



## SKRIPSI

**KANDUNGAN KIMIA KOMPOS DAUN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) YANG DIBERI  
BIO-AKTIVATOR BERBEDA**

Oleh :

**MUHAMMAD BAHRUL ILMI DAAVIQ  
11382105393**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020****Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## SKRIPSI

**KANDUNGAN KIMIA KOMPOS DAUN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) YANG DIBERI  
BIO-AKTIVATOR BERBEDA**

UIN SUSKA RIAU

Oleh :

**MUHAMMAD BAHRUL ILMI DAAVIQ  
11382105393****Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian****PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020****Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Kandungan Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Diberi Bio-aktivator Berbeda.  
 Nama : Muhammad Bahrul Ilmi Daaviq  
 NIM : 11382105393  
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui:

Pembimbing I

Ervina Aryanti, S.P., M.Si.  
 NIK. 130 812 078

Pembimbing II

Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.  
 NIK. 19660604 199203 1 004

Mengetahui:

Dekan,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Edi Erwan, S.P., M.Sc., Ph.D.  
 NIP. 19730904 199903 1 003

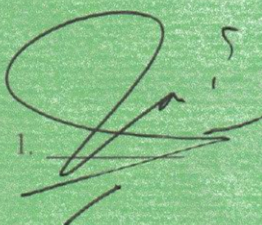


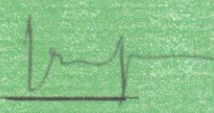
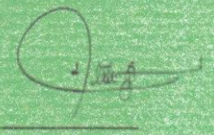
Ketua,  
 Program Studi Agroteknologi

Dr. Syulkria Ikhsan Zam., M.Si  
 NIP. 19810107 200901 1 008





Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 27 Oktober 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc.	KETUA	
2	Ervina Aryanti, S.P., M.Si.	SEKRETARIS	
3	Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.	ANGGOTA	
4	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc.	ANGGOTA	
5	Penti Suryani, S.P., M.Si.	ANGGOTA	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, thesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan tim dosen dan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula didalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat dan ketidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, 27 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan,

UIN SUSKA RIAU

Muhammad Bahrul Ilmi Daaviq

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## RIWAYAT HIDUP



Muhammad Bahrul Ilmi Daaviq dilahirkan di Banyuwangi pada tanggal 10 Oktober 1995. Lahir dari pasangan Syaifullah dan Nurul Khotimah, merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2007 di Sekolah Dasar Negeri 013 Desa Tanah Tinggi Kecamatan Tapung Hilir Kabupaten Kampar. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan ke MTs Nahdiah dan selesai pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Tapung Hilir dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur SBMPTN dan diterima menjadi mahasiswa pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada tanggal 01 Maret 2017 telah menyelesaikan Praktek Kerja Lapang di Rumah Kompos Kebun Raya Bogor. Pada bulan Juli-Agustus 2017 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Nusantara Jaya Kecamatan Keritang Kabupaten Indragiri Hilir. Melaksanakan penelitian pada bulan November 2019 - Januari 2020 dengan judul Kandungan Kompos Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Diberi Bio-Aktivator Berbeda. Pada tanggal 27 Oktober 2020 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Pertanian melalui Sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Pertenakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



## PERSEMBAHAN

*Lantunan Al-Fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih  
Menandakan untuk Ayahanda Syaifullah dan Ibunda tercinta Nurul Zhotimah dan  
adikku tersayang Nila Ilma Hafiah dan Istiqomah Khairunnisa*

*"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari  
suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan lain.  
Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap"  
(QS. Al-Insyirah: 6-8)*

*Akhirnya aku sampai ketitik ini, sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan kepada ku ya  
Rabb. Engkau menyimpan sejutamakna dan rahasia, sungguh berarti hikmah yang Engkau  
beri, sesungguhnya engkau tidakmemberiku jalan tercepat atau termudah dalam menempuh  
pendidikan, melainkan memberiku  
jalan terbaik*

*Ayah dan Ibu tercinta...*

*Jasamu takkan bisa terbalas, takkan bisa terbeli  
Kasih sayangmu yang tiada akhir, akan terlukis indah di surga  
Terimakasih yang tak terhingga atas semua yang telah kalian berikan,  
Kasih sayang, do'a, bimbingan, materi dan semua hal yang telah  
Membuatku seperti sekarang ini.*

*Harapnya do'a yang bisa kuberikan saat ini .*

*Xupersembahkan tulisan ini untukmu,  
semoga tulisan ini bisa menjadi kebanggaan untuk ayah dan ibu.*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## MOTTO

*"Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati,  
 Padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya  
 jika kamu beriman"  
 (QS. Al-Imran : 139)*

*"Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah  
 melainkan orang-orang yang kafur"  
 (QS. Yusuf : 87)*

*"Setiap hembusan nafas yan diberikan Allah padamu bukan hanya berkah,  
 Tapi juga tanggung jawab"*

*Sarang siapa bersungguh-sungguh pasti akan mendapatkan hasil,  
 Memulai dengan penuh keyakinan  
 Menjalankan dengan penuh keikhlasan  
 Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan*

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh ...*

Puji syukur kehadiran Allah Subhanallahu Wata'ala yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **Kandungan Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Diberi Bio-aktivator Berbeda** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat beserta salam penulis sampaikan pada junjungan alam yakni Nabi Besar Baginda Muhammad Shallallahu'alaihi Wasallam yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta Ayahanda Syaifullah dan Ibunda Nurul Khotimah serta adik saya Nila Ilma Nafiah dan adik saya Istiqomah Khairunnisa yang selalu memotivasi, mendoakan, memberi dukungan kepada penulis baik bantuan moril maupun material yang sangat luar biasa.
2. Bapak Prof. Dr. KH. Akmad Mujahidin, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan para pembantu Rektor.
3. Bapak Edi Erwan S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan telah meluangkan waktunya serta memotivasi dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya memberikan bimbingan, arahan, masukan dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku pembimbing II yang telah sabar menyampaikan saran dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku penguji I yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesainya skripsi ini dengan baik.
7. Ibuk Penti Suryani, S.P., M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
8. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Ketua Prodi yang selalu memberikan saran, motivasi dan arahan kepada penulis selama menjalani penelitian ini dan telah bersedia meluangkan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Teman-teman satu perjuangan angkatan 2013 khususnya lokal A penulis ucapkan beribu-ribu terima kasih yang telah memberikan semangat, dukungan bantuan dan do'a kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadahnya oleh Allah Subhanallahu Wata'ala Amin ya Robbal'alamin.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh...*



## Kandungan Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang Diberi Bio-Aktivator Berbeda

Muhammad Bahrul Ilmi Daaviq (11382105393)

Di bawah bimbingan: Ervina Aryanti dan Ahmad Darmawi

### INTISARI

Proses dekomposisi daun kelapa sawit secara alami membutuhkan waktu yang lebih lama, hal ini dapat dipercepat melalui pengomposan dengan penambahan dekomposer yang mengandung mikroorganisme pengurai seperti EM-4, MOL limbah tomat dan MOL bonggol pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat kimia kompos terbaik pada kompos daun kelapa sawit dengan pemberian bio-aktivator yang berbeda. penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober 2019 sampai januari 2020. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan : kontrol, 125 ml masing-masing bio-aktivator dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati sifat kimia meliputi analisis pH, N-total, kandungan P, K-tersedia, C-organik dan rasio C/N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan N,P,K sudah sesuai standar SNI namun tidak untuk rasio C/N dan C-Organik. Perlakuan kontrol mendapatkan hasil yang lebih bagus yaitu pH (7,0%), N-total (1,66%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,52%), K<sub>2</sub> (0,74%), C-Organik (45,62%) dan rasio C/N (30,98%). disarankan untuk tidak memberikan perlakuan pada pengomposan daun kelapa sawit karena kandungan kimia nya hanya sebagian yang memenuhi standar SNI dan perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengomposan daun kelapa sawit dengan tambahan bio-aktivator.

