurun waktu selama 1 minggu
- g) Setelah kompos didiamkan selama 1 minggu kemudian lakukan pembalikan 3 hari sekali untuk meratakan penguraian bahan kompos
- h) Bila campuran kompos mulai terlihat kerung maka perlu dilakukan penyiraman dengan air tetapi jangan sampai kompos terlalu basah.
- i) Pengamatan dilakukan setiap hari dan pencatatan waktu proses komposting yang dibutuhkan tiap perlakuan sehingga menghasilkan kompos yang baik.

G. Teknik Pengumpulan

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data Primer merupakan data yaitu diperoleh dari hasil penelitian berupa data mengenai lama waktu proses pengomposan mikroorganisme local(MOL) daun kelor (*Moringa Oleifera*) dan penambahan kulit pisang terhadap konsentrasi 10 ml,20 ml,30 ml.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung yaitu diperoleh dari buku, jurnal, internet serta literatur yang mendukung penelitian

H. Teknik Pengolahan, Analisis, dan Penyajian Data

1. Teknik Pengolahan Data

a. Editing

Editing merupakan kegiatan pengecekan kelengkapan data pembuatan kompos dimulai dari lama waktu terbentuknya kompos, jika ditemukan data yang masih kekurangan maka dapat diperbaiki.

b. Coding

Coding atau pengkodean merupakan proses pemberian kode pada tiap data yang termasuk kategori dengan cara pengelompokkan data untuk mempermudah.

c. Tabulating

Tabulating merupakan kegiatan membuat table dari data yang telah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan

d. Entry

Entry merupakan kegiatan memasukkan data hasil pengukuran lama waktu terbentuknya kompos yang telah diperoleh ke komputer untuk proses analisa.

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis Univariat ini bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang diteliti yaitu variabel independent (MOL daun kelor dan kulit buah pisang) dan variabel dependent (Lama waktu terbentuknya kompos)

b. Analisis Bivariat

Analisis Bivariat adalah analisis yang digunakan untuk melihat hubungan antara variabel *independent* dan *dependent* dengan menggunakan SPSS, yaitu dengan metode One Way Anova, untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan jumlah dosis antar kelompok uji

3. Teknik Penyajian Data

Data hasil eksperimen yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk narasi dan juga dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Workshop Poltekkes Kemenkes Bengkulu dilaksanakan pada 29 Mei – 30 Juni 2021. Langkah awal yang penulis lakukan adalah mengurus surat izin penelitian untuk mengupayakan legalitas yang akan digunakan selama penelitian, lalu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan kompos, melakukan pencacahan bahan yaitu membuat mol daun kelor dan kulit pisang sebagai aktivator untuk pengomposan, setelah mol jadi selama kurang lebih 14 hari mol bisa diaplikasikan ke sampah yang berisi sayuran, daun kering, kulit pisang dan sampah pasar yang akan dijadikan media pengomposan, kemudian selesai mencampurkan setiap bahan ke dalam sebuah polybag yang sudah diberi label kompos tersebut didiamkan selama 30 hari dan melakukan pembalikan selama 3 hari sekali agar homogen pada kompos merata dan apabila kompos terlihat kering dilakukan penyiraman tetapi tidak membuat kompos sampai becek.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (quasi eksperimen). Sebelum melakukan proses pembuatan kompos, penelitian ini dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian efektivitas mikroorganisme lokal (mol) dari daun kelor (*moringa oleifera*) dengan penambahan kulit buah pisang sebagai aktivator pembuatan kompos. Berikut adalah proses pembuatan efektivitas mikroorganisme lokal (mol) dari daun kelor (*moringa oleifera*) dengan penambahan kulit buah pisang sebagai aktivator pembuatan kompos .

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini ingin mengetahui keefektifitasan dari Mo(daun kelor dan kulit pisang)dengan kompos sebagai media uji coba dengan lama waktu.Setelah melakukan pengamatan proses pengomposan sampah dengan menggunakan mol dari daun kelor dan kulit pisang, kepada wadah perlakuan dan wadah kontrol maka hasil pengamatan sebagai berikut.

