

ANALISIS TEKNO EKONOMI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI SAMPAH DAUN KARET KERING

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Industri

Oleh:

RIZKI HADI KURNIAWAN
11452104747



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.

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS TEKNO EKONOMI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI SAMPAH DAUN KARET KERING

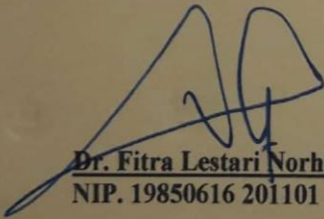
TUGAS AKHIR

Oleh:

RIZKI HADI KURNIAWAN
11452104747

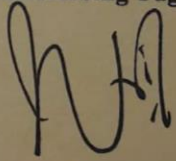
Telah Diperiksa dan Disetujui Sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada Tanggal 28 November 2019

Ketua Jurusan



Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST, M.Eng
NIP. 19850616 201101 1 016

Pembimbing Tugas Akhir



Wresni Anggraini, ST, MM
NIP. 19761126 200710 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS TEKNO EKONOMI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI SAMPAH DAUN KARET KERING

TUGAS AKHIR

Oleh:

RIZKI HADI KURNIAWAN
11452104747

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 28 November 2019

Pekanbaru, 28 November 2019
Mengesahkan,

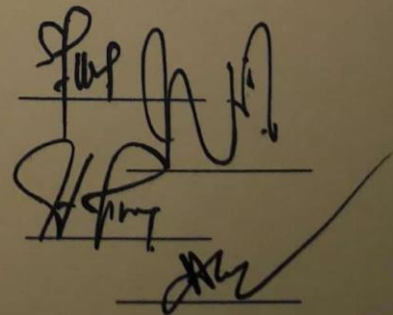

Dekan
Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag
NIP. 19660604 199203 1 004

Ketua Jurusan

Dr. Fitra Lestari Nopiza, ST, M.Eng
NIP. 19850616 201101 1 016

DEWAN PENGUJI

Ketua : Silvia, S.Si, M.Si
Sekretaris : Wresni Angraini, ST, MM
Penguji I : Ismu Kusumanto, ST, MT
Penguji II : Dewi Diniaty, ST, M.Ec.dev



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.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasannya hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Pengadaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjam dan tanggal pinjam.

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.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Tekno Ekonomi Pembuatan Pupuk Organik dari Sampah Daun Karet Kering**” ini benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Hasil Tugas Akhir ini sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dicantumkan dalam naskah ini disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, November 2019

RIZKI HADI KURNIAWAN
NIM. 11452104747

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.

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



Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Robbmulah hendaknya kamu berharap”.
(Q.S Al-Insyirah : 7-8)

Segala Puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Ya Allah engkau maha menguasai segala hal, engkau adalah zat yang menguasai seluruh alam, aku hanyalah seorang hamba yang tak sempurna yang penuh dengan dosa, sementara itu aku mengharap ridho-Mu ya Allah..

Segala daya dan upayaku, ku bergantung hanya pada-Mu ya Allah..

Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan teruntuk:

Orang tua tercinta Ayahanda Safaruddin dan Ibunda sukasih yang telah mendidikku dengan cinta dan kasih sayang yang tak terbalas, selalu ada untuk ku mencurahkan segala isi hati dan pikiran serta mendoakan setiap derap langkah hidupku dalam meraih impian dan cita-cita.

Adek Ku Rizka anggi pratiwi yang selalu memberikan motivasi, semangat, selalu menyayangiku dan membantuku ketika banyak kesulitan yang aku hadapi.

Para Pendidik dan Dosen Tercinta

Teman-teman Teknik Industri kelas C “ICC’14 Fam” specially sahabat-sahabatku

Teman Seperjuangan.

“Semoga doa-doa yang kita langitkan hari ini akan Allah kabulkan suatu hari nanti. Percayalah, tidak ada doa yang sia-sia selama kita percaya Allah Maha Segalanya”

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.

ANALISIS TEKNO EKONOMI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI SAMPAH DAUN KARET KERING

RIZKI HADI KURNIAWAN

NIM: 11452104747

Tanggal Sidang : 28 November 2019

Periode Wisuda : 2020

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Perkebunan tanaman karet terdapat tumpukan sampah daun karet yang telah gugur dan tidak terpakai. Banyaknya sampah daun karet ini menyebabkan timbulnya ide untuk memanfaatkan sampah daun karet untuk menjadi pupuk organik yang lebih berguna dan memiliki nilai tambah. Pupuk organik ini dapat menjadi alternatif memenuhi kebutuhan pupuk dengan harga yang murah dibanding dengan pupuk lainnya. Pembuatan pupuk organik ini berbahan sampah daun karet dengan penambahan kotoran ternak sapi dan MOL bonggol pisang. Metode yang ditetapkan ialah dengan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan dimana setiap perlakuan komposisi sampah daun karet dibedakan komposisinya yakni 2kg, 3kg dan 5 kg. Hasil uji laboratorium menunjukkan unsur N, P dan K pada pupuk organik menunjukkan bahwa perlakuan C memiliki hasil terbaik dengan nilai N 1,96%, P 0,1384%, dan K 0,20724%. Hasil dari analisis tekno ekonomi yakni Harga pokok produksi diperoleh sebesar Rp.2.300 /Kg, *Break Even Point* sebesar 174,325Kg dengan nilai Rp400.952. *Payback Period* hanya memerlukan waktu 8 Hari.

Kata kunci: Pupuk Organik, Rancangan Acak Lengkap, Sampah Daun Karet, Tekno ekonomi

ECONOMIC TECHNOLOGY ANALYSIS OF ORGANIC FERTILIZER MAKING FROM DRY RUBBER LEAF WASTE

RIZKI HADI KURNIAWAN

NIM: 11452104747

Date of Final Exam: 28 November 2019

Date of Graduation Ceremony: 2020

Industrial Engineering Study Program
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street No.155 Pekanbaru

ABSTRACT

Rubber plantations have a pile of deciduous rubber leaves that have fallen and are not used. The large amount of rubber leaf waste has led to the idea to utilize rubber leaf waste to become more useful and value-added organic fertilizer. This organic fertilizer can be an alternative to meet the needs of fertilizer at a low price compared to other fertilizers. The manufacture of organic fertilizer is made from rubber leaf waste with the addition of cow dung and MOL banana weevil. The method determined is a completely randomized design with three treatments in which the composition of the composition of the rubber leaf waste is distinguished composition of 2 kg, 3 kg and 5 kg. Laboratory test results showed that the elements N, P and K in organic fertilizer showed that treatment C had the best results with an N value of 1.96%, P 0.1384%, and K 0.20724%. The results of the techno-economic analysis namely the cost of production is obtained at Rp.1,300 / Kg, Break Even Point of 174,325 Kg with a value of Rp400,952. Payback Period only takes 8 days.

Keywords — Organic Fertilizer, Completely Randomized Design, Rubber Leaf Waste, Techno-economy

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb. Al-hamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sholawat serta salam selalu tercurah kepada Rasullullah Muhammad SAW, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul ”**Analisis Tekno Ekonomi Pembuatan Pupuk Organik Dari Sampah Daun Karet Kering**” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ahmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST.,M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Zarnelly, S. Kom., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Silvia, S.Si, M.Si sebagai Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Wresni Anggraini, ST, MM selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir 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.