Kata Kunci : Kompos, Kelapa sawit, Bio-aktivator, MOL

UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ***Chemical Content Of Palm Oil Leaf Compost (*Elaeis guineensis* Jacq.) Given a Different Bio-Activator***

Muhammad Bahrul Ilmi Daaviq (11382105393)  
Under Supervisor Ervina Aryanti and Ahmad Darmawi

### **ABSTRACT**

*The process of decomposition of oil palm leaves naturally takes a longer time, this can be accelerated through composting with the addition of a decomposer containing decomposing microorganisms such as EM-4, MOL of tomato waste and MOL of banana weevils. This study aims to determine the chemical properties of the best compost in oil palm leaf compost by providing different bio-activators. This study was conducted from October 2019 to January 2020. This research was conducted experimentally using a completely randomized design with 4 treatments: control, 125 ml each bio-activator with 3 replications. The parameters observed for chemical properties included analysis of pH, N-total, P content, K-available, C-organic and C / N ratio. The results showed that the content of N, P, K was in accordance with SNI standards but not for the ratio of C / N and C-Organic. the control treatment got better results, namely pH (7.0%), N-total (1.66%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0.52%), K<sub>2</sub>O (0, 74%), C-Organic (45.62%) and C / N ratio (30.98%). It is advisable not to provide treatment for composting oil palm leaves because only part of the chemical content meets SNI standards and further research is needed on composting oil palm leaves with the addition of bio-activators.*

*Keywords: Compost, Palm Oil, Bio-activators, Local Microorganism (MOL)*

UIN SUSKA RIAU

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Kandungan Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) yang Diberi Bio-Aktivator Berbeda**”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wata'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 27 Oktober 2020

Penulis

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR SINGKATAN .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	v
<b>I. PENDAHULUAN.</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Kelapa Sawit .....	4
2.2. Pelepah Daun Kelapa Sawit.....	4
2.3. Kompos .....	5
2.4. Karakteristik Sifat Kimia Kompos.....	7
2.5. Mikroorganisme Lokal.....	9
2.6. Bio-aktivator EM-4.....	11
<b>III. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5. Pengambilan Sampel.....	14
3.6. Parameter Penelitian .....	14
3.7. Analisis Data .....	16
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
4.1. Sifat Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit. ....	18
4.2. Analisis pH.....	20
4.3. Analisis N-Total.....	21
4.4. C-Organik. ....	23
4.5. Kandungan Fosfor (P).....	24
4.6. Kandungan (K).....	25
4.7. Rasio C/N .....	25
<b>V. PENUTUP</b> .....	<b>28</b>
5.1. Kesimpulan .....	28
5.2. Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	34

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR TABEL

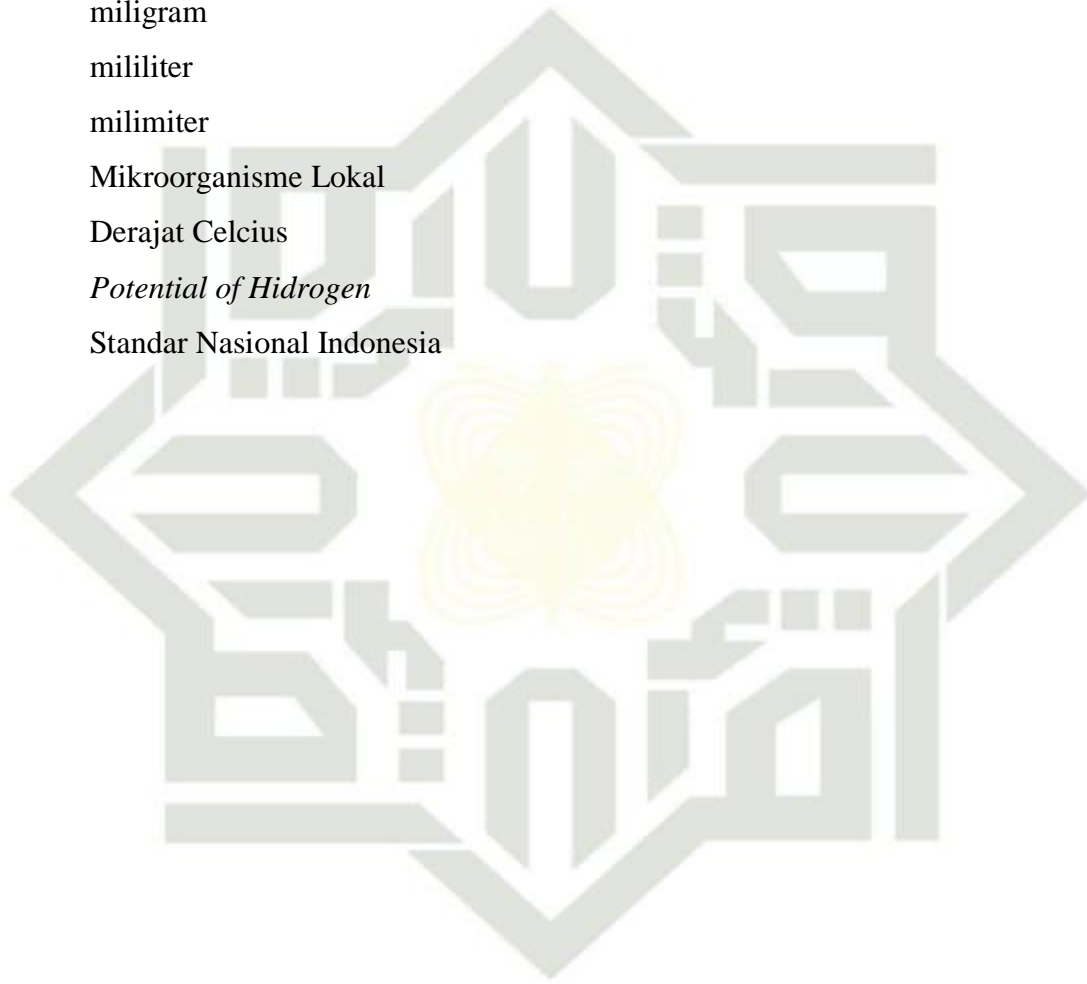
<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Standart Kompos Berdasarkan SNI .....	6
3.1. Analisis Sidik Ragam.....	16
4.1. Hasil Analisis Sifat Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit .....	17
4.2. Rata-Rata Nilai pH pada Kompos Daun Kelapa Sawit dengan Pemberian Bio-aktivator yang Berbeda .....	18
4.3. Rata-Rata Nilai N-Total pada Kompos Daun Kelapa Sawit dengan Pemberian Bio-aktivator yang Berbeda .....	20
4.4. Rata-Rata Nilai C-Organik pada Kompos Daun Kelapa Sawit dengan Pemberian Bio-aktivator yang Berbeda .....	21
4.5. Rata-Rata Nilai P-Total pada Kompos Daun Kelapa Sawit dengan Pemberian Bio-aktivator yang Berbeda .....	23
4.6. Rata-Rata Nilai K pada Kompos Daun Kelapa Sawit dengan Pemberian Bio-aktivator yang Berbeda .....	25
4.7. Rata-Rata Nilai C/N pada Kompos Daun Kelapa Sawit dengan Pemberian Bio-aktivator yang berbeda.....	26

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR SINGKATAN

BPS	Badan Pusat Statistik
EM-4	Efectife Mikroorganisme
EPP	Fakultas Pertanian dan Peternakan
K <sup>g</sup>	Kilogram
mg	miligram
ml	mililiter
mm	milimeter
MOL	Mikroorganisme Lokal
pH	Derajat Celcius
	<i>Potential of Hidrogen</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Lay Out Penelitian.....	34
2 Analisis Sidik Ragam.....	35
3 Dokumentasi Penelitian .....	36



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman penghasil minyak yang paling populer di Indonesia. Pertumbuhannya yang cepat dan prospeknya yang cerah karena kontribusi yang signifikan dan pengembangan minyak nabati ke pasar dunia. Di Indonesia, perkebunan kelapa sawit saat ini mencakup area seluas 12 juta hektar. Nilai ekspor produk kelapa sawit pada tahun 2017 mencapai US\$ 18.513.121 dan volume sebanyak 27.353.337 ton CPO (Badan Pusat Statistik, 2017).

