

SKRIPSI

**ANALISIS UNSUR HARA MAKRO DI PUPUK ORGANIK CAIR
BATANG PISANG YANG DITAMBAH
AIR KELAPA MUDA**

© Hak Cipta milik 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.



Oleh:

**WAHYUDI
11482104503**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SKRIPSI

**ANALISIS UNSUR HARA MAKRO DI PUPUK ORGANIK CAIR
BATANG PISANG YANG TAMBAH
AIR KELAPA MUDA**



Oleh:

**WAHYUDI
11482104503**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

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.


HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Analisis Unsur Hara Makro Di Pupuk Organik Cair Batang Pisang yang Ditambah Air Kelapa Muda
Nama : Wahyudi
NIM : 11482104503
Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

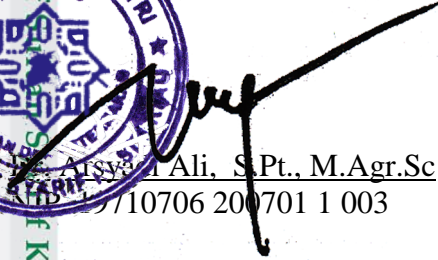

Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc.
NIP. 19780704 200801 1 010

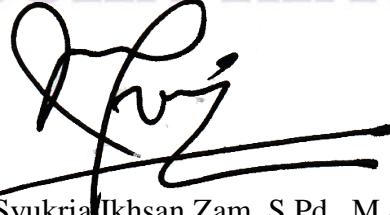

Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc
NIP. 19770508 200912 1 001

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Agroteknologi


Dr. Syarif Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 003


Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si
NIP. 19810107 200901 1 008

Hak Cipta Diindungi 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 satu 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.

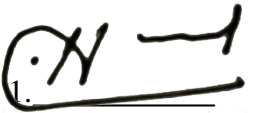




© Hak Cipta Dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Kasim Riau



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah di uji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 13 Juli 2021

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Hidayati, S.Pt., M.P.	KETUA	
2	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc.	SEKRETARIS	
3	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	
4	Evina Aryanti, S.P., M.Si.	ANGGOTA	
5	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si.	ANGGOTA	

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.

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, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bantuan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
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 di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan 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, 13 Juli 2021
Yang membuat pernyataan,



Wahyudi
11482104503

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.



PERSEMBAHAN

*Bacalah, dengan menyebut nama Rabb-mu. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
Bacalah dan Rabb-mulah yang Maha mulia. Yang mengajarkan kalam (pena). Dia yang
mengajarkan manusia sesuatu yang tidak diketahui*

(QS: Al- 'Alaq 1-5)

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang
diberi ilmu beberapa derajat*

(Q.S: Al-Mujadilah 11)

Alhamdulillahirrabbi' alamin...

*Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Agung yang Maha
Tinggi yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas takdirmu telah engkau jadikan aku manusia
yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar serta bersyukur dalam menjalani kehidupan
ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal yang baik bagiku meraih cita-cita besarku.*

Lantunan

*Al-Fatihah beriringan Shalawat dan salam kuhanturkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad
Shallaallahu'alaihi Wa Sallam.*

*Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayah dan Ibuku tercinta, terkasih dan tersayang yang
tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, do'a, dorongan, nasehat dan kasih sayang
serta pengorbanan baik dari segi materi maupun moral yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat
menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Aya, Ibu, terimalah bukti kecil ini sebagai kado
keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu walaupun tak sebanding dengan pengorbanan
yang telah kalian lakukan untukku. Dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan
segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan
anakmu ayah, Ibu, yang masih saja menyusahkan.*

*Semoga ilmu yang telah diajarkan menuntunku menjadi manusia
yang berharga di dunia dan bernilai di akhirat nantinya.*

Aamiin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga panulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam kita ucapkan untuk junjungan kita Rasulullah Muhammad *Shallaallahu'alaihi Wa Sallam*, karena beliau telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam penulisan dan penyusunan penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Misdianto dan Ibunda Samiyem tercinta, belahan jiwa saya yang merupakan pahlawan hidup saya yang telah banyak memberikan moril dan materil selama perkuliahan berlangsung, yang merupakan motivasi terbesar bagi saya yang telah mendo'akan dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku pembimbing I, dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, dan motivasi yang luar biasa dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si selaku ketua program studi agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc selaku sekretaris program studi agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si selaku penguji I, dan Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si selaku penguji II yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dengan baik dan lancar.



Seluruh dosen karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.

8. Sahabat satu apartemen E9 Ari Manda Susila S.P, Abrory Aly S.P, Amri Setiawan S.P, Abdul Mukholiq, Agung Prastya, Bobi Rahman S.P, Luthfi Ansori, Nugroho Budi Santoso S.T, dan Nur Fakhri S.P yang selalu memberikan doa, semangat dan persahabatan yang luar biasa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semua yang telah membantu dalam bentuk apapun dan sebesar apapun itu penulis hanya dapat mendoakan semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanannya Aamiin.

Wassalamu 'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi 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.



RIWAYAT HIDUP

Wahyudi dilahirkan pada tanggal 15 Mei 1996 di Langkai, Kecamatan Siak, Kabupaten Siak, Riau. Lahir dari pasangan Ayahanda Misdianto dan Ibunda Samiyem, dan merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SDN 04 Siak, lulus pada tahun 2008.

Pada tahun melanjutkan pendidikan ke MTS Nurul Hidayah Bungaraya dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 2 Siak dan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Forum Studi Agrobisnis BRIMASDA dan juga anggota BEM Fakultas Pertanian dan Peternakan. Pada bulan Juli tahun 2016 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di P.T Asam Jawa, Labuhan Batu Selatan, Sumatra Utara. Pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pangkalan Makmur, Kecamatan Dayun Kabupaten Siak Provinsi Riau.

Penulis telah melaksanakan penelitian pada bulan Januari 2021 dengan judul **“Analisis Unsur Hara Makro Di Pupuk Organik Cair Batang Pisang yang Ditambah Air Kelapa Muda”** di bawah bimbingan Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc dan Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc

Hak Cipta Diindungi 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.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah limpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” **Analisis Unsur Hara Makro Di Pupuk Organik Cair Batang Pisang yang Ditambah Air Kelapa Muda**”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc dan Bapak Ahmad Taufiq Aminudin, S.P., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk berkonsultasi dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh keluarga atas dukungan berupa do'a dan kasih sayangnya. Kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu demi terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis mengucapkan terimakasih semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangan, baik dalam penulisan maupun materi yang disampaikan. Selanjutnya penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap memperoleh manfaat secara pribadi. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, 26 Juli 2021

UIN SUSKA RIAU

Penulis

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.

ANALISIS UNSUR HARA MAKRO DI PUPUK ORGANIK CAIR BATANG PISANG YANG DITAMBAH AIR KELAPA MUDA

Wahyudi (11482104503)

Di bawah bimbingan Irwan Taslapratama dan Ahmad Taufiq Arminudin

INTISARI

Limbah batang pisang mengandung unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Peningkatan kualitas pupuk dapat dilakukan dengan pemberian air kelapa muda karena mengandung mineral, khususnya hara makro N, P, K. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur hara makro N, P, K dan C Organik POC batang pisang berdasarkan standar SNI 19-7030-2004 dan mengetahui formulasi terbaik dari pemberian air kelapa muda terhadap unsur hara makro N, P, K dan C Organik pada POC batang pisang. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2021 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi Dan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Analisis unsur hara dilakukan di Laboratorium Central Plantation Service perusahaan swasta Centra Alam Resources Lestari. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu: Batang pisang 2 kg + perlakuan air kelapa muda 0 mL (kontrol), 100 mL, 300 mL dan 500 mL. Parameter yang diamati adalah N, P, K, pH dan C Organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nilai N, P, dan C Organik pada POC batang pisang di seluruh perlakuan air kelapa muda belum memenuhi standar POC SNI 19-7030-2004, sedangkan nilai K pada perlakuan air kelapa muda sebanyak 300 mL dan 500 mL telah memenuhi standar kualitas POC.

Kata Kunci: air kelapa muda, batang pisang dan unsur hara makro

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.

ANALYSIS OF MACRO NUTRIENTS IN LIQUID ORGANIC FERTILIZER OF BANANA STEMS ADDED YOUNG COCONUT WATER

Wahyudi (11482104503)

Under guidance by Irwan Taslapratama and Ahmad Taufiq Arminudin

ABSTRACT

Banana stem contain important elements needed by plants such as nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K). Improving the quality of fertilizers can be done by giving young coconut water due to contains minerals, especially macro nutrients N, P, and K. The purpose of this study was to determine the macro nutrients of N, P, K and C Organic in liquid organic fertilizer from banana stem waste based on the SNI 19-7030-2004 liquid organic fertilizer standard and to find out the best formulation of giving young coconut water to macro nutrients N, P, K and C Organic in liquid organic fertilizer of banana stem. This research was conducted from January 2021 at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science, Faculty of Agriculture and Animal Science, UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Nutrient analysis was carried out at the Central Plantation Service Laboratory of the private company Centra Alam Resources Lestari. The experimental design used in this study was a completely randomized design consisting of 4 treatments and 4 replications, namely: 2 kg banana stem + 0 mL young coconut water treatment (control), 100 mL, 300 mL and 500 mL. The parameters observed were N, P, and K, pH and C Organic. The results showed that the content of N, P and C Organic values in the liquid organic fertilizer of banana stems throughout the treatment of coconut water did not meet the quality standards of SNI 19-7030-2004 liquid organic fertilizer, while the K values in the treatment of young coconut water were 300 mL and 500 mL.