1. Analisis Univariat

Hasil analisis univariat menunjukkan rata – rata lama waktu pengomposan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Workshop Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu, didapatkan hasil seperti pada tabel berikut ini :

Perlakuan Proses Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor Dengan Penambahan Kulit Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Terhadap Lama Waktu Pengomposan

Tabel 4.1

Pengulangan	10ml	20ml	30ml	Kontrol
1	20	21	19	29
2	21	20	18	27
3	25	24	21	28
4	22	24	18	30
5	24	25	18	33
6	25	23	20	35
7	26	19	23	31
Σ	163	156	137	213
Rata – rata	23,2	22,2	19,5	30,4

Berdasarkan table 4.1 hasil lama waktu pengomposan rata-rata lama waktu terbentuknya kompos perlakuan 10ml adalah 23 hari ,perlakuan 20ml adalah 22 hari , perlakuan 30ml 19 hari, dan kontrol 30 hari

2. Analisis Bivariat

Uji *One Way Anova* ini untuk menguji sebuah rancangan variabel lebih dari satu, Uji statistik pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau α 0,05 dengan metode anova satu arah. Metode ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh efektivitas mikroorganisme lokal (mol) daun kelor (*moringa oleifera*) dengan penambahan kulit pisang sebagai aktivator membuat kompos terhadap lama waktu pengomposan, dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dan didapatkan hasil nilai sig. lebih dari α 0,05. Dengan demikian data dikatakan normal dan homogen, yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji *one way anova*. Berikut hasil uji yang di dapatkan yang disajikan dalam tabel berikut ini :

**Hasil Uji One Way Anova Rata-rata Lama Waktu Efektifitas
Mikroorganisme Lokal (MOL) Dan Kelor Dengan Penambahan Kulit Pisang
Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Dengan Berbagai Perlakuan**

Tabel 4.2

Perlakuan	Mean	SD	95%CI	ρ value
MOL 10 ml	23.29	0.865	21.17-25.40	.000
MOL 20 ml	22.29	0.865	20.17-24.40	
MOL 30 ml	19.57	0.719	17.81-21.33	
Kontrol	30.43	1.066	27.82-33.37	

Dari tabel 4.2 merupakan hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai $\rho = 0,000 < 0,05$ dapat diartikan bahwa secara statistik H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan

rata – rata lama waktu pengomposan pada perlakuan MOL 10ml,20ml,30ml,dan kontrol

Hasil Uji Bonferroni Rata - Rata Lama Waktu Efektifitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor dengan Penambahan Kulit Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Dengan Berbagai Perlakuan Berbagai Perlakuan

Tabel 4.3

Perlakuan		Rata – rata Beda lama waktu pengomposan	ρ value
MOL 10 ml	MOL 20 ml	1.000	1.000
	MOL 30 ml	3.714*	.041
	Kontrol	-7.143*	.000
MOL 20 ml	MOL 10 ml	-1.000	1.000
	MOL 30 ml	2.714	.244
	Kontrol	-8.143*	.000
MOL 30 ml	MOL 10 ml	-3.714*	.041
	MOL 20 ml	-2.714	.244
	Kontrol	-10.857*	.000

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa selisih rata-rata lama waktu pengomposan diantara kelompok perlakuan MOL10 ml, MOL 20 ml, MOL 30ml adalah signifikan dengan nilai ρ value $0.001 < 0.05$.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas mikroorganisme lokal mol dari daun kelor (*moringa oleifera*) dengan penambahan kulit buah pisang sebagai aktivator pembuatan kompos, dilakukan pembalikan kompos selama 3 hari sekali agar kompos jadi dengan baik, lalu dilakukan penyiraman dengan mol jika kompos terlihat kering.

Berdasarkan tabel 4.2 hasil lama waktu pengomposan rata-rata lama waktu terbentuknya kompos perlakuan 10ml adalah 23 hari perlakuan 20ml adalah 22 hari, perlakuan 30ml 19 hari, dan kontrol 30 hari

Berdasarkan dari table 4.3 merupakan hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai $\rho = 0,000 < 0,05$ dapat diartikan bahwa secara statistik H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan rata-rata lama waktu pengomposan pada perlakuan MOL 10ml, 20ml, 30ml, dan kontrol

Berdasarkan dari tabel 4.4 diketahui bahwa selisih rata-rata lama waktu pengomposan diantara kelompok perlakuan MOL 10 ml, MOL 20 ml, MOL 30ml adalah signifikan dengan nilai ρ value $0.001 < 0.05$.