Sejalan dengan perkembangan perkebunan kelapa sawit jumlah limbah yang dihasilkan semakin meningkat. Limbah pertanian meliputi semua hasil dari proses pertanian yang tidak dimanfaatkan atau belum memiliki nilai ekonomis. Salah satu limbah dari perkebunan sawit adalah pelepah dan daunnya, apabila limbah pelepah dan daun sawit ini tidak dimanfaatkan dapat menjadi masalah lingkungan disekitar perkebunan. Populasi kelapa sawit per hektar berkisar antara 138-143 pohon. Pada setiap pemanenan dapat menurunkan 50-60 batang pelepah sawit yang kurang dimanfaatkan dan hanya ditumpuk di pasar pikul saja. Risza. (2010) menyatakan adanya penumpukan pelepah di sela-sela tanaman kelapa sawit berpotensi menjadi sarang/inang bagi hama dan penyakit.

Proses dekomposisi daun kelapa sawit secara alami membutuhkan waktu cukup lama yaitu 3-4 bulan. Kondisi seperti ini kurang baik dampaknya terhadap lingkungan karena jumlah penumpukan tidak diimbangi dengan jumlah penguraian (Lubis dkk., 2017). Salah satu cara untuk memanfaatkan daun kelapa sawit sebagai sumber unsur hara tanaman adalah dalam bentuk kompos. Daun kelapa sawit mengandung lignin yang tinggi maka diperlukan aktivator (Bulan dkk., 2016). Dalam membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat (Dewi dan Tresnowati 2012).

Bio-aktivator mengandung mikroorganisme yang dapat digunakan untuk mendekomposisi daun kelapa sawit. Mikroorganisme dekomposer berfungsi sebagai agen biokemik dalam pengubahan senyawa organik yang kompleks menjadi senyawa anorganik. Perubahan senyawa kimia didalam tanah, terutama





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengubahan senyawa organik yang mengandung karbon, nitrogen, sulfur, dan fosfor menjadi senyawa anorganik. Proses ini disebut mineralisasi, di dalamnya terlibat sejumlah besar perubahan senyawa kimia serta peranan bermacam-macam spesies mikroba melalui pemberian cairan MOL maka kandungan mikroba dalam tanah dapat meningkat sehingga proses mineralisasi dapat berjalan lebih optimal dan kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi dengan baik (Ristianti, 2008).

Salah satu dekomposer yang sering dijumpai adalah Em-4. Hal ini dikarenakan dekomposer tersebut sangat bagus dan cepat dalam membantu proses pengomposan. Daryono dkk., (2017) menyimpulkan pemberian dosis Em-4 terbaik dalam pengomposan adalah 300 ml + 25 kg daun kelapa sawit, dengan waktu hanya 35 hari. Hal ini didukung oleh penelitian Amalia dkk., (2016), dengan penggunaan Em-4 pada parameter kimia (kadar air, pH, C/N rasio, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O), dalam waktu 3 minggu, parameter fisik (warna, bau, tekstur) dan parameter kimia khususnya C/N rasio kompos telah memenuhi standar kualitas menurut kriteria SNI 19-7030-2004.

Selain Em-4 limbah tomat dapat digunakan untuk mempercepat waktu pengomposan dengan rata-rata waktu pengomposan adalah selama 31,7 hari dengan penambahan 50 ml mol tomat untuk setiap 2 kg sampah pasar (Baharudin dkk., 2016). Hal ini disebabkan inokulan dari limbah tomat mengandung mikroba jenis mesofilia yang dalam proses pengomposan berperan untuk memecah atau menghancurkan bahan organik dan menghasilkan panas (Sari dkk., 2017). Adapun penelitian Amalia, dkk., (2016) pada kompos dengan MOL limbah tomat berturut-turut: kadar air 58,3%, pH 7,26, C/N rasio 13,98, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,38 dan K<sub>2</sub>O 0,05, penelitian ini menyimpulkan bahwa berdasarkan grafik fluktuasi suhu, kelembaban dan pH harian menunjukkan proses pengomposan berlangsung normal.

Sementara itu ada mol bonggol pisang yang juga dapat memperbaiki kualitas kompos karna mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat 66%, mempunyai kandungan kadar protein 4,35%, sumber mikroorganisme pengurai bahan organik atau dekomposer (Munadjim, 1983 dalam Ole, 2013). Bonggol pisang mengandung mikroba



pengurai bahan organik. Mikroba pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam (Suhastyo, 2011).

Jenis mikroorganisme yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., *Aspergillus niger*. Mikroba inilah yang biasa menguraikan bahan organik (Budiyani, 2016). Menurut Bilqisti dkk., (2010) dalam bonggol pisang memiliki komposisi yang terdiri dari 76% pati dan 20% air. Kandungan bonggol pisang sangat baik untuk perkembangan mikroorganisme dekomposer.

Mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang, limbah tomat dan Em-4 dapat digunakan sebagai dekomposer untuk pengomposan daun kelapa sawit karena mengandung mikroba pengurai yang dapat mempercepat proses pengomposan. Penggunaan bio-aktivator dan MOL ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas kimia kompos daun sawit yang dihasilkan sesuai standard SNI 19-7030-2004. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “**Kandungan Kimia Kompos Daun Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq.) yang Diberi Bio-Aktivator Berbeda**”.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia terbaik kompos daun kelapa sawit pada penambahan bio-aktivator yang berbeda dan kesesuaian menurut standar SNI.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Mengurangi penggunaan pupuk kimia pada tanaman.
2. Menghindari pencemaran lingkungan.
3. Memperbaiki sifat tanah.
4. Memberikan pengetahuan tentang proses pembuatan kompos daun kelapa sawit.

## 1.4 Hipotesis

Penambahan bio-aktivator yang berbeda pada kompos daun kelapa sawit berpengaruh terhadap kandungan kimia di dalamnya.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kelapa Sawit

Tanaman sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan nasional. Selain mampu menciptakan kesempatan kerja dan mengarah pada kesejahteraan masyarakat, kelapa sawit juga sumber perolehan devisa Negara dan Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak kelapa sawit (Fauzi dkk., 2008).

Kelapa sawit merupakan tanaman yang tergolong ke dalam Kingdom: Plantae, Divisio: Magnoliophyta, Kelas: Liliopsida, Ordo: Arecales, Familia: Arecaceae, Genus: *Elaeis*, Spesies: *Elaeis guinensis* Jack, Jenis: Dura, Pisifera, Tenera (Buana dkk., 2008). *Elaeis* berasal dari kata *elaion* berarti minyak dalam bahasa Yunani. *Guineensis* berasal dari kata guinea (pantai barat Afrika), Jack berasal dari nama *botanist* Amerika Jacquin (Hidayat, 2010).