7. Bapak Ismu Kusumanto MT, IPM, dan Ibu Dewi Diniaty, ST., M.Ec.Dev yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Vera Devani ST, M.Sc selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah menjadi orangtua pembimbing di kampus.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan Ilmu Pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.
10. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Safaruddin, Ibu Sukasih, dan Adek Rizka Anggi Pratiwi yang telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan materil serta do'a restu sehingga dapat menempuh pendidikan hingga S1 di Jurusan Teknik Industri UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
11. Seluruh keluarga besar Sakiman family dan Jamarun family yang senantiasa memberikan doa serta dukungan moril ataupun materil kepada penulis sehingga penulis diberikan kelancaran hingga Tugas Akhir ini terselesaikan.
12. Bang Zainal, Bang Anggi, Bang Febri, Tomi eka, Dwi danang, Gabriel, Feri Rawi, Fadhil dan Yahya yaitu Keluarga beda KK tak sedarah tapi serumah sebagai pendukung dan penyemangat dari awal perkuliahan hingga sampai saat sekarang ini.
13. Teman seperjuangan yang tak pernah terlupakan dari awal berangkat kuliah Nurul Rianto, Indra setiawan, Ricky dwi, Budi ramadhan, Rizky Dwi Handoko, suhrotul asliha (lilik), fani arfanti, indri kusumasti, erna dwi suciati yang telah sama – sama berjuang semoga sukses dan bahagia dimanapun kita berada
14. Seluruah member Anak Soleh bukit meranti yang dikomandoi Jaka laxmana, asyhari (gembul), Bang Rio dkk yang telah memberikan dukungan semangat.
15. Sahabat seperjuangan dan pasukan khusus PUBG Idqan Fadli saputra (kapten Polska), Azhar Firmansyah, Aditya pratama, Irhamzah, Wahyudi arpis, Inamul hasan, Ahmadka, supryanto, Denny Syahputra, Emtyyan yang telah memberi masukan, menemani dan mengisi waktu luang serta memberikan semangat push setiap seasonnya.

16. Sahabat-Sahabat Penulis dari Awal Perkuliahan yaitu Mahasiswa Teknik Industri UIN SUSKA Riau Angkatan 2014 khususnya kelas 14 C (ICC Family) yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penulisan Laporan ini. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran yang bersifat membangun yang bertujuan untuk menyempurnakan isi dari laporan tugas akhir ini serta bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya dan bagi penulis untuk mengamalkan ilmu pengetahuan di tengah-tengah masyarakat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pekanbaru, November 2019
Penulis,

(Rizki Hadi Kurniawan)

- 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 ISI

HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR RUMUS	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Posisi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Limbah	9
2.2 Sampah	9
2.3 Klasifikasi Limbah Pertanian	10

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.

2.4	Tanaman Karet.....	10
2.5	Pupuk Organik (Kompos).....	11
2.6	Mikro Organisme Lokal (MOL).....	11
2.7	MOL Bonggol Pisang	12
2.8	Unsur Hara.....	13
2.9	Desain Eksperimen	14
2.10	Rancangan Acak Lengkap	14
2.11	Analisa Tekno Ekonomi	15
2.11.1	Analisis Biaya	15
2.11.2	Harga Pokok Produksi	18
2.11.3	<i>Break Even Point</i>	19
2.11.4	Depresiasi.....	22
2.11.5	<i>Payback Periode</i>	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Observasi	25
3.2	Perumusan Masalah	25
3.3	Penetapan Tujuan	25
3.4	Batasan Masalah	25
3.5	Pengumpulan Data	25
3.6	Proses Pembuatan MOL Bonggol Pisang.....	26
3.7	Proses Pembuatan Pupuk Berdasarkan Rancang Acak Lengkap.....	27
3.8	Uji Laboratorium	28
3.9	Data Analisis Tekno Ekonomi.....	28
3.10	Analisa Data	29
3.11	Penutup	29

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data.....	30
4.1.1	Bahan	30
4.1.2	Peralatan Penelitian.....	30

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.

4.2	Pengolahan Data	31
4.2.1	Pembuatan MOL Bonggol Pisang	31
4.2.2	Pembuatan Pupuk Organik Daun Karet Kering.....	34
4.3	Uji Laboratorium	36
4.3.1	Hasil Uji Unsur N (Nitrogen)	37
4.3.2	Hasil Uji Unsur P (Fosfor).....	37
4.3.3	Hasil Uji Unsur K (Kalium).....	37
4.3.4	Pengaplikasian Pupuk Organik Pada Tanaman	38
4.4	Pengolahan Data Analisis Tekno Ekonomi	41
4.4.1	Perhitungan Harga Pokok Produksi MOL bonggol pisang	41
4.4.2	Perhitungan Harga Pokok Produksi pupuk organik dari sampah daun karet kering.....	44
4.4.3	Perhitungan <i>Break Even Point</i> (BEP)	46
4.4.4	Perhitungan <i>Payback Period</i>	47

BAB V ANALISA

5.1	Analisa Bahan Membuat MOL Bonggol Pisang	48
5.2	Analisis Pembuatan Pupuk Bonggol Pisang.....	48
5.3	Analisa Bahan Membuat Pupuk Organik Sampah Daun Karet	48
5.4	Analisis Pembuatan Pupuk Organik Sampah Daun Karet.....	49
5.5	Analisa Uji Unsur Hara N, P dan K.....	50
5.6	Analisa Tekno Ekonomi	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

	Gambar	Halaman
1.1	Sampah Daun Karet Kering	2
1.2	Pembakaran Sampah Daun Kering	3
2.1	Grafik Struktur Biaya Berdasarkan Produknya	18
2.2	Grafik Titik Impas	22
3.1	<i>Flow Chart</i> Penelitian.....	24
4.1	proses penakaran	32
4.2	Proses Pencacahan	32
4.3	Proses Fermentasi	33
4.4	Proses Penyaringan	33
4.5	Penimbangan Bahan	34
4.6	Pencacahan daun karet kering	34
4.7	Proses Pencampuran	35
4.8	proses penjemuran dan pengemasan.....	36
4.9	Grafik Hasil Uji Kandungan Unsur Hara N, P, dan K	38
4.10	Sampel Pupuk Pada Media Tanam	39
4.11	Hasil Penyemaian Sawi Pada Hari ke-9	40
4.12	Bibit Sawi Hijau Siap Tanam	40
4.13	Persiapan Lahan dan Penanaman Bibit Sawi Hijau.....	40
4.14	Lahan Tanaman Sawi Hijau.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Data Luas Areal Perkebunan Karet Tahun 2012-2017 di Provinsi Riau	1
1.2	Harga pupuk dipasaran	4
1.3	Posisi Penelitian Tugas Akhir	7
2.1	Parameter Baku Mutu	14
2.2	Beda Unsur Biaya Produk dalam Pendekatan <i>Variabel Costing</i> dan <i>Full Costing</i>	19
2.3	Penggolongan Estimasi Aset Tetap	22
4.1	Masa Pupuk Organik	36
4.2	Data Uji Nitrogen (N)	37
4.3	Data Uji Fosfor (P)	37
4.4	Data Uji Kalium (K)	37
4.5	Hasil Uji Kadar Unsur Hara Nitrogen (N), Fospor (P), dan Kalium (K)	38
4.6	Pertumbuhan Penyemaian Benih Tanaman Sawi Hijau	39
4.7	Biaya Bahan Baku	42
4.8	Biaya <i>Overhead variable</i>	42
4.9	Biaya Tetap	43
4.10	Rekapitulasi Biaya Pembuatan MOL bonggol pisang	43
4.11	Biaya Bahan Baku	44
4.12	Biaya <i>Overhead variable</i>	45
4.13	Biaya Tetap	45
4.14	Rekapitulasi Biaya pembuatan Pupuk Organik	46
5.1	Rekapitulasi Hasil Uji N,P dan K	50
6.1	Rekapitulasi Hasil Uji N,P dan K	52

© 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.