Pada perlakuan MOL 10 ml rata-rata waktu terbentuknya kompos adalah 23 hari, lalu pada perlakuan MOL 20 ml rata-rata waktu terbentuknya kompos adalah 22 hari, pada perlakuan MOL 30 ml rata-rata waktu terbentuknya kompos adalah 18-19 hari, dan pada perlakuan kontrol rata-rata waktu terbentuknya kompos adalah 30 hari.

Kompos pada umumnya adalah bahan organik yang telah mengalami pelapukan sehingga terjadi perubahan bentuk. Kompos juga dapat diartikan yaitu hasil penguraian persial/tidak lengkap dari campuran bahan organik yang dapat dipercepat penguraiannya oleh populasi berbaai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik/anaerobik (Suryanti, 2009).

Proses pengomposan yaitu proses biologis yang memanfaatkan mikroorganisme untuk mengubah material organik seperti kotoran ternak, sampah, daun, sayuran menjadi kompos, selain itu pengomposan juga bisa diartikan sebagai proses penguraian senyawa yang terkandung dalam sisa bahan organik dengan suatu perlakuan khusus. Proses pembuatan kompos berlangsung dengan menjaga keseimbangan kandungan nutrisi, kadar air, pH, dan temperatur yang optimal melalui penyiraman dan pembalikan, pada tahap awal proses pengomposan, temperatur kompos akan mencapai 65 – 70 sehingga organisme patogen, seperti bakteri, virus

Virus dan parasit, bibit penyakit tanaman serta bibit gulma yang berada pada limbah yang dikomposkan akan mati dan pada kondisi tersebut gas-gas yang berbahaya dan baunya menyengat tidak akan muncul.

Upaya mengatasi ketergantungan terhadap pupuk dan pestisida buatan, dapat dilakukan dengan meningkatkan peran mikroorganisme tanah yang bermanfaat melalui proses mikroorganisme lokal mol dari bahan alami seperti daun kelor dan kulit pisang yang mungkin sebagian orang banyak tidak tau cara pemanfaatannya, dengan adanya mol sebagai aktivator pengomposan dapat berbagai meningkatkan kandungan beberapa unsur hara di dalam tanah,

meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisis data dalam penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Lama waktu terbentuknya kompos dengan menggunakan mol dari daun kelor dan kulit buah pisang sebagai aktivator mol 10 ml memiliki rata-rata terbentuknya kompos pada hari ke 23
2. Lama waktu terbentuknya kompos dengan menggunakan mol dari daun kelor dan kulit buah pisang sebagai aktivator mol 20 ml memiliki rata-rata terbentuknya kompos pada hari ke 22
3. Lama waktu terbentuknya kompos dengan menggunakan mol dari daun kelor dan kulit buah pisang sebagai aktivator mol 30 ml memiliki rata-rata terbentuknya kompos pada hari ke 19
4. Terdapat perbedaan lama waktu terbentuknya kompos yang signifikan pada perlakuan mol 30 ml dengan p value $0.00 < 0.05$
5. Pengomposan dengan berbagai macam variasi perbandingan dan kontrol aktivator MOL diketahui sangat efektif untuk pengomposan 30ml dalam lama waktu 18-19

B. Saran

1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini sebagai bahan masukan bagi masyarakat manfaat dari penelitian pemberian mol sebagai aktivator pembuatan kompos

yang di ujikan diharapkan dapat sebagai pengembangan IPTEKS dalam pemanfaatan MOL sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara serta kecenderungan pemakaian pupuk anorganik dalam dosis yang berlebihan dapat dikurangi sehingga biaya dapat dikurangi karena memanfaatkan sampah organik dan tumbuhan yang bermanfaat yang berada di sekitar lingkungan.

2. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan referensi sumber informasi untuk menambah ilmu kesehatan lingkungan tentang pengolahan sampah

3. Bagi Peneliti lain

Hasil penelitian ini sebagai media pembelajaran bagi pembaca dalam penerapan penelitian selanjutnya agar lebih baik lagi, dan menambah bahan bacaan untuk mata kuliah pengelolaan sampah. Selain itu diharapkan hasil penelitian tentang efektivitas mikroorganisme local (MOL) daun kelor dengan penambahan kulit pisang sebagai aktivator pembuatan kompos mampu menjadi referensi dan untuk mengembangkan teori.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian E., 2016. "Pengaruh Pemberian UREA, TSP, KCl Dan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*)". *Skripsi*. Universitas Riau.
- Apriningsih dan Hardiyanti, E.A., 2008. *Indikator Perbaikan Kesehatan Lingkungan Anak* (WHO). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG
- Arsa M. 2011. "Kandungan Natrium dan Kalium Larutan Isotonik Alami Air Kelapa (*Cocos nucifera*)
- Asroh, A. 2010. *Pengaruh takaran pupuk kandang dan interval pemberian pupuk hayati terhadap tanaman*
- Astuti, Fitri and Asngad, S.Si, M.Si, Dra.Aminah Asngad, S.Si, M.Si (2016) *Efektivitas Air Cucian Beras Dan Ekstrak Daun Kelor Untuk Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Dengan Teknik Hidroponik*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dwi Cahaya, Maya (2014) *Perilaku Ibu Tentang Pengolahan Sampah Rumah T Di Dusun Pucanganom Desa Pucanganom Kecamatan Kebonsari Kabupaten Madiun*. *Skripsi thesis*, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Foidl, N., Makkar H.P.S. and Becker K. 2001. "The Potential Of *Moringa Oleifera* For Agricultural And Industrial Uses". Journal of development potential for Moringa products. November 2001. P 6-8.
- Fuglie LJ. 2000. New Uses of Moringa Studied in Nicaragua: ECHO's Technical Network Sitenetworking global hunger solutions. ECHO,Nicaragua.
- Fuglie, L. 2001. *The Miracle Tree (The Multiple Attribute of Moringa)*. CWS: Dakar Senegal.
- Fuglie, L. 2001. The miracle tree: moringa oleifera: natural nutrition for the tropics training manual church service Dakar Senegal. Tersedia: <http://www.moringatrees.org/moringa/miracletree.html>. Diakses Tgl: 16 November 2015
- Huda Septian Harmoto. (2020). *Kajian Sistem Pengolahan Sampah*. *Skripsi*, Polekkes Kemenkes Jogja.

- Kuncoro Sejati. 2009. *Pengolahan Sampah Terpadu*. Yogyakarta: Kanisius
- Kurniawan Dj Laepo. (2020) *Respons pemberian berbagai dosis MOL daun kelor dengan penambahan kulit buah pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis,*
- Lindung. 2015. *Teknologi Mikroorganisme Em4 dan MOL*. Kementerian Pertanian. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Lugman, 2013. *Pemanfaatan Limbah Saur-Sayuran Sebagai Pengganti Pupuk Kimia Pada Pertumbuhan Tanaman Semangka. (Citullus Vulgaris L.)* Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2008, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Purwantisari, S. 2008. *Biofungisida Ramah Lingkungan*.
<http://www.wawasandigital.com/index.php?option=com.content&task=view&id=18020&Itemid=62>. [02 September 2010].
- Purwasasmita, M. dan K. Kunia. 2009. *Mikroorganisme Lokal sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor Tanaman*. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia- SNTKI 2009. Bandung 19-20 Oktober 2009.
- Suhastyo AA, Raditya F. (2019) *Respon Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (Brassica Narinosa) terhadap Pemberian Mol Daun Kelor Politeknik Banjarnegara Indonesia* (<https://jurnal.uns.ac.id/arj/article/view/29064/0>)
- Supadma, A.A., Nyoman dan Dewa Made Arthagama. 2008. *Uji Formulasi Kualitas Pupuk Kompos yang Bersumber dari Sampah Organik dengan Penambahan Limbah Ternak Ayam, Sapi, Babi dan Tanaman Pahitan*. Jurnal Bumi Lestari, Vol. 8 No 2: 113-121.
- Suryanti, 2009., *Bijak dan Cerdas Mengelola Sampah Membuat kompos dari Sampah Rumah Tangga*, Jakarta: Kanisius.