### 2.2. Pelepah Daun Kelapa Sawit

Pelepah dan daun kelapa sawit memiliki kandungan nutrisi bahan kering setara dengan rumput alam yang tumbuh di padang penggembalaan. Kandungan zat-zat nutrisi pelepah dan daun kelapa sawit adalah bahan kering 48,78%, protein kasar 5,3%, hemiselulosa 21,1%, selulosa 27,9%, serat kasar 31,09%, abu 4,48%, lignin 16,9%, dan silica 0,6%. kandungan pelepah daun yang keras menyebabkan waktu yang sedikit lama untuk dikomposkan (Imsya, 2007).

Pada saat panen tandan buah segar, 1-2 helai pelepah kelapa sawit dipotong dengan tujuan memperlancar penyerbukan dan mempermudah panen berikutnya. Produksi pelepah kelapa sawit yang telah berproduksi dapat mencapai 40-50 pelepah/pohon per tahun. Dalam satu hektar kelapa sawit diperkirakan dapat menghasilkan 6.400-7.500 pelepah per tahun (Simanihুরু dkk., 2007).

Dengan demikian jumlahnya yang melimpah mempermudah untuk proses pengomposan. Pelepah yang telah dipotong ditaruh di gawangan yang merupakan limbah dengan maksud dijadikan kompos. Diperkebunan-perkebunan yang luas limbah daun sawit ini cukup besar karena selalu ada setiap pemanenan buah sehingga dapat menjadi potensi pemanfaatan yang prospektif (Intara dkk., 2012).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.3. Kompos

Kompos adalah hasil penguraian, pelapukan, penguraian dan pembusukan bahan organik seperti kotoran ternak, daun, maupun bahan organik lainnya. Bahan kompos tersedia di lingkungan kita dalam berbagai bentuk. Beberapa contoh bahan kompos adalah batang, daun, akar tanaman, serta segala sesuatu yang dapat hancur. Banyak dari bahan tersebut menumpuk menjadi sampah yang mengganggu kesehatan (Soeryoko, 2011). Pengomposan merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah padat organik yang banyak tersedia disekitar kita. Dari sisi kepentingan lingkungan pengomposan dapat mengurangi volume sampah di lingkungan kita, karena sebagian besar sampah tersebut adalah sampah organik (Surtinah, 2010).

Pemberian bahan Organik mempunyai peranan penting dalam meningkatkan daya serap air dan meningkatkan kesuburan tanah. Fungsi kimia bahan organik yang penting adalah : (1) pupuk organik dapat menyediakan hara makro (N,P,K,Ca,Mg dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe meskipun dalam jumlah yang sedikit. (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan, (3) dapat membentuk senyawa Kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe dan Mn (Barus, 2011). Kompos terdiri dari kompos padat dan cair. Kompos cair memiliki banyak keunggulan bila dibandingkan dengan kompos padat. Kompos cair lebih cepat meresap mudah pembuatannya sekitar 2-3 minggu (Latifah dkk., 2012).

Pupuk kompos memiliki keunggulan-keunggulan yaitu memperbaiki struktur tanah. Lahan pertanian atau media pot yang sudah terlalu lama dipupuk dengan pupuk kimia, terutama urea (pupuk dengan kandungan N tinggi) akan menjadi keras, liat dan masam, pupuk kompos yang remah dan gembur akan memperbaiki pH dan strukturnya. pH memiliki kandungan unsur mikro dan makro yang lengkap (Santi, 2006).

Menurut Anif dkk., (2007) syarat-syarat pembentukan kompos meliputi: (1) susunan bahan mentah, dimana semakin kecil ukuran bahan mentahnya semakin cepat pula waktu pembusukannya; (2) suhu dan ketinggian timbunan kompos, dimana bila timbunan terlalu dangkal akan kehilangan panas dengan cepat; (3) pengaruh Nitrogen (N) dimana tinggi rendahnya nitrogen dapat

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



mempengaruhi cepat lamanya timbunan bahan membusuk pelan-pelan lewat kerja zat-zat organik suhu rendah (kebanyakan jamur); (4) kelembapan, karena kelebihan air akan mengakibatkan volume udara berkurang; (5) bak penampung dan pengadukan, bertujuan mengurangi bahan-bahan yang mepat dan menambah lebih banyak udara untuk menghindari munculnya bakteri anaerobik.

Setiap tanaman membutuhkan nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Tanah yang baik mempunyai unsur hara yang dapat mencukupi kebutuhan tanaman. Berdasarkan jumlah yang dibutuhkan tanaman, unsur hara dibagi menjadi tiga golongan. Unsur hara makro primer yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak, seperti nitrogen, fosfor dan kalium (Sutedjo, 2008). Standart Nasional Indonesia (SNI) memiliki syarat mutu produk kompos untuk melindungi konsumen dan mencegah pencemaran lingkungan. Standard ini dapat digunakan sebagai acuan bagi produsen kompos dalam memproduksi kompos (Sanjaya dan Nurhaida, 2017). Adapun kriteria kompos menurut SNI 19-7030-2004 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Standar Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004.

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Suhu	°C		Suhu air tanah
3	Warna	-	-	Kehitaman
4	Bau	-	-	Berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25
6	Penyusutan	%	20	50
7	Kemampuan ikat air	%	58	-
8	pH		6,80	7,49
9	Bahan asing	%	*	1,5
<b>Unsur Makro</b>				
10	Bahan organik	%	27	58
11	Nitrogen	%	0,40	-
12	Karbon	%	9,80	32
No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
13	Phosphor (P <sub>2</sub> SO <sub>5</sub> )	%	0,10	-
14	C/N Rasio	%	10	20
15	Kalium (K <sub>2</sub> O)	%	0,20	*
<b>Unsur Mikro</b>				
17	Arsen	Mg/kg	*	13
18	Kadmium	Mg/kg	*	3
19	Cobalt (Co)	Mg/kg	*	34
20	Kromium (Cr)	Mg/kg	*	210

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
21	Tembaga (Cu)	Mg/kg	*	100
22	Merkuri (Hg)	Mg/kg	*	0,8
23	Nikel (Ni)	Mg/kg	*	62
24	Timbal (Pb)	Mg/kg	*	150
25	Selenium (Se)	Mg/kg	*	2
26	Seng (Sn)	Mg/kg	*	500
<b>Unsur lain</b>				
27	Kalsium (Ca)	%	*	25,50
28	Magnesium (Mg)	%	*	0,6
29	Besi (Fe)	%	*	2,00
30	Aluminium (Al)	%	*	2,20
31	Mangan	%	*	0,1
<b>Bakteri</b>				
32	<i>Fecal coli</i>	MPN/g		1000
33	<i>Salmonella sp</i>	MPN/g		3

Sumber : SNI spesifikasi kompos domestik, 2004

Ket : \* nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil maksimum

## 2.4. Karakteristik Sifat Kimia Kompos

### 2.4.1. Kemasaman Kompos (pH)

Keasaman kompos disebabkan oleh ion  $H^+$  yang dihasilkan pada saat terjadi perindian kation-kation dalam tanah. Kation-kation dilepaskan pada saat terjadi pelapukan dan atk dari koloid tanah dijenuhi oleh kation sampai konsentrasi tertentu. Faktor lain seperti iklim, perkembangan tanah dan lain-lain juga akan berpengaruh pada pH tanah. Ion  $H^+$  dapat dihasilkan melalui kegiatan perakaran. Bahan organik menghasilkan asam sulfat dan humus. Senyawa ini mempunyai pengaruh yang lebih besar daripada  $CO_2$  dan mempunyai pH yang luar biasa asam ( $pH < 3$ ) (Sutanto, 2006).

### 2.4.2. Nitrogen (N)

Nitrogen adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, amonium, dan nitrat. Secara sederhana nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan tanaman. Namun secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, protein, klorofil, nekleutida dan pembentukan enzim (Soeryoko, 2011).