Keywords: banana stems, young coconut water, and macro nutrients

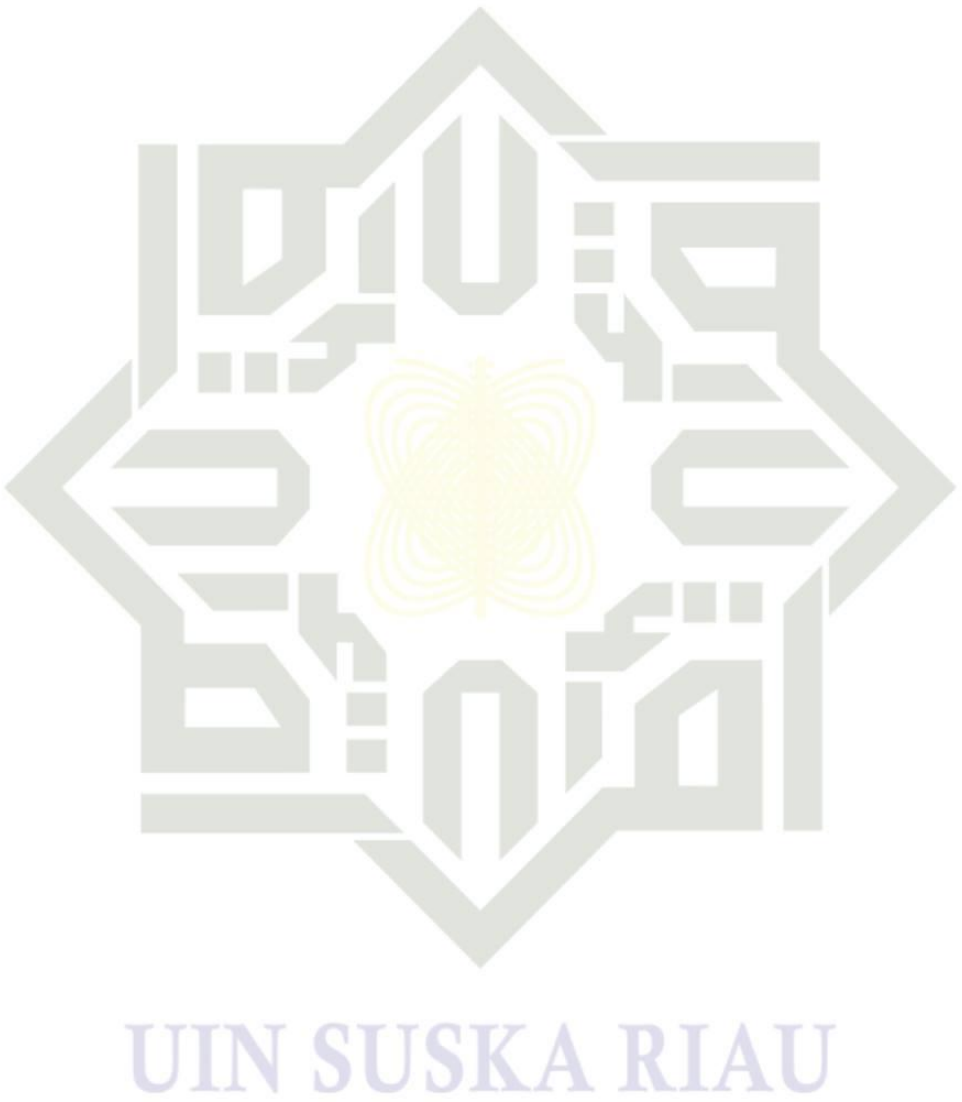
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pupuk Organik Cair.....	4
2.2. Limbah Batang Pisang.....	5
2.3. Air Kelapa Muda.....	6
2.4. Ketersediaan Unsur Hara.....	7
2.5. Standar Pupuk Organik Cair.....	10
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	12
3.5. Parameter Pengamatan	13
3.6. Analisis Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Sifat Kimia POC Batang Pisang.....	16
4.2. Tingkat Keasaman (pH).....	17
4.3. Nitrogen (N)	17
4.4. Fosfor (P).....	18
4.5. Kalium (K).....	20
4.6. C Organik	21
V. KESIMPULAN	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran	22
	iv

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	24
LAMPIRAN	28



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

Tabel	Halaman
2.	Standar Kualitas Pupuk Organik Cair 10
3.	Sidik Ragam 15
4.	Rata-rata Kandungan Unsur Hara Makro POC Batang Pisang 17
4.	Hasil Analisis Tingkat Keasaman pH POC Batang Pisang 17
4.	Hasil Analisis Kandungan Nitrogen POC Batang Pisang 17
4.	Hasil Analisis Kandungan Fosfor POC Batang Pisang 19
4.	Hasil Analisis Kandungan Kalium POC Batang Pisang 20
4.	Hasil Analisis Kandungan C Organik POC Batang Pisang 21

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

© Hak Cipta Sifat Ilmiah
DIN SUSKA RIAU
HAK CIPTA
DIN SUSKA RIAU
ZPT

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

AAS	<i>Atomic Absortion Spectrophotometer</i>
BPS	Badan Pusat Statistik
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
IAA	<i>Indole Acetic Acid</i>
TG	Kuadrat Tengah Galat
TKK	Kapasitas Tukar Kation
POC	Pupuk Organik Cair
RAL	Rancangan Acak Lengkap
SNI	Standar Nasional Indonesia
UD	Uji Jarak Duncan
ZPT	Zat Perangsang Tumbuh

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran	Halaman
1	Alur Penelitian	28
2	Dokumentasi Penelitian	29
3	Layout Penelitian	32
4	Hasil analisis N, P, K dan C Organik di Laboratorium	33
5	Analisis Sidik Ragam Nilai pH POC Batang Pisang	37
6	Analisis Sidik Ragam Nilai N POC Batang Pisang	38
7	Analisis Sidik Ragam Nilai P POC Batang Pisang	39
8	Analisis Sidik Ragam Nilai K POC Batang Pisang	40
9	Analisis Sidik Ragam Nilai C Organik Batang Pisang	41

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

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Salah satu masalah yang sering dijumpai di lingkungan adalah persoalan limbah. Limbah pertanian adalah sisa atau hasil ikutan dari produk utama pertanian seperti tanaman pangan dan hortikultura, tanaman perkebunan, dan kotoran ternak. Limbah pertanian diartikan sebagai bagian tanaman pertanian di atas tanah atau bagian pucuk batang yang tersisa setelah dipanen atau diambil hasil utamanya. Limbah yang sudah dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian dan perkebunan baru sebesar 30-40% dari limbah yang tersedia, angka tersebut dinilai masih sangat kurang mengingat limbah yang tersedia pada saat pemanenan yang melimpah, maka dibutuhkan inovasi untuk mengolah limbah lebih lanjut agar dapat diaplikasikan untuk usaha tani (Yunita, 2016). Salah satu tanaman yang berpotensi menghasilkan limbah adalah tanaman pisang.

Tanaman pisang ini dapat tumbuh dan berproduksi secara baik di seluruh Provinsi di Indonesia termasuk di Provinsi Riau. Menurut data BPS (2017) produksi tanaman pisang dari setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Riau diketahui produksi tertinggi tanaman pisang mencapai 8,288 ton di Bengkalis, 5.880 ton di Indragiri Hilir dan 4,845 ton di Siak. Tanaman ini bersifat monokarifik artinya hanya berbuah sekali dan kemudian mati (Hairuddin, 2017). Banyaknya produksi pisang tentunya akan menghasilkan limbah pascapanen yang besar pula, hal ini harus diikuti dengan pengelolaan limbah dengan baik. Hampir semua bagian tanaman pisang memiliki fungsi dan kegunaan bagi manusia. Akan tetapi tidak semua masyarakat yang memanfaatkan keseluruhan bagian tanaman pisang terutama pada bagian batang. Batang pisang yang tidak dipakai biasanya langsung dibuang sehingga menjadikan batang pisang itu sendiri menjadi limbah, adapun perbandingan bobot segar antara batang, daun dan buah pisang berturut-turut adalah 63%, 14%, dan 23%. Keberadaan batang pisang yang melimpah ini cenderung menimbulkan polusi lingkungan, seperti menimbulkan bau tidak sedap, merusak pemandangan, dan menjadi sarang larva serangga (Sukeksi dkk., 2007).