DAFTAR RUMUS

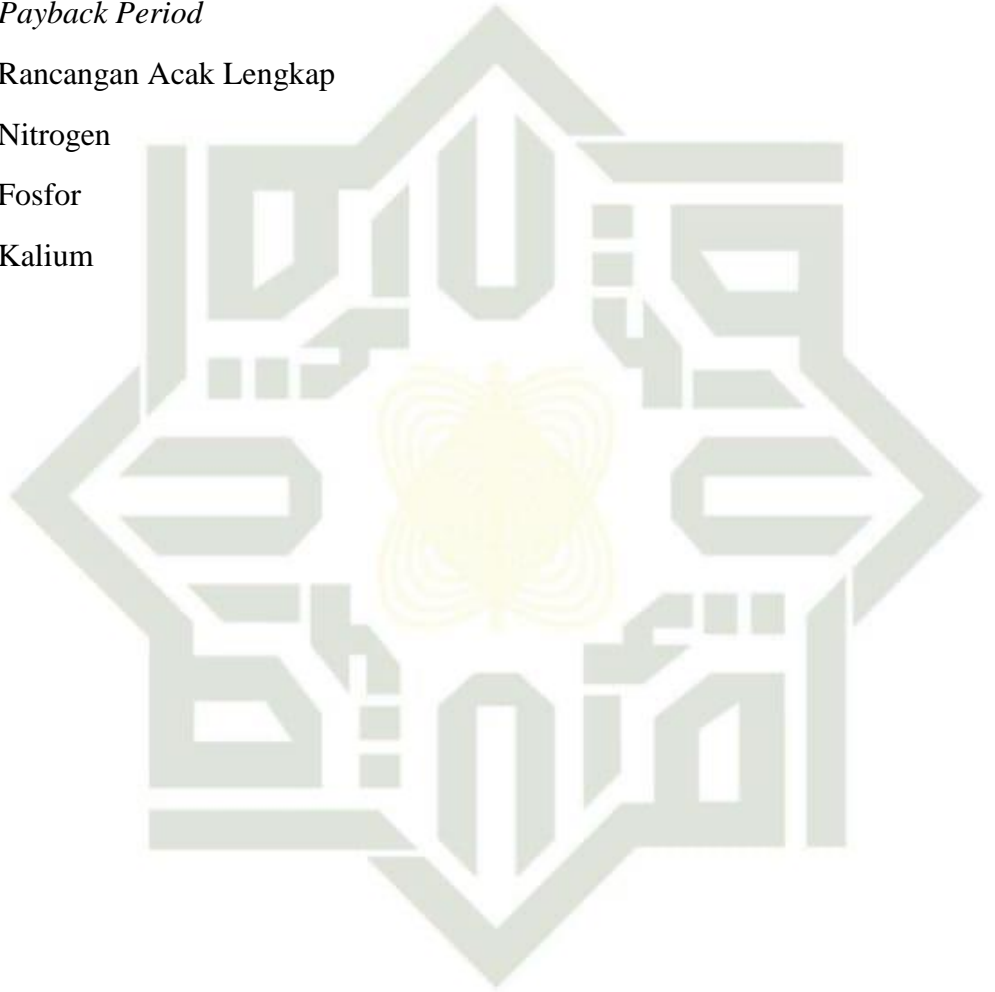
Rumus	Halaman
2.1 Harga Pokok Per Unit.....	20
2.2 Harga Jual Produk.....	20
2.3 BEP Unit.....	21
2.4 BEP Rupiah	21
2.5 BEP Waktu	21
2.6 Beban Penyusutan.....	22
2.7 <i>Payback period</i>	23

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

MOL	: Micro Organisme Lokal
HPP	: Harga Pokok Produksi
BEP	: <i>Break Event Point</i>
PP	: <i>Payback Period</i>
RA	: Rancangan Acak Lengkap
N	: Nitrogen
P	: Fosfor
K	: Kalium



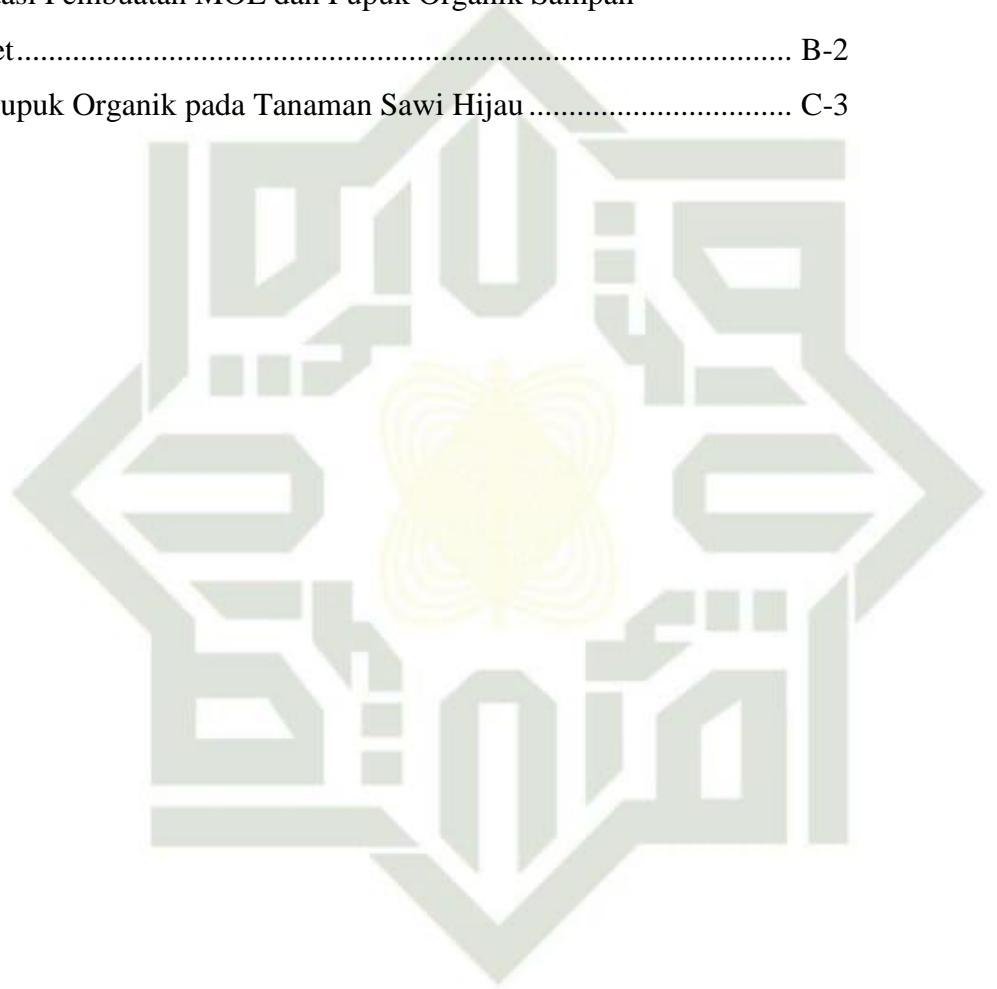
UIN SUSKA RIAU

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.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Hasil Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Provinsi Riau	A-1
B Dokumentasi Pembuatan MOL dan Pupuk Organik Sampah Daun Karet.....	B-2
C Aplikasi Pupuk Organik pada Tanaman Sawi Hijau	C-3



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.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertanian adalah salah satu sektor penunjang bagi kehidupan manusia serta penunjang faktor pembangunan ekonomi di Indonesia, sektor pertanian khususnya perkebunan karet menjadi salah satu pendukung utama yang memberikan sumbangan devisa Negara. Karet merupakan komoditas yang penting peranannya di Indonesia (Atika, 2015).