L

A

M

P

I

R

A

N



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

Jln. Indragiri No. 03 Padang Harapan Bengkulu Telpon/Fax 0736-341212



LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

Nama Pembimbing I : Haidina Ali - SST. S.Kep.M.kes.
Nama Mahasiswa : SEPTIA YULINDA
NIM : 20160010028
Judul : Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos.

NO	TANGGAL	MATERI PERBAIKAN	ISI PERBAIKAN	PARAF
1	25/2021/01	Konsul Judul Proposal KTI	Acc dan Lanjutkan ke BAB berikutnya.	✓
2	12/2021/02	BAB I	Perbaiki Cara Penulisan dengan Latar belakang	✓
3	19/2021/02	BAB I, II, dan III	Keaslian Penelitian ditambah dilengkapi tinjauan Pustaka	✓
4	22/2021/02	BAB I, II, dan III	Perbaiki kerangka teori dan hipotesis.	✓
5	23/2021/02	BAB I, II, dan III	Perbaiki Populasi dan sampel Lengkapi daftar Pustaka.	✓
6	25/2021/02		Acc seminar proposal	✓
7	18/2021/07	BAB IV	konsultasi hasil	✓
8	18/2021/07	BAB IV.V	Perbaiki cara penulisannya	✓
9	19/2021/07	BAB IV dan V	Perbaiki hasil data dan analisis data	✓
10	20/2021/07	BAB IV dan V	Perbaiki hasil data dan tambahkan pembahasan	✓
11	20/2021/07	BAB IV.V, Lampiran	Perbaiki simpulan, saran serta Lengkapi Lampiran.	✓
12	21/2021/07		Acc Seminar Hasil KTI	✓

Pembimbing I

Haidina Ali SST. S.Kep.M.kes.
NIP. 1971100620071212002.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
Jln. Indragiri No. 03 Padang Harapan Bengkulu Telpon/Fax 0736-341212



LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

Nama Pembimbing II : Deri kermelita SKM MPH.
Nama Mahasiswa : Septia Yulinda
NIM : Pos160018038
Judul : Efektivitas mikroorganisme lokal (MOL) Daun kelor (Moringa oleifera) dengan penambahan kulit buah Pisang sebagai Aktivator pembuatan kompos

NO	TANGGAL	MATERI PERBAIKAN	ISI PERBAIKAN	PARAF
1	25/2021 01	Konsul Judul Proposal KTI	Acc dan Lanjutkan ke BAB selanjutnya	✓
2	12/2021 02	BAB I	Perbaikan Penulisan Latar Belakang.	✓
3	19/2021 02	BAB I, II dan III	Penambahan Jurnal Keaslian penelitian.	✓
4	22/2021 02	BAB I, II dan III	Perbaikan Metode Penelitian	✓
5	25/2021 02	BAB I, II dan III	Daftar Pustaka diperbaiki lagi	✓
6	05/2021 03		ACC Seminar Proposal KTI	✓
7	19/2021 07	BAB IV	Konsul hasil lanjut ke BAB selanjutnya	✓
8	21/2021 07	BAB IV	Perbaikan tabel data penelitian.	✓
9	21/2021 07	BAB IV	Perbaikan Penjabaran One Way Anova. Before	✓
10	22/2021 07	BAB IV	Memperbaiki pembahasannya	✓
11	22/2021 07	BAB V.	Lengkapi daftar Pustaka & surat.	✓
12	22/2021 07		ACC & siap mau diseminarkan	✓

Pembimbing II

Deri kermelita SKM MPH.
NIP. 19781214 2005012003.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkes.kemkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



06 Mei 2021

Nomor : : DM. 01.04/1475.../2021
Lampiran : -
Hal : : Izin Penelitian

Yang Terhormat,
Kepala Unit Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Prodi Sanitasi Program Diploma Tiga Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2020/2021, maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data kepada:

Nama : Septhia Yulinda
NIM : P05160018038
Program Studi : Sanitasi Program Diploma Tiga
No Handphone : 083176168153
Tempat Penelitian : Workshop Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian : Mei-Juni
Judul : Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Daun Kelor(Morinaga Oleifera) Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an. Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Ka. Subag Akademik,