Sumber utama nitrogen untuk tanaman adalah gas nitrogen bebas diudara yang menempati 78% dari volume atmosfer. Dalam bentuk unsur, nitrogen tidak





© HAK CIPTA MILIKI UIN SUSKA RIAU  
State Islamic University of Sultan Saifuddin Hassan Riau

pencucian. Kebutuhan akan K cukup tinggi dan apabila kebutuhan K tidak tercukupi akan terjadi translokasi K dari bagian-bagian yang tua ke bagian yang muda (Sutedjo, 2008).

## 2.5. Mikroorganisme Lokal

Mikroorganisme lokal adalah mikroorganisme hasil fermentasi yang didapat dari berbagai sumber daya alam yang tersedia setempat. Larutan MOL mengandung unsur hara makro mikro dan mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama penyakit tanaman (Rhys dkk., 2016). Adapun bahan utama MOL terdiri dari beberapa komponen yaitu: karbohidrat, glukosa dan sumber mikroba (Parawansa dan Ramli, 2016).

Mikroorganisme lokal dapat dibuat secara sederhana dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau sisa dari tanaman, buah-buahan, kotoran hewan dan lain-lain (Royani dkk., 2014). Selain sebagai dekomposer, mikroba pada MOL juga berfungsi sebagai nitrifikasi dan denitrifikasi. Mikroba perombak bahan organik merupakan aktivator biologis yang tumbuh alami atau sengaja diinokulasikan untuk mempercepat pengomposan dan meningkatkan mutu kompos (Suyanto dan Iriani, 2015).

Mikroorganisme lokal memiliki kelebihan karena: (1) efektif mengurangi volume timbunan sampah dan membantu mempercepat proses degradasi sampah menjadi humus, (2) efektif menekan timbulnya masalah sosial/mengganggu kenyamanan lingkungan, (3) dari aspek lingkungan kompos efektif memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah, dapat digunakan kapan saja, aman dan tidak merusak lingkungan (Widiyaningrum dan Lisdiana, 2013).

### 2.5.1. MOL Bonggol Pisang

Bonggol pisang merupakan bahan organik sisa dari pertanaman tanaman pisang yang banyak tersedia dan tidak dimanfaatkan (Bahtiar dkk., 2016). Bonggol pisang mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat (66%), mempunyai kandungan kadar protein 4,35%, dan sumber mikroorganisme pengurai bahan organik (Ole, 2013). Bonggol pisang juga berpotensi digunakan sebagai sumber MOL karena

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kandungan gizinya yang dapat digunakan sebagai sumber makanan mikroba agar dapat berkembang dengan baik (Laia, 2017).

Keunggulan MOL bonggol pisang adalah mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) sitokinin yang membantu mempercepat pembelahan sel, mengandung lebih banyak mikroba, mudah didapat karena sering tidak dimanfaatkan setelah buahnya diambil, biayanya murah serta memiliki aroma yang tidak busuk (Lestari dkk., 2014). Jenis mikroorganisme yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp. *Aeromonas* sp. *Aspergillus niger*, *Azospirillum*, *Azobacter* dan mikroba selulolitik (Budiyani, 2016).

Penggunaan MOL bonggol pisang sebagai dekomposer untuk pengomposan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) menghasilkan kualitas kimia kompos yang lebih baik dibandingkan menggunakan EM-4 (Kesumaningwati, 2015). Hasil penelitian Faridah dkk. (2014), penggunaan MOL bonggol pisang sebagai dekomposer blotong dan kulit kopi menunjukkan kualitas baik yang sesuai dengan standard SNI 19-7030-2004.

#### 2.5.2. MOL Limbah Tomat

Buah tomat (*Lycopersium esculentum*) adalah sejenis sayuran buah musiman yang dapat ditanam baik di Indonesia. Buah yang berwarna merah ini banyak mengandung zat gizi, salah satunya adalah vitamin C. Kandungan vitamin C dalam 100 gram buah tomat masak adalah sebesar 40 mg. Namun, daya simpan tomat tidaklah lama, karena lebih dari 3 hari akan busuk maka dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau juga bahan campuran (MOL) pada cara fermentasi (Sari dkk., 2017). Pada media tumbuh yang berbeda, maka mikroorganisme yang tumbuh dan kandungan unsur haranya juga bervariasi (Handayani dkk., 2015). Dengan demikian larutan MOL limbah tomat dapat berperan sebagai bio-aktivator seperti halnya EM4 (Anif dkk., 2007). Selain dapat mempercepat proses pengomposan, MOL limbah tomat dapat diproduksi sendiri sehingga dapat menghemat biaya.

## 2.6. Bioaktivator EM-4

Mikroba efektif atau yang dikenal sebagai bioaktivator adalah agen pengaktivasi berupa jasad renik yang bekerja dalam proses perubahan fisiko kimia bahan organik tersebut menjadi molekul-molekul berukuran lebih kecil (Sukanto, 2013). Bio-aktivator merupakan larutan yang mengandung berbagai macam mikroorganisme. Pada dasarnya pengomposan adalah dekomposisi dengan menggunakan aktivitas mikroba oleh karena itu kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada keadaan dan jenis mikroba yang aktif selama proses pengomposan (Amalia dan Widyaningrum, 2016). Menurut Nuryani dan Sutanto. (2002) selain bio-aktivator meningkatkan kecepatan dekomposisi, membantu penguraian materi organik, juga dapat meningkatkan kualitas produk akhir. Salah satu bio-aktivator yang sering digunakan ialah EM-4.

Larutan EM-4 ditemukan oleh Prof. Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. Biasanya, larutan ini digunakan untuk membuat kompos padat yang disebut bokashi (Wellang dkk., 2012). Produk bio-aktivator EM-4 tidak dapat langsung diaplikasikan pada media dikarenakan mikroorganisme dalam EM-4 masih dalam keadaan tidur (dorman), sehingga tidak akan memberikan pengaruh nyata. Untuk itu, EM-4 perlu dilarutkan menjadi EM-4 aktif apabila ingin digunakan. Dari segi daya simpan, EM-4 tahan hingga lima tahun, sedangkan EM-4 yang sudah dilarutkan dengan air tahan hanya satu bulan. Rekomendasi aktifitas mikroorganisme paling tinggi pada hari kesepuluh sampai hari ke tujuh belas setelah dilarutkan (Suryati, 2014).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru pada bulan November 2019 sampai Januari 2020. Analisis kimia tanah telah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Faperta UNRI.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, parang, terpal plastik gelap, gembor, jerigen, ayakan, thermometer, pH meter, aluminium foil dan timbangan digital. Sedangkan bahan yang digunakan adalah daun kelapa sawit, air, EM-4, limbah tomat, bonggol pisang, air cucian beras dan molase (air tebu).

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif yang dilakukan di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yang terdiri dari 4 perlakuan dan tiga ulangan, sehingga ada 12 unit percobaan di lapangan antara lain: K0= Kontrol, K1= EM-4, K2= limbah tomat K3= MOL bonggol pisang.

#### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

##### 3.4.1. Persiapan Bioaktivator

###### a. Mol Bonggol Pisang

Mol terbuat dari bonggol pisang 0,5 kg, molase 250 ml dan satu liter air cucian beras. Cara pembuatannya: bonggol pisang dicacah dan dihaluskan dengan cara ditumbuk-tumbuk, kemudian dimasukkan bersama air cucian beras. Setelah itu diaduk-aduk rata, setelah itu dimasukkan dalam drum/tong. Drum ditutup dan diberi lubang udara dengan memasukkan selang plastik yang sudah dihubungkan dengan botol yang berisi air, bahan difermentasi selama 15 hari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mol yang sudah jadi/siap digunakan ditandai dengan sudah berbau alkohol (BP4K Kab. Sukabumi).