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi dan bentuk produknya berupa cairan (Kurniawan dkk., 2017). Pupuk organik cair memiliki kelebihan

Hak Cipta Diindungi 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.

yaitu dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam hal pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat (Meriatna dan Fahri, 2018). Pupuk organik cair juga mengandung mikroba yang baik untuk tanaman seperti bakteri fotosintesis, bakteri asam laktat, *Saccharomyces* sp atau ragi, *Actinomyces* dan jamur fermentasi (*Aspergillus* sp). Mikroorganisme ini penting bagi tanaman, selain sebagai nutrisi bagi tanah, juga mencegah penyakit pada tanaman (Kurniawan dkk., 2017).

Limbah batang pisang ini dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair karena di dalam batang pisang terdapat unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Fungsi dari nitrogen (N) ialah untuk merangsang pertumbuhan akar batang dan daun, fungsi dari fosfor (P) untuk memperpanjang akar sehingga batang akan menjadi kuat, dan fungsi dari kalium (K) adalah untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman (Ernawati, 2016). Hasil penelitian Sari dan Alfianita (2018), campuran 2 kg batang pisang + 40 mL EM4 + 4 L air dapat menghasilkan kadar unsur hara N sebesar 0,04%, P₂O₅ sebesar 0,001%, dan K₂O sebesar 0,17%. Hasil analisa karakteristik batang pisang ini belum memenuhi standar mutu pembuatan pupuk organik cair menurut SNI 19-7030-2004.

Peningkatan kualitas kandungan kimia pupuk organik cair dapat dilakukan salah satunya dengan menambahkan air kelapa muda. Air kelapa muda merupakan cairan endosperm buah kepala yang mengandung komposisi kimia yang unik yang terdiri dari mineral, vitamin, gula, asam amino, dan fitohormon yang memiliki efek signifikan terhadap pertumbuhan tanaman (Darlina dkk., 2016). Air kelapa muda mengandung mineral, khususnya hara makro N, P dan K. Di dalam air kelapa muda mengandung kadar nitrogen sebanyak 43,00 mg/100 mL, fosfor 13,17 sebanyak mg/100 mL, kalium sebanyak 14,11 mg/100 mL, magnesium sebanyak 9,11 mg/100 mL, dan kalsium sebanyak 24,67 mg/100 mL air kelapa muda (Rajiman, 2015). Penelitian Mulyadi dkk. (2013), penambahan air kelapa sebanyak 500 mL pada pupuk cair dari limbah cair ikan memberikan nilai maksimum dengan nilai C organik 17,1%, nilai N sebesar 3,09%, nilai P₂O₅ 0,41% dan nilai K₂O 0,0066%.

**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.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “**Analisis Unsur Hara Makro Di Pupuk Organik Cair Batang Pisang yang Ditambah Air Kelapa Muda**”.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan unsur hara makro N, P, K dan C Organik pada POC batang pisang berdasarkan standar pupuk organik cair SNI 19-7030-2004.
2. Mengetahui formulasi terbaik dari pemberian air kelapa muda terhadap unsur hara makro N, P, K dan C Organik pada POC batang pisang.

1.3. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengurangi pencemaran limbah batang pisang terhadap lingkungan.
2. Limbah batang pisang dapat dijadikan pupuk organik untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan pada tanaman.

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Semakin tinggi taraf pemberian air kelapa muda pada POC maka semakin tinggi pula kandungan unsur hara makro pada POC tersebut.
2. Kandungan unsur hara makro POC berbanding lurus dengan jumlah air kelapa muda yang diberikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pupuk Organik Cair

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman (Hairuddin, 2017). Berdasarkan kegunaannya ada dua macam pupuk yang yaitu, pupuk anorganik dan pupuk organik, kedua pupuk ini memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri. Pupuk anorganik memiliki kelebihan antara lain mudah terurai dan langsung dapat diserap tanaman, sehingga pertumbuhan menjadi lebih subur. Akan tetapi di sisi lain pupuk anorganik memiliki kelemahan, yaitu harganya mahal, tidak dapat menyelesaikan masalah kerusakan fisik dan biologi tanah, serta pemupukan yang tidak tepat dan berlebihan menyebabkan pencemaran lingkungan (Purnomo, 2013). Penambahan pupuk organik dapat mengurangi dampak negatif pupuk kimia serta memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah secara bersamaan (Meriatna dan Fahri, 2018).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang memiliki kandungan lebih dari satu unsur hara (Wasis dan Badrudin, 2018). Pupuk cair ini lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur unsur di dalamnya sudah terurai. Kelebihan dari pupuk cair adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut (Febriana dkk., 2018). Pupuk organik cair dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas komoditas pertanian, dimana mengandung unsur hara makro dan mikro esensial yang cukup tinggi seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik (Zahroh, 2015).

Pupuk organik cair mempunyai banyak manfaat bagi tanaman diantaranya adalah menyediakan unsur hara bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, menekan bakteri yang merugikan dalam tanah, penggunaan terus menerus terhadap tanah akan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, aman bagi lingkungan (Kurniawan dkk., 2017). Penggunaan pupuk cair memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut, pengaplikasiannya lebih mudah jika dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk organik padat, unsur hara yang terdapat dalam pupuk cair mudah diserap tanaman, mengandung mikroorganisme yang jarang

Hak Cipta Diindungi 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.

terdapat dalam pupuk organik padat, dan pencampuran pupuk cair organik dengan pupuk organik padat mengaktifkan unsur hara yang ada dalam pupuk organik padat tersebut (Meriatna dan Fahri, 2018).

2. Limbah Batang Pisang

Pisang merupakan tanaman yang tidak asing lagi di kalangan masyarakat Indonesia. Pisang (*Musa paradisiaca*) berasal dari Asia dan tersebar di Spanyol, Itali, Indonesia serta Amerika. Pisang merupakan salah satu buah tropik yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, ketersediaannya tidak mengenal musim dan harganya terjangkau. Pisang umumnya dapat tumbuh di dataran rendah dengan ketinggian 1.000 meter di atas permukaan laut, serta dapat tumbuh pada iklim tropis basah, lembab dan panas. Meskipun demikian pisang dapat tumbuh di dataran tinggi sampai ketinggian 1.300 meter di atas permukaan laut (Hairuddin, 2017). Di Asia, Indonesia termasuk penghasil pisang terbesar karena sekitar 50 persen dari produksi pisang Asia berasal dari Indonesia, dengan produksinya mencapai nilai sebesar 3.746.962 ton, kemudian meningkat pada tahun 2005 menjadi 5.177.607 ton dan terus meningkat pada tahun 2012 menjadi 6.189.052 ton (Ekafitri dkk., 2013). Adanya lahan perkebunan berpotensi menimbulkan dampak pencemaran terhadap lingkungan berupa limbah jika pengelolaan yang dilakukan tidak tepat, seperti halnya padanya lahan perkebunan pisang tentunya menghasilkan limbah sisa hasil pemanenan dari perkebunan pisang yang belum banyak dimanfaatkan sehingga menumpuk dan berpotensi menjadi limbah (Kusumawati, 2015)

Limbah merupakan bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu aktivitas manusia atau proses alam yang tidak atau belum mempunyai nilai ekonomi dan berdampak negatif pada lingkungan (Ernawati, 2016). Pada dasarnya tanaman pisang tidak memiliki batang sejati, batang pohonnya terbentuk dari perkembangan dan pertumbuhan pelepah-pelepah yang mengelilingi poros lunak panjang, dimana setelah pohon pisang berbuah dan dipanen, pohon pisang biasanya ditebang, selain itu pohon pisang juga ditebang dalam rangka penjarangan. Batang pisang dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk karya seni, sur dan lain-lain, dan tampaknya belum termanfaatkan secara optimal karena sering dibiarkan menjadi busuk dengan sendirinya (Sugiarti, 2011). Batang pisang

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.

yang tidak dipakai biasanya langsung dibuang sehingga menjadikan batang pisang itu sendiri menjadi limbah, dengan perbandingan bobot segar antara batang, daun dan buah pisang berturut-turut adalah 63%, 14%, dan 23% (Sukeksi dkk., 2017).

Limbah batang pisang merupakan bahan organik yang berpotensi sebagai bahan baku pupuk organik cair. Di dalam batang pisang terdapat unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Fungsi dari nitrogen (N) ialah untuk merangsang pertumbuhan akar batang dan daun, fungsi dari fosfor (P) untuk memperpanjang akar. sehingga batang akan menjadi kuat, dan fungsi dari kalium (K) adalah untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman (Ernawati, 2016). Susunan kimiawi batang pisang terdiri dari air (92,5%), protein (0,35%), karbohidrat (4,4%), fosfor (35 mg per 100 g batang), kalium (213 mg per 100 g batang), kalsium (122 mg per 100 g batang) (Suprihatin, 2011).