Yayuk Nursusvaton, S.Sos, M.Si
NIP. 197091997032001

Tembusan disampaikan kepada:



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



06 Mei 2021

Nomor : : DM. 01.04/1674/2021
Lampiran : -
Hal : : Izin Penelitian

Yang Terhormat,
Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kota Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Prodi Sanitasi Program Diploma Tiga Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2020/2021 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data kepada:

Nama : Sephthia Yulinda
NIM : P05160018038
Program Studi : Sanitasi Program Diploma Tiga
No Handphone : 083176168153
Tempat Penelitian : Workshop Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian : Mei-Juni
Judul : Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Daun Kelor(Moringa Oleifera) Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an. Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Ka. Subag Akademik



Yayuk Nursuswanto, S.Sos, M.Si
NIP.197007091997032001

Tembusan disampaikan kepada:
-



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile: (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkesbengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : DM.01.04/ 205 / 4 / VII / 2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mariati, SKM, MPH
NIP : 196605251989032001
Jabatan : Ka Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Septhia Yulinda
Jurusan / Prodi : Kesehatan Lingkungan / D III Sanitasi

Telah menyelesaikan kegiatan penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu pada tanggal 14 Juni 2021 dengan judul "Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos" dengan hasil penelitian terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan seperlunya.

Bengkulu, 22 Juli 2021

4 Ka. Unit Laboratorium Terpadu





PEMERINTAH KOTA BENGKULU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan Melur No. 01 Nusa Indah Telp. (0736) 21801
BENGKULU

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 070/ 796 /B.Kesbangpol/2021

- Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
- Memperhatikan : Surat dari Kepala Subbag Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu Nomor : DM.01.04/1674/2/2021 Tanggal 06 Mei 2021 perihal izin penelitian.

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA

Nama/ NIM : Septhia Yulinda/ P05160018038
Pekerjaan : Mahasiswa
Prodi : Sanitasi Program Diploma Tiga
Judul Penelitian : Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos
Daerah Penelitian : Worksshop Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian : 25 Mei 2021 s/d 05 Juli 2021
Penanggung Jawab : Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu

- Dengan Ketentuan :
1. Tidak dibenarkan mengadakan kegiatan yang tidak sesuai dengan penelitian yang dimaksud.
 2. Melakukan kegiatan Penelitian dengan mengindahkan Protokol Kesehatan Penanganan Covid-19
 3. Harus mentaati peraturan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.
 4. Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan belum selesai maka yang bersangkutan harus mengajukan surat perpanjangan Rekomendasi Penelitian.
 5. Surat Rekomendasi Penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat ini tidak mentaati ketentuan seperti tersebut diatas.

Demikianlah Rekomendasi Penelitian ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Bengkulu
Pada tanggal : 29 Mei 2021

a.n. WALIKOTA BENGKULU

Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kota Bengkulu
u.b. Sekretaris



BUDI ANTONI, SE, M.Si

Penata TK.I

NIP. 19791219 200604 1 014

Master Tabel

A. Hasil Lama Waktu Terbentuknya Kompos dengan Perlakuan MOL 10,20,30 ml

NO.	Perlakuan	Lama Waktu
1.	MOL 10	20
2.	MOL 10	21
3.	MOL 10	25
4.	MOL 10	22
5.	MOL 10	24
6.	MOL 10	21
7.	MOL 20	24
8.	MOL 20	24
9.	MOL 20	25
10.	MOL 20	23
11.	MOL 20	19
12.	MOL 20	20
13.	MOL 20	19
14.	MOL 30	18
15.	MOL 30	21
16.	MOL 30	18
17.	MOL 30	18
18.	MOL 30	21
19.	MOL 30	23

B. Hasil Lama Waktu Terbentuknya kompos dengan perlakuan kontrol

No.	Perlakuan	Lama Waktu
1.	Kontrol	29
2.	Kontrol	27
3.	Kontrol	28
4.	Kontrol	30
5.	Kontrol	33
6.	Kontrol	35
7.	Kontrol	31

Master Tabel

Hasil Pengamatan Ciri Fisik Efektifitas Mikroorganisme Lokal(MOL)