Luas areal pertanaman karet Indonesia mencapai 3 juta hektar dengan perbandingan luas areal menurut status perusahaan, perusahaan rakyat mencapai 84,66 % dengan produksi 78,97 %, perkebunan besar negara 7,11% dengan produksi 10,08% dan perkebunan besar swasta 8,23% dengan produksi 10,95%, produksi dunia diperkirakan tumbuh 2,5% pertahun dan perdagangan dunia tumbuh 2,6% dan Indonesia memiliki potensi untuk menjadi produsen karet dunia (Damanik, 2012). Menurut badan pusat statistik Indonesia Tahun 2017, Provinsi Riau merupakan salah satu produsen Karet terbesar yang ada di Indonesia, ini menunjukkan bahwa Provinsi Riau ini memiliki ambisi dalam meningkatkan hasil karet untuk menjadi produsen terbesar sebagai penyumbang devisa Negara. Luas perkebunan karet yang berada di provinsi Riau yaitu seluas ± 500.000 Ha, dapat dilihat pada tabel data luas perkebunan yang ada di Provinsi Riau tahun 2012 sampai dengan 2017, sebagai berikut :

Tabel 1.1 Data Luas Areal Perkebunan Karet Tahun 2012-2017 di Provinsi Riau

Tahun	Luas Areal (Ha)
2012	500.851 Ha
2013	505.264 Ha
2014	502.906 Ha
2015	501.788 Ha
2016	496.878Ha
2017	487.952Ha

(Sumber : Badan Pusat Statistika Provinsi Riau, 2018)

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.

Industri perkebunan karet disamping menghasilkan karet alam yang akan diolah menjadi berbagai produk industri ini memiliki limbah pra panen yaitu berupa sampah daun dan ranting yang telah gugur berserakan diperkebunan karet menjadi sampah yang tidak terpakai, sampah adalah sisa dari kegiatan sehari-hari manusia ataupun proses alam yang berbentuk padat, sampah dihasilkan dari berbagai sumber yakni seperti kegiatan masyarakat, rumah tangga, industri perkantoran, industri pertanian dan perkebunan, fasilitas umum ataupun pertambangan. Sampah akan menjadi suatu persoalan yang besar jika tidak dikelola dengan baik namun sampah juga memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna dan bisa memiliki nilai ekonomi (Marfuatun,2013).

Sampah secara sederhana diartikan sebagai sampah organik dan anorganik, sampah organik adalah jenis sampah yang tersusun atas senyawa organik (sisa tanaman dan hewan) sampah ini mudah diuraikan oleh jasad hidup khususnya mikroorganisme. Sedangkan sampah anorganik adalah jenis sampah yang tersusun oleh senyawa anorganik (logam dan non logam) sampah ini sulit untuk diuraikan. Secara umum komponen yang paling banyak pada sampah adalah sisa – sisa tumbuhan, untuk mengubah sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat yaitu dengan memanfaatkan sampah menjadi bahan baku pupuk organik sehingga dapat mengurangi sampah dan dapat membantu petani dalam menyediakan pupuk (Nur, 2016).

Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau, pada tahun 2017, memiliki luas lahan perkebunan karet mencapai 32.944 Hektar (BPS Kabupaten Indragiri Hulu, 2018). Dengan adanya perkebunan karet seluas 32.944 hektar terdapat tumpukan sampah daun karet kering yang telah gugur tak terpakai.



Gambar 1.1 Sampah Daun Karet Kering

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.

Dilihat pada gambar 1.1 bahwa tumpukan sampah daun kering di Perkebunan karet yang cukup banyak dan tidak terpakai.



Gambar 1.2 Pembakaran Sampah Daun Kering

Gambar 1.2 memperlihatkan penanganan sampah daun karet kering yang tidak terpakai dengan cara dibakar dalam setiap proses pembakaran sampah akan menghasilkan gas karbondioksida (CO₂) dan karbonmonoksida (CO) yang tentunya dapat mempengaruhi kesehatan, sebenarnya sampah daun karet kering ini dapat dimanfaatkan untuk penelitian sehingga dapat mengurangi penumpukan sampah daun karet kering dan menjadi potensi yang memiliki nilai ekonomis. Selain itu Sampah organik biasanya oleh penduduk hanya dibuang atau diletakkan pada lahan pertanian atau perkebunan untuk dijadikan pupuk alami dengan tidak diolah secara efektif, jika sampah organik hanya disebar saja di lahan pertanian tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, unsur haranya pun tidak akan terserap secara optimal oleh tanaman. Untuk itu perlu adanya upaya pengelolaan secara profesional agar sampah organik ini menjadi suatu yang berguna dan memiliki nilai ekonomis (Marfuatun,2013).

Salah satu desa yang ada di kecamatan Seberida kabupaten Indragiri Hulu yaitu desa Bukit meranti yang hampir keseluruhan masyarakatnya adalah petani karet memiliki upaya untuk memanfaatkan lingkungan yang ada untuk kegiatan yang dapat meningkatkan perekonomian agar dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat sekitar pada umumnya dan khususnya anggota kelompok tani dan terimakasih kegiatan ini didukung oleh pemerintah desa agar dapat berkembang dan mandiri. Salah satu kegiatan yang dilakukam kelompok tani ini adalah melakukan penanaman sayur – sayuran dan tanaman pangan lainnya serta melakukan

pengumpulan dari kotoran ternak yang ada pada kelompok ternak. Untuk itu perlu adanya edukasi dan inovasi agar dapat memanfaatkan sampah daun karet kering yang ada agar dapat dijadikan campuran atau alternatif pupuk organik dengan penanganan yang baik agar menghasilkan hasil yang maksimal sehingga tidak perlu membeli pupuk untuk memenuhi kebutuhan pupuk pada kelompok tani ini dan diharapkan para petani mendapatkan penghasilan tambahan dari pembuatan pupuk dari sampah daun karet kering. Berikut merupakan pupuk yang beredar dipasaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.2 Harga pupuk dipasaran

No	Nama Pupuk	Jenis Pupuk	Karakteristik	Harga (Rp)
1	NPK mutiara	Anorganik	Butiran	25.00//kg
2	STU organik	Organik	Bubuk	5.000/kg
3	Pupuk kocor Organik	Organik	Bubuk	40.000/kg
4	Tanggung dekomposer	Organik	Cair	86.000/ liter
5	POC Nasa	Organik	Cair	70.000/ liter
6	Media tanam kompos organik	Organik	Bubuk	35.000/kg

Sumber: Pengumpulan Data (2018)

Berdasarkan Tabel 1.2 dapat dilihat harga pupuk dipasaran cukup bervariasi oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk memperoleh peluang ekonomis dalam pembuatan pupuk organik dan mengetahui proses pembuatan pupuk organik yang ramah lingkungan, ramah lingkungan disini maksudnya adalah pupuk organik tersebut tidak lagi mengeluarkan bau busuk yang menyengat karena sebelumnya penggunaan pupuk dari kotoran ternak yang mengeluarkan bau yang cukup menyengat. Kemudian pembuatan pupuk tidak menggunakan kotoran ternak saja tetapi juga memanfaatkan sampah daun karet kering yang tidak terpakai dengan menggunakan desain eksperimen sebagai metode penelitian. Hal ini tentu akan lebih bermanfaat dan memiliki peluang ekonomis dikarenakan menggunakan bahan baku sampah daun karet kering yang sebelumnya tidak memiliki nilai jual. Selain mengolah sampah daun karet