2.3. Air Kelapa Muda

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman serbaguna karena setiap bagian tanaman bermanfaat bagi manusia, sehingga tanaman kelapa dijuluki “Tree of Life” karena di beberapa Negara berkembang banyak yang menggantungkan hidupnya pada tanaman kelapa. Bagian tanaman kelapa yang paling bernilai ekonomis sampai saat ini adalah bagian airnya (Wahyuni, 2018). Air kelapa merupakan cairan endosperm pada buah kepala yang mengandung senyawa-senyawa biologi yang aktif (Darlina dkk., 2016). Air kelapa berbentuk cairan bening di dalam kelapa (buah dari pohon kelapa). Sebagai buah yang matang, air kelapa secara bertahap diganti dengan daging kelapa dan udara. Secara pertumbuhan, air kelapa semakin tua semakin sedikit volumenya, terbukti jika kelapa tua digoyang-goyang air kelapa akan berbunyi karena kelapa semakin tua kadar airnya semakin berkurang, bukan hanya kadar volume airnya yang menurun, kadar gulanya pun juga ikut menurun, buah yang berumur kira-kira 5 bulan mengandung air yang maksimum yaitu air kelapa yang memenuhi seluruh rongga buah kelapa (Wahyuni, 2018).

Air kelapa muda mengandung mineral dan berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin dan thiamin. Di dalam air kelapa terkandung 2 hormon alami yaitu auksin dan

sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel tumbuhan. Terdapat pula senyawa kimia seperti: kalium (K) atau potassium, vitamin C (asam askorbat), protein, lemak, hidrat arang, serta mineral seperti zat besi (Fe), fosfor (P) dan gula yang terdiri dari glukosa, fruktosa dan sukrosa (Zahroh, 2015). Kandungan kalium di dalam air kelapa muda adalah sebanyak 14,11 mg/100 mL, kalsium sebanyak 24,67 mg/100 mL, dan nitrogen sebanyak 43,00 mg/100 mL air kelapa muda, selain itu juga mengandung ZPT yang digunakan dalam kultur jaringan dapat meningkatkan inisiasi kalus dan perkembangan akar seperti hormon giberelin (0,460 ppm GA3, 0,255 ppm GA5, 0,053 ppm GA7), sitokinin (0,441 ppm kinetin, 0,247 ppm zeatin), dan auksin (0,237 ppm IAA) (Darlina dkk., 2016).

2.4. Ketersediaan Unsur Hara

2.4.1. Tingkat Keasaman (pH)

Tingkat keasaman merupakan faktor yang terpenting karena berpengaruh terhadap ketersediaan mineral yang dibutuhkan oleh tumbuhan, salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas mikroorganisme di dalam media penguraian bahan organik adalah pH. Derajat optimum untuk proses penguraian bahan organik berkisar antara 5-8, akhir dari proses penguraian menghasilkan pupuk organik cair yang bersifat asam netral dan alkalis akibat dari sifat bahan organik (Cesaria dkk., 2012).

2.4.2. Nitrogen (N)

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tumbuhan yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun batang dan akar tetapi kalau terlalu banyak dapat menghambat penguapan dan pembuahan pada tanaman (Makiyyah, 2013). Sumber utama nitrogen untuk tanaman adalah gas nitrogen bebas di udara yang menempati 78% dari volume atmosfer. Dalam bentuk unsur, nitrogen tidak dapat digunakan oleh tanaman, sedangkan dalam bentuk gas, agar dapat digunakan oleh tanaman harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk nitrat atau ammonium. Jumlah nitrogen yang terdapat di dalam tanah sedikit, sedangkan yang diserap tanaman setiap musim cukup banyak. Oleh karena itu, unsur ini harus diawetkan dan diefisienkan penggunaannya (Usman, 2012).

Hak Cipta Diindungi 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 Diindungi 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.

Ciri-ciri tanaman yang kekurangan nitrogen dapat dikenali dari daun bagian bawah. Daun pada bagian tersebut menguning karena kekurangan klorofil. Pada proses lebih lanjut, daun akan mengering dan rontok. Tulang-tulang di bawah permukaan daun muda akan tampak pucat. Pertumbuhan tanaman melambat, kerdil dan lemah. Akibatnya produksi bunga dan biji pun akan rendah. Sedangkan untuk ciri-ciri tanaman apabila unsur N-nya berlebih adalah dapat dilihat dari warna daun yang terlalu hijau dan tanaman rimbun dengan daun (Gultom, 2017).

2.4.3. Fosfor (P)

Fosfor merupakan unsur hara yang terpenting bagi tumbuhan setelah nitrogen. Unsur ini merupakan bagian penting dari nukleoprotein inti sel yang mengendalikan pembelahan dan pertumbuhan sel, demikian pula untuk DNA yang membawa sifat-sifat keturunan organisme hidup. Senyawa fosfor juga mempunyai peranan dalam pembelahan sel, merangsang pertumbuhan awal pada akar, pemasakan buah, transport energi dalam sel, pembentukan buah dan produksi biji (Cesaria dkk., 2012).

Fosfor lebih banyak berada dalam bentuk anorganik dibandingkan organik. Fosfor yang diserap tanaman dalam bentuk ion anorganik cepat berubah menjadi senyawa fosfor organik. Di dalam tanah kandungan P total bisa tinggi jika dibandingkan dengan unsur hara lainnya, tetapi hanya sedikit yang tersedia bagi tanaman. Tanaman menambang fosfor tanah dalam jumlah yang lebih kecil dibandingkan nitrogen dan kalium, hal ini disebabkan oleh daya larutnya yang sangat kecil di dalam air sehingga sulit diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu unsur fosfor dalam pupuk lebih baik bersifat cair dibandingkan dengan fosfor dalam bentuk padatan (Gultom, 2017).

Tanaman yang kekurangan unsur fosfor dapat ditandai dengan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan tidak baik, pertumbuhan akar atau ranting meruncing, pemasakan buah terlambat, warna daun lebih hijau dari pada keadaan normalnya, daun yang tua tampak menguning sebelum waktunya serta hasil buah atau biji menurun (Makiyyah, 2013).

2.4.4. Kalium (K)

Kalium (K) berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat, penguatan bagian kayu dari tanaman, peningkatan kualitas biji dan buah (Cesaria dkk., 2012). Unsur kalium ditemukan dalam jumlah banyak di dalam tanah, tetapi hanya sebagian kecil yang digunakan oleh tanaman yaitu yang larut dalam air. Kalium dapat ditemukan dalam tanah, baik dalam bentuk-bentuk organik maupun anorganik. Unsur K diserap dalam bentuk K^+ . Bila tanaman sama sekali tidak diberi K, maka asimilasi akan terhenti. Unsur hara K termasuk kedalam golongan yang mempunyai tingkat mobilitas sangat tinggi yang artinya dapat disalurkan pada bagian tanaman dengan baik (Gultom, 2017).

Tanaman yang kekurangan unsur K akan mengalami gejala kekeringan pada ujung daun, terutama daun tua. Ujung yang kering akan semakin menjalar hingga ke pangkal daun. Kadang-kadang terlihat seperti tanaman yang kekurangan air. Kekurangan unsur K pada tanaman buah-buahan mempengaruhi rasa manis buah. Kekurangan kalium dapat menghambat pertumbuhan tanaman, daun tampak keriting dan mengkilap. Selain itu, juga dapat menyebabkan tangkai daun lemah sehingga mudah terkulai dan kulit biji keriput (Kurniawan dkk., 2017).

2.4.5. C Organik

Unsur karbon merupakan penyusun bahan organik. Oleh karena itu peredarannya selama pelapukan jaringan tanaman sangat penting. Sebagian besar energi yang diperlukan oleh flora dan fauna berasal dari oksidasi karbon. Akibat dari hal tersebut maka CO_2 terus menerus dibentuk. Berbagai perubahan yang terjadi dan menyertai reaksi karbon tersebut di dalam atau diluar tanah tersebut peredaran karbon. Karbon masuk kedalam tanah melalui fotosintesis, dengan mengubah CO_2 atmosfer menjadi senyawa organik yang akhirnya masuk dalam tanah sebagai serasah tanaman, akar dan eksudat akar (Sukmawati, 2006).

Karbon organik merupakan salah satu unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak dan berfungsi sebagai pembangun bahan organik (Fitria dkk., 2008). Kandungan bahan organik tanah dapat menjadi salah satu indikator kesuburan tanah. Tanah yang mengalami kemerosotan kandungan C Organik menandakan tanah tersebut mengalami penurunan kualitas kesuburan tanah atau

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.

© Hal Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sulawarbyrif Kasim Riau

degradasi kesuburan. Bahan organik penting sebagai sumber energi jasad renik yang berperan dalam penyediaan hara tanaman. Bahan organik menentukan kapasitas tukar kation tanah, walaupun sifat ini tergantung pH. Tanah miskin bahan organik dan didominasi mineral liat 1:1, mempunyai kapasitas tukar kation yang rendah, sehingga efisiensi pemupukan akan berkurang karena sebagian besar hara mudah hilang dari lingkungan perakaran. Bahan organik juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah sehingga tanah mudah diolah dan dilumpurkan (Nagur, 2017).