Dan Kelor Dan Kulit Pisang Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos

Hari	Kondisi Fisik Proses Pengomposan			
	Wadah 1 (MOL 10 ml)	Wadah 2 (MOL 20 ml)	Wadah 3 (MOL 30 ml)	Wadah 4 (kontrol)
Hari ke 3	Berbau dari sayuran , berwarna pucat			
Hari ke 6	Berbau dari sayuran , berwarna pucat			
Hari ke 9	Berbau dari sayuran, berwarna pucat			
Hari ke 12	Berbau dari sayuran , berwarna coklat dan sayuran mulai layu	Berbau dari sayuran , berwarna coklat dan sayuran mulai layu	Berbau dari sayuran , berwarna coklat dan sayuran mulai layu	Berbau dari sayuran , berwarna coklat dan sayuran mulai layu

Hari ke 15	Sedikit berbau, Kuning kecoklatan,			
Hari ke 18	Berbau busuk, kuning, basah berserat	Sedikit berbau, Kuning kecoklatan,	Berbau seperti tanah, warna coklat kehitaman.	Berbau busuk, kuning, basah berserat
Hari ke 21	Berbau busuk, kuning gelap basah ,	Berbau seperti tanah, warna Coklat kehitaman.	Berbau seperti tanah, warna coklat kehitaman.	Berbau busuk, kuning, basah berserat
Hari ke 24	Berbau seperti tanah, warna Coklat kehitaman.	Berbau seperti tanah, warna Coklat kehitaman.	Berbau seperti tanah, warna coklat kehitaman.	Berbau busuk, kuning, basah berserat
Hari ke 27	Berbau seperti tanah, warna Coklat kehitaman.			
Hari ke 30	Berbau seperti tanah, warna Coklat kehitaman.			

**Ceklist lama waktu pembuatan kompos dengan aktivator mol daun kelor
dan kulit pisang**

		1	2	3
Hari ke 3	Warna			
	Bau	√		
	Tekstur			√
Hari ke 6				
	Warna			
	Bau	√		
	Tekstur			√
Hari ke 9	Warna			
	Bau	√		
	Tekstur		√	
Hari ke 12	Warna			√
	Bau	√		
	Tekstur		√	
Hari ke 15	Warna			√
	Bau		√	
	Tekstur		√	

Hari ke 18	Warna			√
	Bau		√	
	Tekstur		√	
Hari ke 21	Warna	√		
	Bau		√	
	Tekstur		√	
Hari ke 24	Warna		√	
	Bau	√		
	Tekstur		√	

Hari ke 27	Warna		√	
	Bau	√		
	Tekstur	√		
Hari ke 30	Warna		√	
	Bau	√		
	Tekstur	√		

Keterangan :

Warna :

- Coklat = 1
- Hitam = 2
- Kuning = 3

Bau :

- Tidak menyengat = 1
- Menyengat = 2
- Sangat menyengat = 3

Tekstur:

- Lembut = 1
- Kasar = 2
- Kering = 3

EXAMINE VARIABLES=B BY A

/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT

/COMPARE GROUP

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/CINTERVAL 95

/MISSING LISTWISE

/NOTOTAL.

Explore

Notes

Output Created		15-Jul-2021 20:55:07
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	29
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.

Syntax	<pre> EXAMINE VARIABLES=B BY A /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUP /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL. </pre>		
Resources	Processor Time	00:00:03.016	
	Elapsed Time	00:00:03.696	

[DataSet0]

Perlakuan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
	Perlakuan						
Lama Waktu	MOL 10 ml	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%
	MOL 20 ml	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

MOL 30 ml	7	100.0%	0	.0%	7	10.0%
Kontrol	7	100.0%	0	.0%	7	10.0%

Descriptives

Perlakuan			Statistic	Std. Error
Lama Waktu	MOL 10 ml	Mean	23.29	.865
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	21.17	
		Upper Bound	25.40	
		5% Trimmed Mean	23.32	
		Median	24.00	
		Variance	5.238	
		Std. Deviation	2.289	
		Minimum	20	
		Maximum	26	
		Range	6	
		Interquartile Range	4	
		Skewness	-.372	.794