#### b. MOL Limbah Tomat

Tomat yang digunakan sebagai bahan pembuatan MOL adalah tomat yang telah membusuk, dengan ciri-ciri yaitu : tomat sudah dalam kondisi layu, timbul bercak-bercak dipermukaan tomat, tomat menjadi lembek dan warna tomat berubah menjadi kehitam-hitaman. Limbah tomat yang telah membusuk tersebut dipotong kecil-kecil sebanyak 0,5 kg kemudian masukkan kedalam tempat atau drum, tambahkan air tebu 250 ml dan satu liter air cucian beras. Semua bahan diaduk sampai tercampur rata setelah itu bahan ditutup dan beri lubang untuk aerasi. Lubang aerasi ini bisa menggunakan selang agar tidak dimasuki serangga. Semua bahan difermentasi selama 15 hari. Mol yang sudah siap digunakan ditandai dengan bahan mol sudah hancur dan tercampur merata berbau seperti spiritus/alkohol dan berwarna coklat tua atau kehitaman (Amalia dan Widiyaningrum 2016).

#### c. EM-4

Aktivator Em-4 yang digunakan dapat dibeli ditoko pertanian. Kemudian untuk mengaktifkan mikroba didalamnya dilakukan dengan cara mencampur air tebu 5 ml dengan 250 ml air ke dalam jerigen dan ditambahkan 5 ml Em-4 sesuai petunjuk pemakaian produk untuk satu sampel lalu dikocok agar mikroorganisme di dalamnya tercampur merata. Persiapan Em-4 dilakukan pada hari yang sama dengan awal pembuatan kompos.

### 3.4.2. Pengumpulan Daun Kelapa Sawit

Untuk proses pembuatan kompos daun kelapa sawit dibutuhkan daun kelapa sawit sebanyak 60 kg, bahan tersebut diperoleh dari perkebunan sawit masyarakat Desa Sibuk. Proses pengambilan daun kelapa sawit dilakukan pada hari ke satu dan maksimal pada hari ketiga setelah pelepah dipotong dari pohonnya, agar daun yang digunakan tidak terlalu kering dan mempermudah pengomposan. Pisahkan daun kelapa sawit dengan lidinya, kemudian cacah menggunakan parang dengan ukuran 3-5 cm dan dicacah kembali menggunakan mesin dengan ukuran 1-3 cm agar laju dekomposisi bahan kompos oleh mikroorganisme lebih mudah dan cepat.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4.3. Pembuatan Kompos Daun Kelapa Sawit

Proses pembuatan kompos diawali dengan pencacahan daun kelapa sawit yang telah dipisahkan dari lidinya. Daun kelapa sawit yang sudah dicacah kemudian dibagi kedalam 12 sampel, dimana masing-masing sampel terdiri dari 5 kg daun kelapa sawit yang sudah dicacah dan ditambah 3 kg pupuk kandang. (Widyaningrum dan Lisdiana 2013).

Pemberian dosis EM-4 disesuaikan dengan petunjuk pemakaian produk yang telah diencerkan dengan air 250 ml, molase 5 ml dan EM-4 5 ml, disiramkan langsung pada sampel dan diaduk sampai rata. Sementara mol bonggol pisang dan tomat yang sudah jadi diberikan ke sampel masing-masing sebanyak 125 ml (Baharudin dkk., 2016) yang telah dicampur air dengan perbandingan 1:6 (Lestari dkk., 2014). Langkah berikutnya, semua bahan yang sudah dicampur diaduk secara merata. Setelah proses pencampuran selesai, masukkan bahan kedalam plastik/terpal dan ditempatkan di tempat yang teduh supaya tidak terkena air hujan dan sinar matahari secara langsung, sehingga suhu kompos cepat naik. Untuk pembalikan dan pengecekan suhu kompos dilakukan setiap 3 hari sekali.

### 3.5. Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel kompos daun kelapa sawit dengan menggunakan metode acak purposive (*sampling purposif*) yaitu keseluruhan subjek atau unit percobaan dijadikan sampel penelitian. Data yang diambil diperoleh dari beberapa perlakuan dilapangan kemudian dilakukan analisa untuk mendapatkan data kuantitatif.

### 3.6. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati yaitu analisis pH, kandungan N-total, P-tersedia kandungan K, C-organik dan rasio C/N.

#### 1. Analisis pH

Metode analisis pH yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode titrasi. Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tanah yang dinyatakan sebagai  $-\log [H^+]$ . Peningkatan konsentrasi  $H^+$  menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan konvensi dalam skala pH. Elektrode gelas



merupakan elektrode selektif khusus  $H^+$ , hingga memungkinkan untuk hanya mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi  $H^+$ . Potensial yang timbul diukur berdasarkan potensial konsentrasi  $H^+$  yang diekstrak dengan air menyatakan kemasaman aktif (Sulaiman dkk., 2005).

## 2. Analisis N-total

Metode analisis N-total yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode Kjeldahl yang mengkonfersikan nitrogen dalam bentuk  $(NH_4)^2 SO_4$ . Senyawa nitrogen organik dioksidasi dalam asam sulfat pekat dengan katalis campuran membentuk  $(NH_4)^2 SO_4$ . Kadar ammonium dalam ekstrak ditetapkan dengan cara destilasi. Hasil ekstrak dibebaskan dengan penambahan larutan NaOH, selanjutnya  $NH_3$  yang dibebaskan diikat oleh asam dan dititar dengan larutan baku  $H_2SO_4$  menggunakan petunjuk Conway (Sulaiman dkk., 2005).

## 3. P-tersedia

Penentuan P-tersedia menggunakan metode Bray, fosfat dalam keadaan asam akan diikat sebagai senyawa Fe, Al, fosfat yang sukar larut.  $NH_4F$  yang terkandung dalam pengestrak Bray akan membentuk senyawa rangkai dengan Fe & Al dan membebaskan ion  $PO_4^{3-}$  (Sulaiman dkk., 2005).

## 4. K-tersedia

Unsur hara K dianalisa dengan metode ekstrak HCL 25%. Kompos sebanyak 0,5 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi, tambahkan 1,11 gram  $NH_4F$  kemudian diaduk dengan pengaduk kaca hingga kompos dan larutan menyatu. Kemudian tambahkan 5 ml HCL 5 N. Diamkan larutan kurang lebih 10 menit hingga timbul warna. Warna yang muncul pada larutan jernih dibaca dengan bagan warna yang telah disediakan. Hara K diindikasikan oleh warna coklat tua, coklat muda, dan kuning (Sulaiman dkk., 2005).

## 5. C-organik

Penentuan C-organik menggunakan metode Walky and Black dengan cara langsung (Djuwanti dkk., 2007). Karbon sebagai senyawa organik akan mereduksi  $Cr^{6+}$  yang berwarna jingga menjadi  $Cr^{3+}$  yang berwarna hijau dalam suasana asam. Intensitas warna hijau yang terbentuk setara dengan kadar karbon dan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm (Sulaiman dkk., 2005).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 6 Rasio C/N

Rasio C/N didapat dari perbandingan antara kandungan C-organik kompos dengan kandungan total kompos. Kandungan C-organik kompos didapat dengan menggunakan metode Walkey & Black.

### 3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh dari semua parameter pengamatan akan dianalisis berdasarkan SNI 19-7030-2004 dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk membandingkan setiap perlakuan.