2.5. Standar Pupuk Organik Cair

Berdasarkan berbagai fakta yang dikemukakan oleh para pakar dan sumber informasi yang lain, spesifikasi standar mutu pupuk organik tergantung pada masing-masing negara (Sutanto, 2002). Terdapat nilai-nilai standar minimum dan maksimum penentuan kualitas pupuk cair, mulai dari unsur hara makro dan mikro. Tujuan persyaratan teknis minimal kualitas pupuk organik cair ialah untuk mengetahui standar nilai yang baik dan layak digunakan. Standar kualitas pupuk organik cair berdasarkan SNI 19-7030-2004 dapat Dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Standar Kualitas Pupuk Organik Cair

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
	Kadar air	%	-	50
	Temperatur	⁰ C		suhu air tanah
	Warna			Kehitaman
	Bau			berbau tanah
	Ukuran partikel	Mm	0,55	25
	Kemampuan ikat air	%	58	-
	Ph		6,8	7,49
	Bahan asing	%	*	1,5
	Unsur hara makro			
	Bahan organik	%	27	58
	Nitrogen	%	0,4	-
	Karbon	%	9,8	32
	Phospor (P ₂ O ₅)	%	0,1	-
	C/N-rasio		10	20
	Kalium (K ₂ O)	%	0,2	*
	Unsur hara mikro			
	Arsen (As)	mg/kg	*	13
	Kadmium (cd)	mg/kg	*	3

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.

Kobal (co)	mg/kg	*	34
Kromium (cr)	mg/kg	*	210
Tembaga (cu)	mg/kg	*	100
Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
Kalsium (Ca)	%	*	25,5
Magnesium (Mg)	%	*	0,6

Sumber: SNI 19-7030-2004

Keterangan : * nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum

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. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari 2021 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi Dan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau. Analisis sifat kimia pupuk organik cair (POC) dilaksanakan di Laboratorium Central Plantation Service PT. Centra Alam Resources Lestari JL. HR. Soebrantas No. 134 Panam Pekanbaru Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pisang, air kelapa muda, EM4 dan gula. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember plastik, terpal plastik, botol air mineral 1 L, selang, saringan, parang, timbangan, gelas ukur, label, kamera, pH meter, dan alat-alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu:

P_0 : 2 kg batang pisang + 0 mL air kelapa muda (Kontrol)

P_1 : 2 kg batang pisang + 100 mL air kelapa muda

P_2 : 2 kg batang pisang + 300 mL air kelapa muda

P_3 : 2 kg batang pisang + 500 mL air kelapa muda

Jumlah ulangan sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 16 unit percobaan.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Bahan Baku

Beberapa bahan baku yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Batang pisang sebanyak 32 kg yang diperoleh dari lahan perkarangan masyarakat, selanjutnya batang pisang tersebut dipotong kecil-kecil menggunakan alat parang hingga memiliki ketebalan ± 1 cm.
2. Air kelapa muda sebanyak 3,6 L diambil dari buah kelapa yang masih muda dengan ciri buah memiliki kulit berwarna hijau. Untuk buah kelapa dilakukan proses pengupasan dengan bantuan parang, selanjutnya air kelapa muda

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

tersebut dimasukkan kedalam ember yang telah diberi saringan agar sampah dari sisa pengupasan kelapa tersebut tidak terikut.

3. EM4 sebanyak 640 mL.
4. Gula pasir sebanyak 200 g.
5. Air bersih sebanyak 64 L.

3.4.2. Tahap Pembuatan Molase

Gula pasir sebanyak 200 g dimasukkan kedalam wadah yang telah berisi air hangat sebanyak 400 mL, kemudian campuran tersebut diaduk secara perlahan hingga gula pasir dapat larut dengan air tersebut. Kemudian setelah larut, larutan tersebut didiamkan beberapa waktu sehingga suhunya turun hingga mencapai suhu ruang.

3.4.3. Tahap Pembuatan POC

Prosedur pembuatan pupuk organik cair dari batang pisang dilakukan dengan memodifikasi metode yang dilakukan oleh Sari dan Alfianita (2018). Semua bahan yang telah disiapkan seperti batang pisang sebanyak 2 kg, EM4 sebanyak 40 mL, larutan molase sebanyak 40 mL, dan air sebanyak 4 L dimasukkan kedalam masing-masing ember yang telah diberi label perlakuan, kemudian tambahkan air kelapa muda sesuai dengan masing-masing perlakuan, selanjutnya campuran tersebut diaduk hingga merata dan kemudian wadah komposter ditutup rapat.

Setelah proses pembuatan POC selama 6 hari, kemudian sampel diambil untuk kemudian dikirim di Laboratorium Central Plantation Service PT. Centra Alam Resources Lestari JL. HR. Soebrantas No. 134 Panam Pekanbaru untuk dianalisis.

3.5. Parameter Pengamatan Kandungan Kimia

3.5.1. Tingkat Keasaman (pH)

Pengujian pH dilakukan menggunakan kertas indikator pH meter, sampel yang akan diuji secara komposit, setiap ulangan diambil 25 mL sehingga terdapat 100 mL setiap perlakuan. Kertas indikator dicelupkan ke dalam gelas ukur yang sudah berisi 100 mL POC dan 100 mL aquades, setelah didapatkan hasilnya akan dilihat menggunakan indikator pengukur pH.

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.

3.5.2. Nitrogen (N)

Nitrogen dilakukan pengukuran pada waktu sesudah fermentasi 6 hari. Pengujian nitrogen dilakukan menggunakan metode kjeldhal. Sampel sebanyak 5 mL ditambahkan dengan H_2SO_4 , kemudian didestruksi sampai jernih. Sampel didinginkan setelah itu didestilasi dengan menambahkan 20 mL NaOH 50% untuk melepaskan NH_3 yang ditampung dengan larutan asam borat 1%. Sampel yang telah didestilasi selanjutnya dititrasi dengan HCl encer (0.05 N) dengan indikator Conway.

3.5.3. Fosfor (P)

Fosfor dilakukan pengukuran pada waktu sesudah fermentasi 6 hari. Pengujian fosfor menggunakan metode *spektrofotometer*. Sampel sebanyak 1 mL diekstrak dengan 10 mL larutan Bray II ($NH_4 + HCl$) disaring, kemudian ditambahkan dengan larutan ammonium molibdat + asam borat dan reduksi dengan asam askorbat sampai timbul warna biru. Absorban sampel diukur dengan menggunakan *spektrofotometer* dengan panjang gelombang 660 nm, sebagai pembanding dilakukan penetapan deret standar dengan konsentrasi fosfor 0, 1, 2, 3, 4, 5 ppm.

3.5.4. Kalium (K)

Kalium dilakukan pengukuran pada waktu sesudah fermentasi 6 hari. Pengujian kalium dilakukan menggunakan metode pertukaran kation dengan cara dilakukan ekstraksi dengan larutan NH_4Oac pH 7,0 N selanjutnya diukur dengan *Instrument Atomic Absortion Spectrophotometer* (AAS) pada panjang gelombang 788 nm, sebagai pembanding dilakukan penetapan deret standar dengan konsentrasi kalium 0, 1, 2, 3 ppm.

3.5.2. C Organik

Pengukuran C Organik dilakukan pada waktu sesudah fermentasi 6 hari. Tambahkan berturut-turut 5 mL larutan $K_2Cr_2O_7$ 2 N dan 7 mL H_2SO_4 98% kemudian diaduk agar larutan homogen, biarkan selama 30 menit. Untuk standar yang mengandung 250 ppm C, pipet 5 mL larutan standar 5000 ppm C kedalam labu takar volume 100 mL, tambahkan 5 mL H_2SO_4 dan 7 mL larutan $K_2Cr_2O_7$ 2 N dengan pengerjaan seperti di atas. Kerjakan pula blanko yang digunakan sebagai standar 0 ppm C. Masing-masing diencerkan dengan air bebas ion dan

setelah dingin volume ditepatkan hingga tanda tera 100 mL, diaduk hingga homogen dan biarkan semalam (Sulaeman dkk., 2005).