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 mengumpulkan 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.

menjadi pupuk organik dan mengetahui uji kadar kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk yang terbuat dari sampah daun karet, pada penelitian ini juga dilakukan perhitungan analisis tekno ekonomi yang bertujuan untuk mengetahui harga pokok produksi (HPP), nilai *Break Event Point* (BEP) dan nilai *Payback Period* (PBP) pada pembuatan pupuk organik ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang terdapat rumusan masalah yakni: Bagaimana pemanfaatan sampah daun karet kering menjadi pupuk organik yang memiliki nilai ekonomis di Kabupaten Indragiri Hulu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini agar mampu menjadi solusi dari permasalahan yang ada, adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis tekno ekonomi pembuatan pupuk organik dari sampah daun karet kering dengan metode Harga pokok produksi (HPP), *Break Even Point* (BEP) dan *Payback Period*.
2. Membuat pupuk organik yang memiliki unsur N, P dan K sesuai standar pupuk Organik.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka didapatkan manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
Penelitian dilakukan sebagai laporan tugas akhir dengan mengolah daun karet kering tak terpakai menjadi inovasi yang memiliki manfaat dan nilai guna.
2. Bagi Masyarakat
Menjadikan masyarakat memiliki kemampuan memanfaatkan limbah atau barang tidak terpakai agar menjadi produk yang lebih ekonomis serta dapat menambah pendapatan masyarakat

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.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan mengenai penelitian terfokus pada pembahasan yang dilakukan maka ditetapkan batasan masalah. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di wilayah Desa Bukit Meranti, Kecamatan Seberida. Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau.
2. Perlakuan eksperimen dilakukan dengan melakukan pengacakan jumlah sampah daun kering dalam 3 kondisi perlakuan.
3. Menggunakan kotoran ternak sapi untuk bahan campuran pembuatan pupuk
4. Kadar unsur hara yang di uji Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K)
5. Perhitungan analisis tekno ekonomi dilihat berdasarkan pada HPP, BEP dan *Payback Period*
6. Perhitungan HPP dan BEP dengan menganalisis biaya pembuatan produk pupuk organik tidak sampai penjualan.

1.6 Posisi Penelitian

Penelitian tentang pembuatan pupuk organik ini sudah pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya yakni dari limbah sampah daun kering menjadi pupuk organik dengan tujuan mengevaluasi 3 jenis aktivator yang berbeda dan hasilnya memiliki potensi unsur pupuk setelah dilakukan uji pada saat penelitiannya. Untuk itu berdasarkan penelitian sebelumnya berarti limbah sampah daun karet kering dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik, penggunaan sampah daun karet kering bertujuan untuk mengurangi sampah di lahan kebun karet masyarakat dan memanfaatkan daun karet yang tidak terpakai ini agar memiliki nilai ekonomis. Setelah pupuk organik selesai dibuat maka dilanjutkan dengan perhitungan analisis tekno ekonomi berupa penentuan nilai HPP, BEP (Titik Impas) dan *Payback Period* dari pembuatan pupuk organik ini, berikut ini adalah posisi penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 1.3

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.

Tabel 1.3 Posisi Penelitian Tugas Akhir

No	Judul dan Nama Penulis	Tujuan	Tempat	Tahun
1.	Analisi tekno ekonomi briket arang dari sampah daun kering (Meylinda Mulyati)	Mengetahui proses pembuatan briket dari sampah daun dan mengetahui HPP dan BEP	Universitas Katolik Musi Charitas, Palembang	2016
2.	Efektifitas proses pengomposan sampah daun dengan tiga sumber aktivator berbeda (Priyantini Widiyaningrum)	Untuk mengevaluasi efektifitas proses pengomposan daun yang diberi 3 aktivator berbeda	Universitas Negeri Semarang	2015
3	Studi pembuatan kompos padat dari sampah daun kering TPST UNDIP dengan variasi bahan mikroorganisme lokal (MOL) daun (mochtar hadi widodo)	Membuat pupuk kompos padat menggunakan bioaktivator alami	UNDIP, SEMARAN G	2018
4	Analisis Tekno ekonomi pembuatan pupuk organik dari sampah daun karet kering (Rizki Hadi Kurniawan)	mengetahui pemanfaatan sampah daun karet kering sebagai bahan pembuatan pupuk organik dan mengetahui BEP, HPP dan <i>Payback Period</i> pupuk organik	UIN SUSKA RIAU	2019

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab 2 Memuat penjelasan tentang konsep dan teori tentang pembuatan pupuk organik dan teori analisis tekno ekonomi yang akan digunakan pada pengolahan data, perhitungan ataupun pembahasan yang

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

berhubungan dengan penelitian serta mendukung pengumpulan dan pengolahan data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 merupakan penjelasan tentang langkah langkah yang dilakukan dalam penelitian, dimulai dari studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data dan analisa hasil.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab 4 Memuat data-data hasil penelitian yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dan pengolahan data yang berkaitan dengan teori yang ada.

BAB V ANALISA

Bab 5 Bab berisikan tentang analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya

BAB VI PENUTUP

Bab 6 berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah didapatkan berdasarkan tujuan dari penelitian serta saran diperoleh dari kekurangan – kekurangan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

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.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Limbah

Limbah merupakan suatu bahan yang telah dibuang ataupun terbuang dari hasil aktivitas manusia atau proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Istilah limbah padat lebih sering dikenal masyarakat dengan sebutan sampah. Secara kimiawi, limbah terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik. Kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Berdasarkan asalnya limbah dikelompokkan menjadi 2 yaitu (Mubarok, 2012 dikutip oleh Abidin, 2016):

1. Limbah anorganik

Limbah ini terdiri atas limbah industri atau limbah pertambangan.

Limbah anorganik berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diuraikan dan tidak dapat diperbaharui.

2. Limbah organik

Limbah ini terdiri atas bahan-bahan yang bersifat organik seperti dari kegiatan industri ataupun kegiatan rumah tangga. Proses penguraian pada limbah organik bisa dengan mudah diuraikan.

2.2 Sampah

Sampah merupakan sebagian dari sesuatu yang tidak terpakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang karena dianggap mengganggu yang umumnya berasal dari kegiatan manusia termasuk kegiatan industri dan kegiatan alam (Sulistiyorini, 2005)

Terdapat dua kelompok sampah yaitu sampah organik dan sampah anorganik, sampah organik sumbangan yang cukup besar dalam penumpukan sampah, contoh sampah organik sampah desaunan sisa tanaman, sisa makanan, kotoran binatang dan lain-lain. Sampah organik memiliki peluang untuk dimanfaatkan menjadi barang yang lebih memiliki nilai ekonomis, klasifikasi

sampah digolongkan menjadi 3 jenis sampah yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis rumah tangga dan sampah spesifik (Marfuatun, 2013)

2.3 Klasifikasi Limbah Pertanian

Limbah pertanian merupakan bahan yang tidak memiliki guna lagi dan bahan yang dibuang yang berada di sektor pertanian dengan klasifikasi limbah pra panen, panen maupun pasca panen seperti jerami, dedaunan, kotoran ternak, sabut kelapa, dedak padi dan sejenisnya. Limbah pertanian bisa berbentuk bahan buangan tidak terpakai dan bahan sisa hasil pengolahan (Irianto, 2015)

2.4 Tanaman Karet

Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman perkebunan yang penting baik dalam konteks ekonomi masyarakat maupun sumber penghasil devisa non migas bagi negara. Tanaman karet berasal dari daerah tropika lembah Amazon Brazilia dengan curah hujan 2000-3000 mm/tahun dan hari hujan antara 120- 170 hari/tahun (Damanik, 2012).