Table 3.1. Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F table	
					5%	1%
perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	T(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	Tr-1	JKT	-	-	-	-

Ket:

- SK = Sumber Keragaman
- Db = Derajat Bebas
- JK = Jumlah Kuadrat
- KT = Kuadrat Tengah
- T = Perlakuan
- R = Ulangan

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} & : \text{FK} & = \frac{(Y_{ij})^2}{tr} \\
 \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan} & : \text{JKP} & = \sum \frac{Y_{ij}^2}{t} - \text{FK} \\
 \text{Jumlah Kuadrat Galat} & : \text{JKG} & = \text{JKT} - \text{JKP} \\
 \text{Jumlah Kuadrat Total} & : \text{JKT} & = \sum Y_{ij}^2 - \text{FK} \\
 \text{Kuadrat Tengah Perlakuan} & : \text{KTP} & = \frac{\text{JKP}}{\text{DBP}} \\
 \text{Kuadrat Tengah Galat} & : \text{KTG} & = \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}} \\
 \text{F Hitung} & & = \frac{\text{DBG}}{\text{KTP}}
 \end{aligned}$$

Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilakukan Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test. (DMRT) pada taraf 5%.

$$\text{DMRT} = P 0,05 (P : \text{DBG}) \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{\text{Ulangan}}$$

Keterangan: P = Perlakuan, DBG = Derajat Bebas Galat, KTG = Kuadrat Tengah Galat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kandungan pH, N, P, K sudah memenuhi standar SNI 190-7030-2004, namun untuk kandungan C-organik dan Rasio C/N belum memenuhi standar SNI 190-7030-2004. Perlakuan kontrol merupakan perlakuan dalam meningkatkan kualitas kandungan kimia kompos daun kelapa sawit sesuai SNI.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk tidak memberikan perlakuan pada pengomposan daun kelapa sawit karena kandungan kimianya hanya sebagian yang memenuhi standar SNI 190-7030-2004 dan perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengomposan daun kelapa sawit dengan tambahan bio-aktivator.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D dan P. Widiyaningrum. 2016. Penggunaan Em4 dan Mol Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator pada Pembuatan Kompos. *Jurnal life science*, 5(1): 18-24.
- Anif, S., F. Triastuti dan F. Mukhlissul. (2007). Pemanfaatan Limbah Tomat sebagai Pengganti EM4 pada Proses Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 8(2): 119-143.
- Baharudin, A., A. Suyanto dan S. Sudaryanto. 2016. Pemanfaatan Limbah Pepaya (*Carica papaya* L) dan Tomat (*Solanum lycopersicum* L) untuk Mempercepat Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2): 81-86.
- Barus, J. 2011. Uji Efektifitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap Hasil Padi. *Jurnal Agrivigor*, (10): 65-71.
- Bilqisti, Q., H. Prasetya dan Susanti. 2010. *Tepung Bonggol Pisang Sebagai Upaya Mengurangi Ketergantungan Bahan Baku Tepung dari Luar Negri*. PKM. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- BP4K, Kab. Sukabumi. 2012. Cara Pembuatan Mikroorganisme Lokal. <http://bp4kkabsukabumi.net>. Diakses pada 28 Mei 2019.
- BPS, Badan Pusat Statistik. 2017. Katalog BPS. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. BPS No. Publikasi 05130.1804. 82 Hal.
- Budiyani, K., N. Soniari dan W.S. Sutari. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 5(1): 63-72.
- Bulan, R., T. Mandang, W.H dan Desrial. 2016. Pemanfaatan Limbah Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos. *Jurnal Teknik Pertanian*, 9(2): 135-146.
- Daryono dan T.R. Alkas. 2017. Pemanfaatan Limbah Pelepah dan Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Sebagai Pupuk Kompos. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3): 188-195.
- Dewi dan Tresnowati, 2012. Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Limit's*, 8(2) : 35-48.
- Duarnani, N., D. Prasetyo dan R. Amin. 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 74 hal.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Faridah, A., S. Sri dan H.D. Siwi. 2014. Studi Perbandingan Pengaruh Penambahan Aktivator Agri Simba dengan MOI Bonggol Pisang terhadap Kandungan Unsur Hara Makro (CNPk) Kompos dari Blotong (*Sugarcane Filter Cake*) dengan Variasi Penambahan Kulit Kopi (Studi Kasus: PT. Industri Gula Nusantara, Cepiring Kendal). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 3(1): 1-9.

Fauzi, Y., E. Widyastuti., R. Hartono dan I Satyawibawa. 2008. *Kelapa Sawit*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. 228 hal.

Hadi, M.M. 2004. *Teknik Berkebun Kelapa Sawit*. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Adicita Karya Nusa. Yogyakarta. 80 hal

Handayani, S.H., A. Yunus dan A. Susilowati. 2015. Uji Kualitas Pupuk Organik Cair dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal El-Vivo*, 3(1): 54-60.

Hidayat, N. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Andi Offset. Yogyakarta. 198 hal.

Indriani, Y.H. 2007. *Membuat Pupuk organik Secara Kilat*, Penebar Swadaya, Jakarta. 62 hal.

Kesumaningwati, R. 2015. Penggunaan MOL Bonggol Pisang (*Musa parradisiaca*) sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Majalah Zira'a*. 40(10): 40-45.

Laia, Y. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolanicum L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.

Latifah, R.N., Winarsih dan Y.S. Rahayu. 2012. Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Pupuk Cair Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah. *Jurnal Lentera*. 1(8): 139-144.

Lubis, S.S. 2017. Upaya Mempercepat Pengomposan Pelepah Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) dengan Berbagai Macam Aktivator. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. 1-14.

Mulyono. 2014. *Membuat Mol dan Pupuk Organik dari Sampah Rumah Tangga*. Jakarta. Agromedia Pustaka.

Nurul, P. 2015. Karakter Kimia Kompos dengan Dekomposer Mikroorganisme Lokal Asal Limbah Sayuran. *Zira'ah*, 40(1): 54-60.





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nuryani, S.H.U dan R. Sutanto. 2002. Pengaruh Sampah Kota terhadap Hasil dan Tahana Hara Lombok. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 3(1) : 24-28.

Ole, M.B.B. 2013. Penggunaan Mikroorganismes Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer Sampah Organik. *Jurnal Pertanian*, program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.

Parawansa, N.I dan Ramli. 2014. Mikroorganismes Lokal (MOL) Buah Pisang dan Pepaya Terhadap pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Agrosistem*, 10(1): 10-15.

Pinandita, A., D. Biyantoro dan Margono. 2017. Pengaruh Penambahan Em-4 dan Molasses terhadap Proses Composting Campuran Daun Angsana (*Pterocarpus indicum*) dan Akasia (*Acacia auriculiformis*). *Jurnal Rekayasa Proses*, 11(1): 19-23.

Rahayu, M. 2011. Analisis Kadar Air, Fosfor, Kalium dan Karbon pada Kompos yang dibuat dari Tandan Kelapa Sawit dengan Aktivator Lumpur Aktif PT. Coca-Cola Bottling Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

Rhys, R., Lukman., A. Harahap dan A. Rohanah. 2016. Uji Jenis Dekomposer pada Pembuatan Kompos dari Limbah Pelelah Kelapa Sawit terhadap Mutu Kompos yang Dihasilkan. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 4(3): 422-426.

Risianti, N.P. 2008. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen Non Simbiosis dari Dalam Tanah . *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains Humaniora*, 2(1) : 68-80.

Roro, K. 2015. Penggunaan MOL Bonggol pisang (*Musa paradisiacal*) Sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kelapa Sawit. *Jurnal Zira'ah*, 40(1): 40-45.

Rosmankan, A., Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisus. Yogyakarta.

Rupani, P.F., R.T. Singh, M.H. Ibrahim dan N. Esa. 2010. Review of current palm oil mill effluent (POME) treatment methods: Vermicomposting as a sustainable practice. *World Applied Science Journal*, 10(10): 1190-1201.