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari analisis kimia yang dilakukan dilaboratorium selanjutnya dibandingkan dengan standar baku mutu pembuatan pupuk berdasarkan standar kualitas pupuk organik cair berdasarkan SNI 19-7030-2004, Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam model RAL. Menurut Mattjik dan Sumertajaya (2012), model linier RAL non faktorial yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan : Y_{ij} = Hasil pengamatan
 μ = Nilai tengah umum
 T_i = Pengaruh perlakuan jenis bioaktivator ke-i
 ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan jenis perlakuan ke-i, pada ulangan ke-j

Tabel 3.1. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F table	
					5%	10%
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/JKT	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	JKG/JKT		-	-
Total	tr-1	JKT			-	-

Faktor Koreksi (FK) = $Y_{..}^2 / tr$
 JKT = $\sum Y_{ij}^2 - FK$
 JKP = $(\sum Y_i^2 / r) - FK$
 JKG = $JKT - JKP$

Bila hasil analisis sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata maka akan dianalisis lanjut dengan Uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%. Model Uji DMRT menurut Sastrosupadi (2000), yaitu:

$$UJD\alpha = R\alpha(p, DB\ galat) \times \sqrt{KTG / Ulangan}$$

Keterangan:

- R : nilai dari tabel uji jarak duncan (UJD)
- α : taraf uji nyata
- p : banyaknya perlakuan
- 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

1. Kandungan unsur hara N, P dan C Organik pada POC batang pisang di seluruh perlakuan air kelapa muda belum memenuhi standar kualitas POC SNI 19-7030-2004, sedangkan nilai K pada perlakuan air kelapa muda sebanyak 300 mL dan 500 mL telah memenuhi standar standar kualitas POC SNI 19-7030-2004.
2. Pada seluruh perlakuan air kelapa muda pada POC batang pisang belum dapat memberikan peningkatan secara signifikan terhadap nilai unsur hara N, P, K dan C Organik.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dalam pembuatan POC batang pisang peneliti menyarankan untuk menambahkan dosis air kelapa muda dan penambahan waktu fermentasi sehingga didapatkan nilai N, P, K dan C Organik yang sesuai dengan standar kualitas POC SNI 19-7030-2004.

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

- Alitya, C. 2017. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Bonggol Pisang Melalui Proses Fermentasi. *Tugas Akhir*. Fakultas Vokasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Amelia, G. A. P. 2017. Kualitas Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.), Pisang Mas (*Musa Paradisiaca* L. Var.Mas) dan Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Riau (BPS Riau). 2017. Produksi Tanaman Buah-buahan Menurut Jenis dan Kabupaten Kota. <http://riau.bps.go.id>. Diakses 17 Maret 2021.
- Benito, A. K., A. H. Yuli., T. M. Eulis, dan E. Harlina. 2013. Pemanfaatan Feses Sapi Perah Menjadi Pupuk Cair dengan Penambahan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Ilmu Ternak*. 13(2):18-21.
- Cesaria, R. Y., R. Wirosoedarmo, dan B. Suharto. 2012. Pengaruh Penggunaan Starter Terhadap Kualitas Fermentasi Limbah Cair Tapioka Sebagai Alternatif Pupuk Cair. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2 (2):7-14
- Darlina., Hasanuddin, dan H. Rahmatan. 2016. Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper Nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1(1):20-28.
- Ekafitri, R., A. Sarifudin, dan D.N. Surahman. 2013. Pengaruh Penggunaan Tepung dan Puree Pisang Terhadap Karakteristik Mutu Makanan Padat Berbasis Pisang. *Jurnal Penel Gizi Makan*. 36(2):127-134.
- Ehyani, S dan A. P. D. Nazari. 2018. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa* Var. *Ascalonicum* (L.) Back). *Jurnal Agrifor*. 17(2):249-262.
- Enawati. E., 2016. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang Kepok (*Musa Aciminata balbissiana Colla*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanun melongena* L) dan Sumbangsihnya pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Di SMA/MA Kelas XII. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Islam Raden Fatah. Palembang.
- Febriana, F., S. Prijono, dan N. Kusumarini. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 5(2):1009-1018.

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.

- Fitria, Y., B. Imbrahim, dan Desniar. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (*Effective Microorganism* 4). *Jurnal Sumberdaya Perairan* 1(2) : 23-26
- Gultom, R. D. P. 2017. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Menjadi Pupuk Organik Cair Menggunakan Mikroorganisme *Aspergillus niger*, *Pseudomonas putida* dan Bioaktifator EM4. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Hairuddin, R. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang (*Musa* sp.) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Perbal*. 5(3):2581-1649.
- Hanafi, Y., Yulipriyanto dan B. Ocatvia. 2014. Pengaruh Penambahan Air Lindi Terhadap Laju Dekomposisi Sampah Daun yang Dikomposkan Dalam Vessel. *Jurnal Bioedukatika*. 2(2):28-33.
- Hasan, A., R. Linda, dan Rafdinal. 2019. Pengaruh Konsentrasi Biourin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bayam Batik (*Amaranthus Tricolor* L. var. Giti Merah). *Jurnal Protobiont*. 8 (2):17-23
- Hasyim, A, dan A. B. P. Adolvina. 2017. Perbandingan Kadar Karbohidrat Kecap Dengan Penambahan Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Tua pada Berbagai Konsentrasi. *Jurnal Bionature*. 18(1):15-20.
- Hidayati, Y.A., T.A. Kurnani., E.T. Marlina dan E. Harlia. 2011. Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengomposan Feses Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyces cereviceae*. *Jurnal ilmu ternak*. 11(2):104-107.
- Imayana, A., N.S. Indrasti., Suprihatin., A. Maddu, dan A. Fredy. 2012. Faktor Rasio C/N Awal dan Laju Aerasi pada Proses Co Composting Bagasse dan Blotong. *J. Teknik Industri Pertanian*. 22 (3):173-179.
- Jwaningsih, E. H. A., N. D. Lussy, dan C. T. Pandjaitan. 2019. Uji Kimiawi dan Biologi Pupuk Organik Cair Plus dari Limbah Bahan Organik. *Jurnal Partner*. 24(2):1020-1032.
- Indriyanti., E. N. Dewi, dan E. Susanto. 2017. Pengaruh Penambahan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut *Euchema cottonii*. *Journal of Fisheries Science and Technology*. 12(2):139-145.
- Kurniawan, E., Z. Ginting, dan P. Nurjannah. 2017. Pemanfaatan Urine Kambing pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK). *Makalah Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Jakarta.


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.
- Makiyyah, M. 2013. Analisis Kadar N, P, dan K pada Pupuk Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tanaman Matahari. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Meriatna, Suryati, dan A. Fahri. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 7(1):13-29.
- Mulyadi, Y, S., Sudarno, dan E. Sutrisno. 2013. Studi Penambahan Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Ikan Terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, Dan K. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 7(4):1-14.
- Nagur, Y. K. 2017. Kajian Hubungan Bahan Organik Tanah Terhadap Produktifitas Lahan Tanaman Padi Di Desa Kebonagung. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”. Yogyakarta.
- Parnomo, R., M. Santoso, dan S. Heddy. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3):93-100.
- Rajiman, 2015. Pengaruh Takaran Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah. *Jurnal Teknologi*. 2(1):15-31.
- Sari, M. W, dan S. Alfianita. 2018. Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Aktifator EM4 dan Lama Fermentasi. *Jurnal TEDC*. 12(2):133-138.
- Sugiarti, H. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus Cadamba* Miq.). *Skripsi*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Skeksi, L., P, V, Haloho, dan M, Sirait. 2017. Maserasi Alkali dari Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Menggunakan Pelarut Aquades. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 6(4):22-28.
- Sukmawati, N. 2006. Analisis Distribusi Spasial C Organik Tanah Di Wilayah Sekitar Bogor. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Szilaeman, Suparto, dan Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis: Analisis Kimia Tanah Tanaman Air dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah Bogor. 136 hal.
- Suprihatin. 2011. Proses Pemuatan Pupuk Cair dari Batang Pisang. *Jurnal Teknik Kimia*. 5 (2):429-433.
- Stanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta. 219 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.

Usman, 2012. Teknik Penetapan Nitrogen Total pada Contoh Tanah Secara Destilasi Titrimetri dan Kolorimetri Menggunakan Autoanalyzer. *Buletin Teknik Pertanian*, 17 (1): 41-44.

Wahyuni, S. 2018. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) untuk Pembuatan Kecap dan Uji Organoleptik Sebagai Referensi Mata Kuliah Bioteknologi. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri AR-Raniry Darrusalam. Banda Aceh.

Wasis dan U. Badrudin. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14(1):9-15.

Wijayanti, L. P. 2020. Kandungan Nitrogen dan Fosfor Serta Uji Sensoris pada Pupuk Organik Cair Serasah Daun Ketapang dan Kulit Semangka Dengan Penambahan Akar Bambu. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Yunita, L., E. Marsudi, dan S. Kasimin. 2016. Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Usahatani Di Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *JIM Pertanian Unsyiah*. 1(1):369-375.

Zahroh, F. 2015. Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. UIN Walisongo. Semarang.