	Kurtosis		-1.686	1.587
MOL 20 ml	Mean		22.29	.865
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	20.17	
		Upper Bound	24.40	
	5% Trimmed Mean		22.32	
	Median		23.00	
	Variance		5.238	
	Std. Deviation		2.289	
	Minimum		19	
	Maximum		25	
	Range		6	
	Interquartile Range		4	
	Skewness		-.372	.794
	Kurtosis		-1.686	1.587
MOL 30 ml	Mean		19.57	.719
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	17.81	
		Upper Bound	21.33	
	5% Trimmed Mean		19.47	
	Median		19.00	
	Variance		3.619	

	Std. Deviation		1.902	
	Minimum		18	
	Maximum		23	
	Range		5	
	Interquartile Range		3	
	Skewness		1.067	.794
	Kurtosis		.329	1.587
Kontrol	Mean		30.43	1.066
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.82	
		Upper Bound	33.04	
	5% Trimmed Mean		30.37	
	Median		30.00	
	Variance		7.952	
	Std. Deviation		2.820	
	Minimum		27	
	Maximum		35	
	Range		8	
	Interquartile Range		5	
	Skewness		.573	.794
	Kurtosis		-.547	1.587

Tests of Normality

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lama Waktu	MOL 10 ml	.202	7	.200 [*]	.919	7	.461
	MOL 20 ml	.202	7	.200 [*]	.919	7	.461
	MOL 30 ml	.224	7	.200 [*]	.854	7	.134
	Kontrol	.134	7	.200 [*]	.964	7	.853

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

ONEWAY B BY A

/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY

/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=BONFERRONI ALPHA(0.05).

Oneway

Notes

Output Created		15-Jul-2021 20:55:49
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	29
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.
Syntax		<p>ONEWAY B BY A</p> <p>/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY</p> <p>/MISSING ANALYSIS</p> <p>/POSTHOC=BONFERRONI ALPHA(0.05).</p>
Resources	Processor Time	00:00:00.031
	Elapsed Time	00:00:00.016

[DataSet0]

Descriptives								
Lama Waktu								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
MOL 10 ml	7	23.29	2.289	.865	21.17	25.40	20	26
MOL 20 ml	7	22.29	2.289	.865	20.17	24.40	19	25
MOL 30 ml	7	19.57	1.902	.719	17.81	21.33	18	23
Kontrol	7	30.43	2.820	1.066	27.82	33.04	27	35
Total	28	23.89	4.646	.878	22.09	25.69	18	35

Test of Homogeneity of Variances

Lama Waktu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.492	3	24	.691

ANOVA

Lama Waktu

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	450.393	3	150.131	27.238	.000
Within Groups	132.286	24	5.512		
Total	582.679	27			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Lama Waktu

Bonferroni

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
MOL 10 ml	MOL 20 ml	1.000	1.255	1.000	-2.61	4.61
	MOL 30 ml	3.714 [*]	1.255	.041	.11	7.32
	Kontrol	-7.143 [*]	1.255	.000	-10.75	-3.53
MOL 20 ml	MOL 10 ml	-1.000	1.255	1.000	-4.61	2.61
	MOL 30 ml	2.714	1.255	.244	-.89	6.32
	Kontrol	-8.143 [*]	1.255	.000	-11.75	-4.53
MOL 30 ml	MOL 10 ml	-3.714 [*]	1.255	.041	-7.32	-.11
	MOL 20 ml	-2.714	1.255	.244	-6.32	.89

	Kontrol	-10.857 [*]	1.255	.000	-14.47	-7.25
Kontrol	MOL 10 ml	7.143 [*]	1.255	.000	3.53	10.75
	MOL 20 ml	8.143 [*]	1.255	.000	4.53	11.75
	MOL 30 ml	10.857 [*]	1.255	.000	7.25	14.47

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

DOKUMENTASI

Persiapan bahan pembuatan MOL dan Proses pembuatan MOL



Proses pemilihan bahan dan pembuatan kompos



**Pengamatan dan pem kompos
10 ml,20 ml,30 ml**



Pengamatan kompos 10 ml,20 ml,30 ml



Kompos yang sudah 30 hari