Tanaman karet pertama kali diperkenalkan di Indonesia tahun 1864 pada masa penjajahan Belanda, yaitu di Kebun Raya Bogor sebagai tanaman koleksi. Selanjutnya dilakukan pengembangan karet ke beberapa daerah sebagai tanaman perkebunan komersil. Daerah yang pertama kali digunakan sebagai tempat uji coba penanaman karet adalah Pamanukan dan Ciasem, Jawa Barat. Jenis yang pertama kali diuji cobakan di kedua daerah tersebut adalah species *Ficus elastica* atau karet rembung. Jenis karet *Hevea brasiliensis* baru ditanam di Sumatera bagian Timur pada tahun 1902 dan di Jawa pada tahun 1906 Sebagian besar areal perkebunan karet Indonesia terletak di Sumatera(70 %) , Kalimantan (24 %) dan Jawa (4 %) dengan curah hujan 1500- 4000 mm/tahun dengan rata-rata bulan kering 0-4 bulan pertahun dan terletak pada elevasi dibawah 500 m diatas permukaan laut. Perkembangan terakhir di Thailand, India, dan China sedang meneliti pengembangan karet di daerah semiarid, elevasi tinggi dan daerah sub tropis (Damanik, 2012).

Tanaman karet memiliki guguran sampah daun pada setiap harinya yang merupakan ciri khas dari tanaman karet itu sendiri. Guguran sampah daun karet

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.

atau yang sering disebut serasah memiliki kandungan unsur karbon (C) sebesar 52.60% pada hutan tanaman karet (*jungle rubber*) dan 48.11% pada perkebunan karet (*rubber plantation*). Kemudian sampah daun karet memiliki kandungan unsur Nitrogen (N) sebesar 1.68% pada hutan tanaman karet (*jungle rubber*) dan 1.18% pada perkebunan karet (*rubber plantation*). Selain unsur C dan N serasah atau tumpukan sampah daun karet memiliki komponen kimia penyusunnya sebagai berikut *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 88.49%, *Hemiselulosa* 10.42%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 78.07%, *Selulosa* 37.97%, *Lignin* 27.23% dan *Silika* 2.26%. kandungan unsur kimia diperoleh dari pengujian serasah yang diamati selama 2 minggu dan belum terdekomposisi secara keseluruhan (Fataroh, 2016)

2.5 Pupuk Organik (Kompos)

Kompos merupakan pupuk alami (organik) yang terbuat dari bahan – bahan hijau dari sampah tanaman dan bahan lainnya yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat proses proses pembusukan misalnya kotoran ternak dan mikroorganisme aktif (Sulistyorini, 2005).

Pengelolaan sampah tanaman menjadi pupuk organik umumnya menggunakan teknologi pengomposan, pengomposan ini memanfaatkan aktivitas mikroorganisme berupa bakteri, jamur, juga insekta dan cacing (Marfuatun, 2013)

Cara membuat kompos secara sederhana menurut adalah (marfuatun, 2013) :

1. Menyiapkan peralatan pembuatan kompos
2. Menyiapkan bahan baku yang akan digunakan
3. Pencampuran bahan yang digunakan
4. Proses penyiraman
5. Pemantauan dan pengecekan saat proses ermentasi
6. Setelah 3-4 minggu kompos siap dipanen
7. Pengayakan agar menghomogenkan ukuran partikelnya

2.6 Mikro Organisme Lokal (MOL)

Mikro Organisme Lokal (MOL) merupakan pupuk organik yang mengandalkan organisme lokal. MOL juga sering disebut pupuk organik cair

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.

(POC). MOL dapat menjadi alternatif lain sebagai usaha dalam membebaskan tanaman dari pengaruh yang tidak baik yaitu residu kimia yang selama ini digunakan oleh masyarakat untuk menyuburkan tanaman (Nisa, 2016).

Bahan baku yang cukup terkenal untuk pembuatan MOL adalah nasi bekas. Selain nasi ada bahan lain yang bisa dimanfaatkan untuk membuat MOL, seperti: limbah hijau, rebung bambu, keong mas, buah maja, bonggol pisang, limbah sayur, sampah pasar, sampah rumah tangga, dan lain sebagainya. Ciri-ciri MOL yang sudah siap dipakai adalah berbau seperti tape. Semua limbah organik bisa dimanfaatkan menjadi MOL, karena limbah organik mengalami masa pembusukan.

Mikro Organisme Lokal (MOL) memiliki beberapa fungsi, diantaranya (Nisa, 2016):

1. Membantu menyuburkan tanah

Sama seperti penggunaan pupuk kompos, MOL juga memiliki fungsi sebagai penyubur tanah dan sumber nutrisi tambahan bagi tumbuhan.

2. Mempercepat proses pengomposan

Fungsi lain dari penggunaan MOL yaitu dapat mempercepat proses penguraian tanaman/bahan organik yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk kompos.

Mudah diaplikasikan untuk pemupukan tanaman rumahan

Fungsi lain yang tidak kalah penting dari pupuk MOL yaitu pada penggunaannya yang praktis.

Peranan mikroorganisme dalam tanah dapat mempercepat penyediaan hara dan juga sebagai sumber bahan organik tanah. Penambahan bahan organik pada tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bagi bahan organik. Mikroorganisme tanah sangat nyata perannya dalam proses dekomposisi bahan organik pada tanaman tingkat tinggi. Dalam proses dekomposisi sisa tumbuhan dihancurkan atau dirombak menjadi unsur yang dapat digunakan tanaman untuk tumbuh. Organisme perombak bahan organik atau biodekomposer dapat diartikan sebagai organisme pengurai nitrogen

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.

dan karbon dari bahan organik yaitu bakteri, fungi, dan aktinomisetes (Mindari, 2018).

2.7 MOL Bonggol Pisang

MOL Bonggol pisang (*Musa paradisa*) merupakan proses fermentasi bonggol pisang yang menghasilkan mikro organisme lokal. MOL bonggol pisang mengandung 9 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu : *Lactobacillus sp*, *Pseudomonas sp*, *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut fosfat dan mikroba selulolitik. Mikroba inilah yang biasa mendekomposisi bahan organik, berdasarkan hal tersebut maka MOL bonggol pisang dapat digunakan sebagai dekomposer kompos dan mempercepat proses pengomposan (Manullang, 2017)

Pembuatan MOL bonggol pisang menggunakan 5 kg bonggol pisang sebagai sumber mikroorganisme, 1Kg gula merah sebagai sumber glukosa yang akan digunakan untuk makanan mikroorganisme. Kemudian 10 liter air cucian beras sebagai sumber karbohidrat. bonggol pisang dihaluskan dan di campurkan semua bahan kemudian difermentasikan selama 15 hari di tempat sejuk dan tidak terkena matahari langsung (Aini 2017)

2.8 Unsur Hara

Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terbagi atas dua, yaitu unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro adalah unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman dalam konsentrasi tinggi di dalam tanah yaitu antara lain meliputi karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan belerang (S). Sedangkan unsur hara mikro merupakan unsur-unsur yang diperlukan tanaman dalam jumlah/konsentrasi yang rendah. Yang termasuk dalam unsur hara mikro yaitu: Aluminium (Al), magnesium (Mg), kalsium (Ca), tembaga (Cu) dan Boron (Br) (Hapsari, 2013).