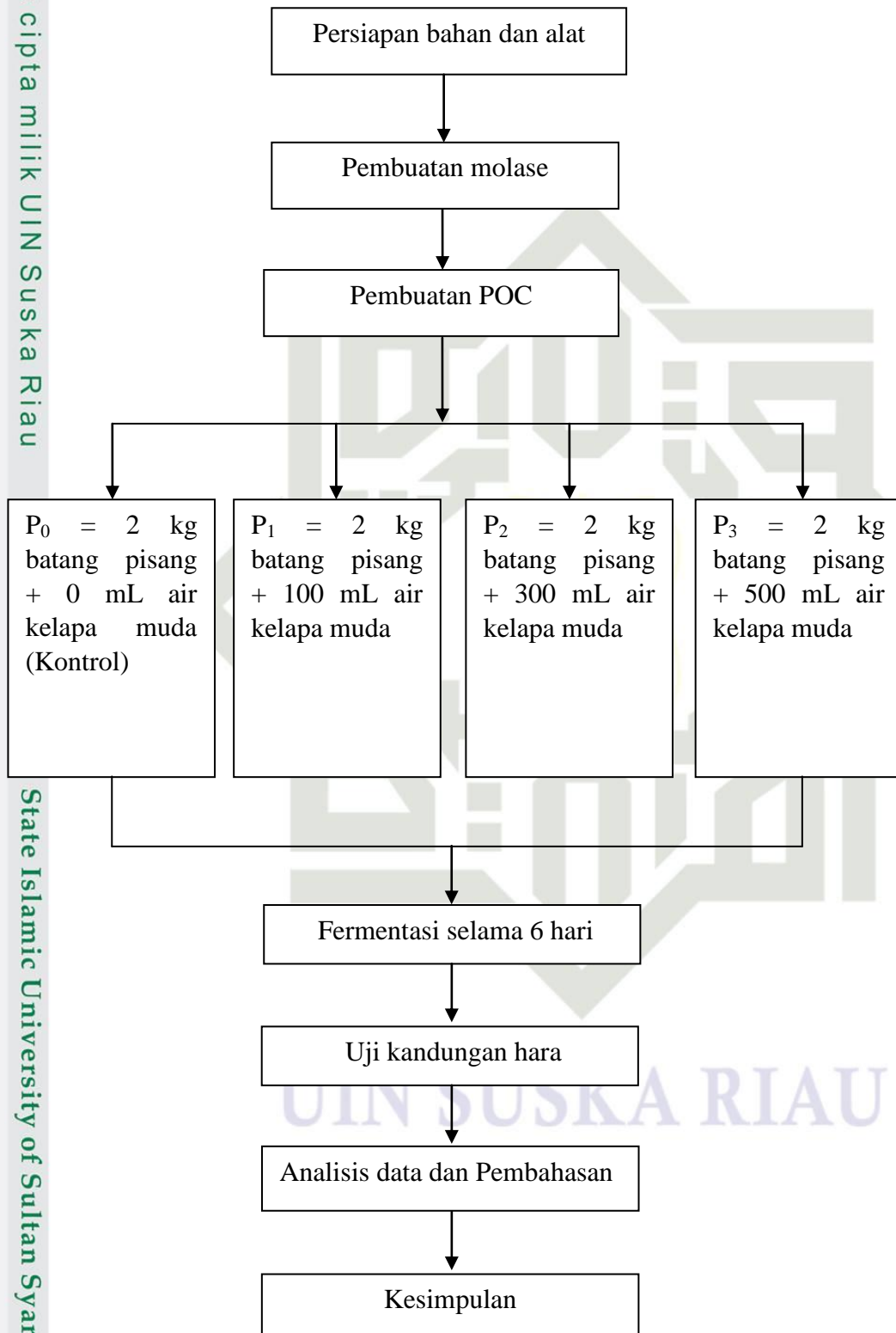
Lampiran 1. Alur Penelitian

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



Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

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



Persiapan bahan dan alat



Pencacahan batang pisang



Pengupasan buah kelapa



Pembuatan molase



Penimbangan batang pisang
ember



Memasukkan batang pisang pada
ember

Hafid 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penambahan air



Penambahan molase



Penambahan EM4



Penambahan perlakuan air kelapa muda



Pemasangan selang aerator



Proses fermentasi



Pengambilan sampel POC

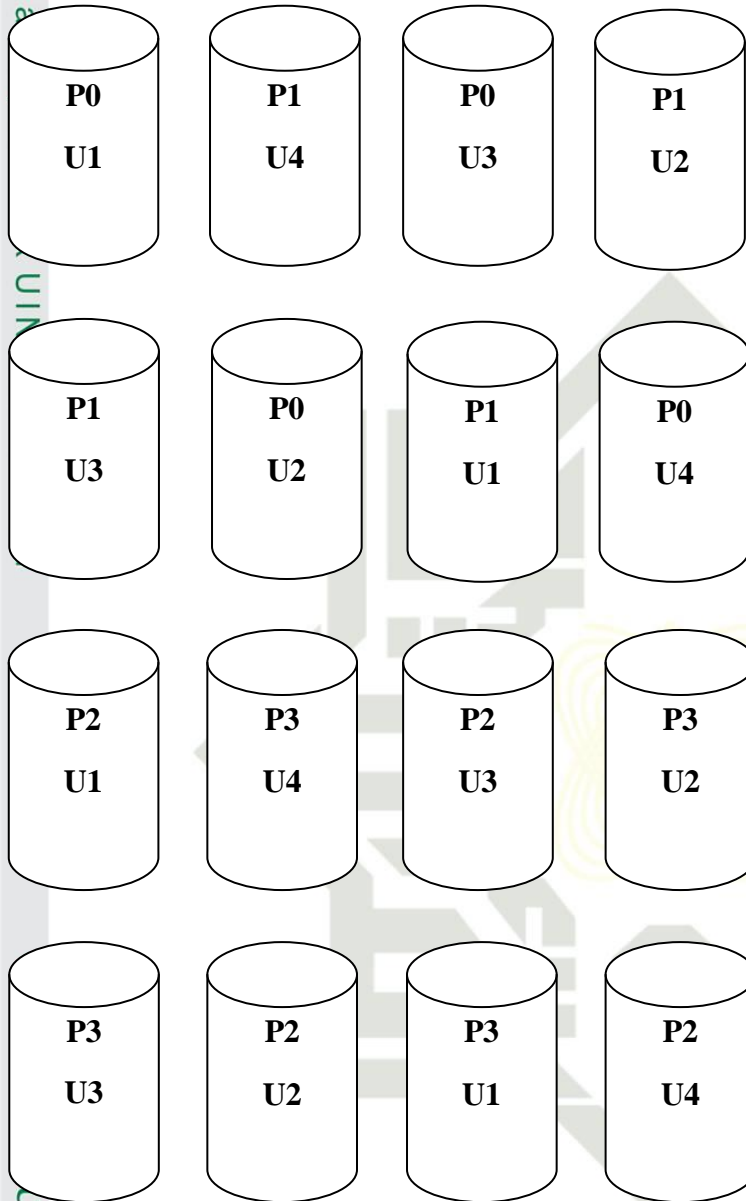


Analisis pH POC

Hak Cipta Diilindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Layout Penelitian



Keterangan :

P0 : 2 kg batang pisang + 0 mL air kelapa muda (Kontrol)

P1 : 2 kg batang pisang + 100 mL air kelapa muda

P2 : 2 kg batang pisang + 300 mL air kelapa muda

P3 : 2 kg batang pisang + 500 mL air kelapa muda

U1 : Ulangan ke 1

U2 : Ulangan ke 2

U3 : Ulangan ke 3

U4 : Ulangan ke 4

Hak Cipta Diindungi 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 4. Hasil analisis N, P, K dan C Organik di Laboratorium

Hak Cipta Diindungi 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.



LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES
PT CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

JL. HR. SOEBRANTAS NO. 134 PANAM PEKANBARU – RIAU
 Telp : (0761) 61424 e-mail : cps@centralgroup.co.id



We are committed to service of precision, accuracy and time completion of analysis

SERTIFIKAT HASIL PENGUJIAN

Sertifikat :	Nomor	: A0030/CPS/1/2021
	Tanggal	: 30 Januari 2021
Pelanggan :	Nama	: BAPAK WAHYUDI
	Alamat	: JL GARUDA SAKTI KM.2
Referensi :	Nomor	: -
	Jenis	: POC Batang Pisang
	Parameter	: C Organik, Total N, P205, K20
	Jumlah	: 16
Tanggal :	Terima	: 22 Januari 2021
	Selesai	: 30 Januari 2021
Lampiran		: 3 Lembar

Disahkan Oleh,
 Manajer Eksekutif



Abner Johan Silalahi

Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat hasil pengujian ini tanpa izin tertulis dari CPS Lab – PT. Central Alam Resources Lestari.
 Sertifikat ini sah apabila telah diberi cap PT. Central Alam Resources Lestari dan ditanda-tangani oleh Manajer Eksekutif.

FM7.8, Rev 01, Tanggal 01 April 2019



Hak Cipta Diindungi 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.

LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES

PT. CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

Alamat : Jl. HR. Soebrantas No. 134 Panam, Pekanbaru – Riau
 Telp : (0761) 61424
 Email : cps@centralgroup.co.id
 Website : www.centralgroup.co.id



We are committed to service of precision, accuracy and time completion of analysis

Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian,
 Nomor : A0030/CPS//2021
 Tanggal : 30 Januari 2021

Hasil Pengujian :

Jenis/kode sampel	Parameter uji	Nilai	Satuan unit	Metode Pengujian
POC Batang Pisang POU1 (A21010030F00032)	Total N	0.017	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.198	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.087	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang POU2 (A21010030F00033)	Total N	0.019	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.017	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.199	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.076	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang POU3 (A21010030F00034)	Total N	0.019	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.200	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.085	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang POU4 (A21010030F00035)	Total N	0.011	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.015	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.198	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.078	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P1U1 (A21010030F00036)	Total N	0.018	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.177	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.091	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P1U2 (A21010030F00037)	Total N	0.020	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.017	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.201	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.086	%	IKP-15 (Loss on Ignition)

Catatan :

1. *) Parameter uji diluar lingkup akreditasi.
2. Data hasil pengujian atas dasar berat kering (adbk) sampel, kecuali kadar air
3. Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
4. Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
5. Dilarang memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES
PT. CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

Alamat : Jl. HR. Soebrantas No. 134 Panam, Pekanbaru – Riau
 Telp : (0781) 61424
 Email : cps@centralgroup.co.id
 Website : www.centralgroup.co.id



We are committed to service of precision, accuracy and time completion of analysis

Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian,
 Nomor : A0030/CPS/II/2021
 Tanggal : 30 Januari 2021

Hasil Pengujian :

Jenis/kode sampel	Parameter uji	Nilai	Satuan unit	Metode Pengujian
POC Batang Pisang P1U3 (A21010030F00038)	Total N	0.017	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.012	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.201	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.093	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P1U4 (A21010030F00039)	Total N	0.017	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.020	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.082	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P2U1 (A21010030F00040)	Total N	0.018	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.087	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.116	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P2U2 (A21010030F00041)	Total N	0.023	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.017	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.211	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.146	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P2U3 (A21010030F00042)	Total N	0.018	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.017	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.205	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.113	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P2U4 (A21010030F00043)	Total N	0.018	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.017	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.203	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.111	%	IKP-15 (Loss on Ignition)

Catatan :

- *) Parameter uji diluar lingkup akreditasi.
- Data hasil pengujian atas dasar berat kering (adbk) sampel, kecuali kadar air
- Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
- Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
- Dilarang memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

FM7.8-1d

Halaman 2 dari 3

Rev. 04 Tanggal 01 April 2019

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan 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.

LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES
PT. CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

Alamat : Jl. HR. Soebrantas No. 134 Panam, Pekanbaru – Riau
 Telp : (0761) 61424
 Email : cps@centralgroup.co.id
 Website : www.centralgroup.co.id



We are committed to service of precision, accuracy and time completion of analysis

Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian,
 Nomor : A0030/CPS/II/2021
 Tanggal : 30 Januari 2021

Hasil Pengujian :

Jenis/kode sampel	Parameter uji	Nilai	Satuan unit	Metode Pengujian
POC Batang Pisang P3U1 (A21010030F00044)	Total N	0.020	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.197	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.127	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P3U2 (A21010030F00045)	Total N	0.018	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.020	%	IKP-15 (Flamephotometry)
POC Batang Pisang P3U3 (A21010030F00046)	Total N	0.018	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.017	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.212	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.116	%	IKP-15 (Loss on Ignition)
POC Batang Pisang P3U4 (A21010030F00047)	Total N	0.017	%	IKP-15 (Kjeldahl)
	Total P ₂ O ₅	0.016	%	IKP-15 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.205	%	IKP-15 (Flamephotometry)
	C Organik	0.132	%	IKP-15 (Loss on Ignition)

Diperiksa Oleh :
 Manajer Teknis

Didi Melana Putra

Catatan :

- *) Parameter uji diluar lingkup akreditasi.
- Data hasil pengujian atas dasar berat kering (adbk) sampel, kecuali kadar air
- Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
- Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
- Dilarang memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

- Hak Cipta Diindungi 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 5. Analisis Sidik Ragam Nilai pH POC Batang Pisang

Perlakuan	Ulangan				jumlah	Rataan
	U1	U2	U3	U4		
P0	6,7	7,2	6,96	6,8	27,66	6,915
P1	6,86	6,72	6,22	6,95	26,75	6,6875
P2	6,72	6,86	6,78	6,71	27,07	6,7675
P3	6,61	6,47	6,56	6,45	26,09	6,5225
jumlah					107,57	6,723125

UI						
FK		723.21				
JKT	0.81354374999989					
JKP	0.32121875					
JKG	0.49232499999982					
Ria						
SK	DB	JK	KT	F-hitung	f-tabel	
					0.05	0.01
perlakuan	3	0.32121875	0.107072917	2.609810593tn	3.490294819	5.952544682
galat	12	0.49232499999982	0.041027083			
total	15	0.81354374999989				

Keterangan: tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

- 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 6. Analisis Sidik Ragam Nilai N POC Batang Pisang

perlakuan	ulangan				jumlah	Rataan
	U1	U2	U3	U4		
P0	0,017	0,019	0,019	0,011	0,066	0,0165
P1	0,018	0,02	0,017	0,017	0,072	0,018
P2	0,018	0,023	0,018	0,018	0,077	0,01925
P3	0,02	0,018	0,018	0,017	0,073	0,01825
jumlah					0,288	0,018

UI

FK

0.01

JKT

0.00008800000000

JKP

1.55E-05

JKG

0.00007250000000

Ria

SK	DB	JK	KT	F-hitung	f-tabel	
					0.05	0.01
perlakuan	3	1.55E-05	5.16667E-06	0.855172414tn	3.4902948	5.9525447
galat	12	0.00007250000000	6.04167E-06			
total	15	0.00008800000000				

Keterangan:

tn

= Tidak Nyata

*

= Berbeda Nyata

**

= Sangat Berbeda Nyata

KK

13.65544556

tate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Hak Cipta Diindungi 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 7. Analisis Sidik Ragam Nilai P POC Batang Pisang

perlakuan	ulangan				jumlah	Rataan
	U1	U2	U3	U4		
P0	0,016	0,017	0,016	0,015	0,064	0,016
P1	0,016	0,017	0,012	0,016	0,061	0,01525
P2	0,016	0,017	0,017	0,017	0,067	0,01675
P3	0,016	0,016	0,017	0,016	0,065	0,01625
jumlah					0,257	0,0160625

FK	0.00
JKT	0.00002293750000
JKP	4.6875E-06
JKG	0.00001825000000

	SK	DB	JK	KT	F-hitung	f-tabel	
						0.05	0.01
perlakuan	3		4.6875E-06	1.5625E-06	1.02739726tn	3.490294819	5.952544682
galat	12	0.00001825000000		1.52083E-06			
total	15	0.00002293750000					

Keterangan:

tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

7.677638696

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarang 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. Diarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Nilai K POC Batang Pisang

perlakuan	ulangan				jumlah	Rataan
	U1	U2	U3	U4		
P0	0,198	0,199	0,2	0,198	0,795	0,19875
P1	0,177	0,201	0,201	0,2	0,779	0,19475
P2	0,187	0,211	0,205	0,203	0,806	0,2015
P3	0,197	0,2	0,212	0,205	0,814	0,2035
jumlah					3,194	0,199625

UK	
FK	0.64
JKT	0.00103975000000
JKP	0.00017225
JKG	0.00086750000000

SK	DB	JK	KT	F-hitung	f-tabel	
					0.05	0.01
perlakuan	3	0.00017225	5.74167E-05	0.794236311tn	3.490294819	5.952544682
galat	12	0.00086750000000	7.22917E-05			
total	15	0.00103975000000				

Keterangan: tn = Tidak Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata

KK 4.259211335

- Hak Cipta Diindungi 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 9. Analisis Sidik Ragam C Organik POC Batang Pisang

perlakuan	ulangan				jumlah	Rataan
	U1	U2	U3	U4		
P0	0,087	0,076	0,085	0,078	0,326	0,0815
P1	0,091	0,086	0,093	0,082	0,352	0,088
P2	0,116	0,146	0,113	0,111	0,486	0,1215
P3	0,127	0,118	0,116	0,132	0,493	0,12325
jumlah					1,657	0,1035625

FK	0.17
JKT	0.00689593750000
JKP	0.005753187
JKG	0.00114275000000

SK	DB	JK	KT	F-hitung	f-tabel	
					0.05	0.01
perlakuan	3	0.005753187	0.001917729	20.13804419**	3.490294819	5.952544682
galat	12	0.00114275000000	9.52292E-05			
total	15	0.00689593750000				

Keterangan:

tn	= Tidak Nyata
*	= Berbeda Nyata
**	= Sangat Berbeda Nyata

KK 9.422854089

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for Hasil

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
A	0.123250	4	P3
A			
A	0.121500	4	P2
B	0.088000	4	P1
B			
B	0.081500	4	P0

- Hak Cipta Diindungi 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.