Santi, S.S. 2008. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam untuk Pupuk Cair Organik dengan Proses Fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia*. 2(2): 170-175.



- Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islam University of Sultan Sarif Kasim Riau
- Sari, B.P., B. Susanto dan Istiqomah. 2017. Pemanfaatan Limbah Tomat Sebagai Pupuk Organik Cair Di Pasar Giwangan, Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(4) : 189-194.
- Sinaga A.E., R. Subiantoro dan Fatahillah. 2015. Pengaruh Penggunaan Kompos Pelepah Kelapa Sawit dengan Berbagai Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Cara Aplikasinya terhadap Sifat Fisik Tanah dan Produksi Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1): 11-20.
- Standard Nasional Indonesia. SNI 19-7030-2004. Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.
- Suhastyo, I.A., Awaludin dan Itnawita. 2014. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Organisme Lokal yang digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (*System of rice Intensification*). Tesis. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sukanto. 2013. Pembuatan Agen Bioaktivator Untuk Pengolahan Kotoran Ternak Menjadi Pupuk Organik Majemuk Secara Fermentasi. Makalah Disampaikan dalam Kegiatan Penyuluhan dalam Rangka Desa Binaan Fakultas Biologi UNSOED 2013/2014.
- Sulaeman, Suparto dan Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman Air dan Pupuk*. Balai Penelitian Bogor. 136 hal.
- Supadma A.A dan D.M. Arghatama. 2008. Uji Formulasi Kualitas Pupuk Kompos yang Bersumber dari Sampah Organik dengan Penambahan Limbah Ternak Ayam, Sapi, dan Tanaman Pahitan. *Jurnal Bumi Lestari*, 8(2): 113-121.
- Suryati, T. 2014. Studi Kelayakan Kompos Menggunakan Variasi Bio-aktivator (Em4 Dan Ragi). *Jurnal Agroteknologi*, 9(7): 1-19.
- Sutanto dan Rachman. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta. Kanisius. 232 hal.
- Swahyono, U. 2011. *Petunjuk praktis penggunaan pupuk organik secara efisien*. Jakarta. Penebar Swadaya. 130 hal.
- Suyanto, A dan A.T.P. Irianti. 2015. Efektifitas *Trichoderma* sp dan mikroorganisme Lokal (MOL) Sebagai Dekomposer dalam Meningkatkan Kualitas Pupuk Organik Alami dari Beberapa Limbah Tanaman Pertanian. *Jurnal Agrosains*, 12(2): 1-7.
- Tantri, P.T.N.T., A.A.N. Supadma, dan I.D.M. Arthagama. 2016. Uji Kualitas Pupuk Kompos yang Beredar di Kota Denpasar. *E Jurnal Agroteknologi Tropika*, 5(1): 52-62.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

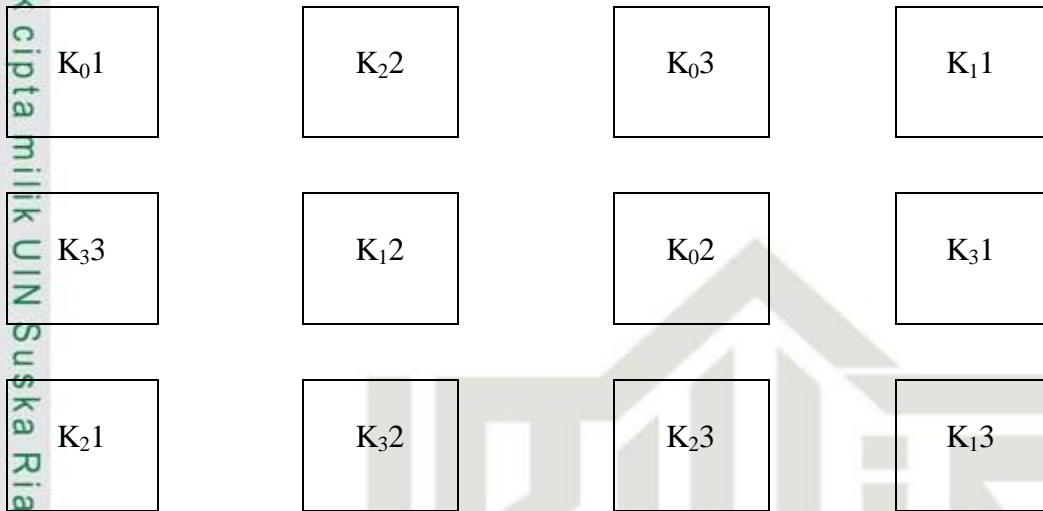


- Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Wellang, R.M., I.R. Rahim dan M.P Hasta. 2012. Pembuatan Kompos Menggunakan Variasi Bioaktivator EM-4 dengan Berbagai MOL. Jurusan Teknik Lingkungan Jurusan Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Widyaningrum, P dan Lisdiani. 2013. Perbedaan Fisik dan Kimia Kompos Daun yang Menggunakan Bioaktivator MOL dan EM-4. *Jurnal Sains teknologi*. 11 (1): 65-72.
- Yuniwati, M., F. Iskarima dan A. Padulemba. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan Em4. *Jurnal Teknologi* . 5(2) : 172 – 181.
- Yuwono, D. 2005. *Panduan Penggunaan Pupuk Organik*. Jakarta. Penebar Swadaya. 122 hal.
- Zaman, S. B. 2007. Pengomposan Limbah The Hitam dengan Penambahan kotoran Kambing pada Variasi yang Berbeda dengan Menggunakan Starter EM-4 (*Efective Microorganism-4*). *Teknik*.. 28(2): 125-131.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran 1. Lay Out Penelitian**



Keterangan :

- K<sub>0</sub> = Kontrol (Tanpa Pemberian MOL)
- K<sub>1</sub> = EM-4, 5 ml
- K<sub>2</sub> = MOL Bonggol Pisang 125 ml
- K<sub>3</sub> = MOL Limbah Tomat 125 ml
- 1,2,3 = Ulangan





**Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam**

**C/N Ratio**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadran	Kuadran Tengah	F Hitung	Pr>f
Perlakuan	3	340,92	113,64	3,20tn	0,08
Galat	8	284,45	35,55		
Total	11	625,37			

KK = 16,03

**C-Organik**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadran	Kuadran Tengah	F Hitung	Pr>f
Perlakuan	3	55,67	18,55	6,63*	0,01
Galat	8	22,39	2,79		
Total	11	78,06			

KK=3,88

**N-Total**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadran	Kuadran Tengah	F Hitung	Pr>f
Perlakuan	3	0,86	0,28	1,77tn	0,23
Galat	8	1,30	0,16		
Total	11	2,17			

KK =32,76

**Kandungan P**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadran	Kuadran Tengah	F Hitung	Pr>f
Perlakuan	3	56203,18	18734,39	1,77tn	0,22
Galat	8	84488,33	10561,04		
Total	11	140691,51			

KK =25,34

**Kandungan K**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadran	Kuadran Tengah	F Hitung	Pr>f
Perlakuan	3	94878,05	31626,01	0,75tn	0,55
Galat	8	335544,99	41943,12		
Total	11	430423,05			

KK =32,83

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang





### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pencacahan Bonggol Pisang



Penimbangan Limbah Tomat



Fermentasi Bonggol Pisang dan Limbah Tomat



Pengumpulan Daun Kelapa Sawit



Pencacahan Daun Kelapa Sawit



Penimbangan Hasil Pencacahan Daun Kelapa Sawit



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan Pupuk Kandang



Penambahan Bio-aktivator  
Pada Bahan Kompos



Pengadukan MOL dengan  
Daun Kelapa Sawit



Penyimpanan Kompos di tempat Teduh