Unsur hara pupuk dapat diukur kualitasnya dengan standar kualitas pupuk organik kompos menurut SNI nomor 19 – 7030-2004 , berikut parameter baku mutu pupuk kompos SNI nomor 19 – 7030-2004 (Suwatanti, 2017):

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.

Tabel 2.1 Parameter Baku Mutu

Komponen	Baku Mutu Pupuk Kompos SNI nomor 19 – 7030-2004	
	Minimum	Maksimum
N (Nitrogen) %	0,4	-
P ₂ O ₅ (Phospor) %	0,1	-
K ₂ O (Kalium) %	0,2	-
C-Organik %	9,80	32
C/N ratio	10	20
pH	6,80	7,49
Kadar Air %	-	50

(Sumber: Suwatanti, 2017)

2.9 Desain Eksperimen

Menurut Sudjana (1994, dikutip oleh Siska, 2012) desain eksperimen adalah suatu proses pengujian yang bertujuan untuk memperoleh suatu hasil dari perubahan-perubahan variabel-variabel yang *diinput* dan mengidentifikasi perubahan dari *output* yang diperoleh. Desain eksperimen memiliki arti suatu proses rancangan percobaan sedemikian rupa sehingga informasi-informasi yang dibutuhkan dari penelitian dapat diperoleh dan dikumpulkan untuk suatu tujuan (Siska, 2012).

Desain eksperimen juga diartikan sebagai suatu rancangan percobaan (dengan setiap langkah tindakan yang benar-benar terdefinisikan) sedemikian rupa sehingga informasi yang berhubungan dengan atau yang diperlukan untuk persoalan yang sedang diteliti dapat dikumpulkan (Siska, 2012).

Desain eksperimen itu sendiri berfungsi untuk melihat hasil terbaik dari beberapa eksperimen-eksperimen yang telah dilakukan setelah diuji terlebih dahulu.

2.10 Rancangan Acak Lengkap

Menurut Mery Siska yang dikutip dalam sudjana 1994, rancangan acak lengkap (RAL) diartikan sebagai suatu eksperimen di mana kita hanya mempunyai sebuah faktor yang nilainya berubah-ubah. Faktor yang diperhatikan

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.

dapat memiliki sejumlah taraf dengan nilai yang bisa kuantitatif, kualitatif, bersifat tetap ataupun acak. Pengacakan dalam eksperimen yang dilakukan tidak ada pembatasan, dalam hal demikian kita peroleh desain pengacakan yang dilakukan secara lengkap atau sempurna yang biasa disebut desain rancangan acak lengkap (RAL). Jadi rancangan acak lengkap adalah desain dengan perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen, atau sebaliknya. Dengan demikian tidak terdapat batasan terhadap pengacakan seperti misalnya dengan adanya pemblokian dan pengalokasian perlakuan terhadap unit-unit eksperimen. Karena bentuknya sederhana, maka desain ini banyak digunakan. Hal yang harus diperhatikan, bahwa desain ini hanya dapat digunakan apabila persoalan yang dibahas mempunyai bentuk eksperimen yang bersifat sejenis atau homogen (Siska, 2012).

Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada pengerjaannya memerlukan beberapa perlakuan untuk melihat perbandingan dari masing-masing percobaan itu sendiri. Pada percobaan yang menggunakan RAL hasil terbaik yang akan diambil dari beberapa percobaan yang telah dilakukan.

2.11 Analisa Tekno Ekonomi

2.11.1 Analisis Biaya

Biaya terbagi dalam dua istilah atau terminologi biaya yang perlu mendapat perhatian, yaitu sebagai berikut (Giatman, 2011):

Biaya (*Cost*), yang dimaksud dengan biaya di sini adalah semua pengorbanan yang dibutuhkan dalam rangka mencapai suatu tujuan yang diukur dengan nilai uang.

Pengeluaran (*Expencc*), yang dimaksud dengan pengeluaran ini biasanya yang berkaitan dengan sejumlah uang yang dikeluarkan atau dibayarkan dalam rangka mendapatkan suatu hasil yang diharapkan

Seluruh yang dikorbankan untuk menghasilkan tujuan yang di inginkan disebut sebagai biaya. Terdapat klasifikasi biaya yaitu sebagai berikut (Giatman, 2011):

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.

Biaya Berdasarkan Waktu

Biaya berdasarkan waktu dapat pula dibedakan atas:

- a. Biaya masa lalu merupakan biaya asli atau rill yang diperoleh dari catatan histori pengeluaran kegiatan
- b. Biaya perkiraan merupakan perkiraan apabila ingin melakukan suatu kegiatan
- c. Biaya aktual merupakan biaya yang sebenarnya dikeluarkan.

Biaya Berdasarkan Kelompok Sifat Penggunaannya

Biaya berdasarkan klasifikasi penggunaan setidaknya dapat dibedakan atas tiga jenis:

- a. Biaya Investasi

Biaya investasi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan di awal kegiatan suatu usaha dalam jumlah yang relatif besar dan berdampak pada jangka panjang pada usaha tersebut. Contoh: pembuatan atau penyediaan bangunan kantor pabrik, gudang, fasilitas produksi lainnya.

- b. Biaya Operasional

Biaya operasional merupakan biaya untuk menjalankan aktivitas dalam suatu usaha demi memperoleh suatu tujuan. Contohnya sebagai berikut:

- 1) Pembelian bahan baku
- 2) Pembayaran upah karyawan
- 3) Pengeluaran-pengeluaran aktivitas organisasi

- c. Biaya Perawatan

Biaya perawatan merupakan biaya untuk menjaga seluruh peralatan agar tetap pada kondisi prima.

Biaya Berdasarkan Produknya

Terdapat dua pengelompokan yaitu biaya pabrikasi dan biaya komersial:

- a. Biaya Pabrikasi

Biaya bahan langsung dan biaya tenaga kerja langsung disebut juga sebagai biaya utama sedangkan biaya bahan tak langsung, biaya tenaga kerja tak langsung, dan biaya tidak langsung lainnya disebut dengan biaya *overhead* pabrik.

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.

- 1) Bahan langsung merupakan seluruh bahan yang dibutuhkan untuk membentuk bagian integral dari produk. Contohnya membuat mobil perlu baja dan besi.
- 2) Bahan tak langsung merupakan bahan yang tidak mutlak diperlukan pada suatu produk. Contohnya pemberian lem dan paku pada pengerjaan kayu.
- 3) Tenaga kerja langsung merupakan orang yang berperan langsung dalam proses produksi. Contohnya operator.
- 4) Tenaga tak langsung merupakan orang yang berguna untuk menunjang kelancaran suatu proses produksi. Contohnya supervisor.
- 5) Biaya tidak langsung lainnya merupakan seluruh biaya yang dikorbankan untuk menunjang proses produksi. Contohnya listrik dan air.

b. Biaya komersial

Biaya komersial merupakan biaya diluar proses produksi yang digunakan untuk mempertimbangkan harga jual produk. Kelompok biaya yang termasuk biaya komersial adalah:

- 1) Biaya umum dan administrasi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk kepentingan manajemen dan organisasi perusahaan. Contoh biaya ini adaah gaji karyawan dan pimpinan di luar pabrik, biaya ATK, surat menyurat, fasilitas sarana dan prasarana organisasi, dan sebagainya.
- 2) Biaya pemasaran merupakan biaya untuk kegiatan pemasaran seperti promosi dan lain-lain.
- 3) Pajak usaha merupakan biaya meliputi semua pajak maupun retribusi yang perlu dikeluarkan berkaitan dengan kegiatan usaha dimaksud.

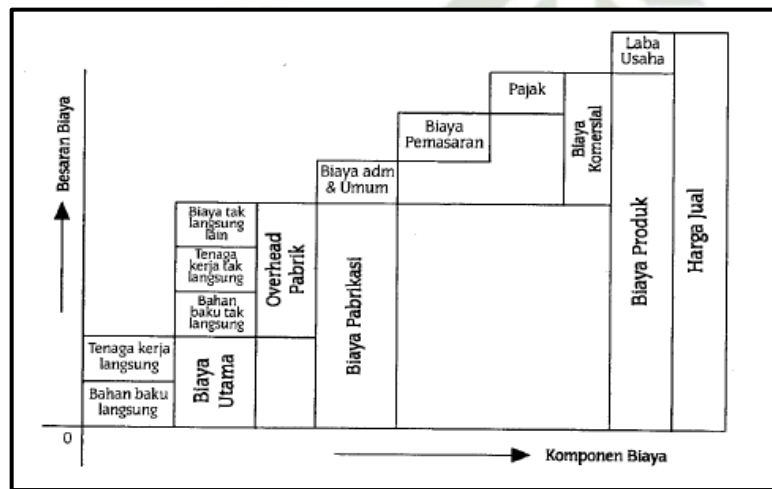
Biaya Berdasarkan Volume Produk

Suatu proses produksi terdapat beberapa biaya yang dipengaruhi oleh volume produk sehingga biaya-biaya tersebut dapat dibedakan sebagai berikut:

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.

- a. Biaya tetap merupakan biaya yang tidak berubah walaupun volume produksi berubah. Contohnya biaya listrik untuk penerangan, telepon, air bersih, gaji karyawan, dan lain-lain.
- b. Biaya variabel merupakan biaya yang berubah apabila jumlah produksi berubah. Contohnya biaya bahan baku, tenaga kerja langsung jika sistem penggajian berdasarkan volume, dan lainlain.
- c. Biaya semi variabel merupakan biaya yang dihasilkan akibat perubahan volume produksi. Contohnya penambahan mesin produksi.



Gambar 2.1 Grafik Struktur Biaya Berdasarkan Produknya

Keberhasilan dalam merencanakan dan mengendalikan biaya tergantung pada pemahaman yang menyeluruh atas hubungan antara biaya dengan aktivitas bisnis. Terdapat klasifikasi dari setiap pengeluaran yaitu (Carter, 2009):

Biaya tetap

Didefinisikan sebagai biaya yang tidak berubah ketika aktivitas bisnis meningkat atau menurun.

Biaya variabel

Didefinisikan sebagai biaya yang totalnya meningkat secara proporsional terhadap peningkatan dalam aktivitas dan menurun secara proporsional terhadap penurunan dalam aktivitas.

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.

2.11.2 Harga Pokok Produksi

Harga pokok produk adalah besaran modal yang dipakai dari bahan baku hingga menjadi barang siap pakai. Metode penentuan harga pokok produksi adalah cara perhitungan unsur-unsur biaya kedalam harga pokok produksi, terdapat dua pendekatan dalam penentuan harga pokok produksi yaitu metode *variabel costing* dan *full costing* (Mulyadi, 2001)

Dengan demikian biaya produksi menurut metode *full costing* dan *variable costing* terdiri dari unsur-unsur biaya produksi berikut ini:

1. Full Costing

Full costing merupakan suatu metode penentuan biaya produksi yang membebankan seluaruh biaya produksi sebagai harga produk, baik biaya produksi tetap ataupun variabel. Jika menggunakan pendekatan *full costing* dalam penentuan biaya produksinya, *full cost* merupakan total biaya produksi (biaya bahan baku + biaya tenaga kerja langsung + biaya *overhead* pabrik variabel + biaya *overhead* pabrik tetap) ditambah dengan total biaya nonproduksi (biaya administrasi + biaya pemasaran) (Mulyadi, 2001).

2. Variabel Costing

Variabel costing merupakan metode yang digunakan untuk penentuan biaya produksi yang membebankan biaya variabel saja pada produk, jika menggunakan pendekatan *variabel costing* dalam menentukan harga produksinya, total biaya variabel (biaya bahan baku + biaya tenaga kerja langsung + biaya *overhead* pabrik variabel + biaya administrasi variabel + biaya pemasaran variabel) di tambah dengan biaya tetap (biaya *overhead* pabrik tetap + biaya administrasi tetap + biaya pemasaran tetap) (Mulyadi, 2001).

Tabel 2.2 Beda Unsur Biaya Produk dalam Pendekatan *Variabel Costing* dan *Full Costing*

	<i>Variabel Costing</i>	<i>Full Costing</i>
1	Biaya Variabel	Biaya Produksi
2	Biaya Tetap	Biaya Administrasi
3		Biaya Pemasaran
Total	Rp.xxxxx	Rp.xxxxx

Sumber: Mulyadi (2001)

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.

Untuk menentukan harga pokok per unit produksi perunit dapat dilihat pada rumus 2.1 berikut ini (Soei, 2014):

$$\text{Harga Pokok Per Unit} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Jumlah Produk Yang dihasilkan}} \dots\dots\dots 2.1$$

harga Jual produk dapat dilihat pada rumus 2.2 berikut ini (Soei, 2014):

$$\text{Harga Jual Produk} = \frac{\text{Total Biaya} + \text{Laba yan diinginkan}}{\text{Total Produksi}} \dots\dots\dots 2.2$$

2.14.3 Break Even Point

Titik impas adalah angka yang harus diraih sebelum investasi menghasilkan pengembalian yang positif (Alnasser, 2014).

Analisis BEP memerlukan beberapa asumsi yang harus dipenuhi, yaitu (Harjito, 2012):

1. Biaya di dalam perusahaan dapat digolongkan ke dalam biaya tetap dan biaya variabel.
2. Biaya variable secara total berubah sebanding dengan volume penjualan/produksi, tetapi biaya variabel per unitnya tetap.
3. Biaya tetap secara total jumlahnya tetap meskipun terdapat perubahan volume penjualan/produksi.
4. Harga jual per unit tidak berubah selama periode waktu yang dianalisis.
5. Perusahaan hanya menjual atau memproduksi satu jenis barang.
6. Kebijakan manajemen tentang operasi perusahaan tidak berubah secara material dalam jangka pendek.
7. Kebijakan persediaan barang tetap konstan atau tidak ada persediaan sama sekali, baik persediaan awal maupun persediaan akhir.
8. Evesiensi dan produktivitas per karyawan tidak berubah dalam jangka pendek.

Untuk menentukan titik pulang pokok (BEP) dapat digunakan secara grafik dan secara sistematis (Harjito, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Menentukan BEP secara grafik.

Untuk menentukan posisi BEP dalam grafik, maka perlu digambarkan variabel-variabel yang ikut menentukan BEP seperti biaya total dan pendapatan total.

2. Menentukan BEP secara matematis.

Untuk menentukan posisi BEP secara matematis dapat dicari formula (rumus) untuk mencari atau menentukan BEP dalam unit dan BEP dalam rupiah.

3. Menentukan BEP untuk dua macam produk.

Sesuai asumsi yang ada, analisis BEP digunakan bagi perusahaan yang menjual satu macam produk saja. Apabila perusahaan menjual dua macam produk atau lebih, maka komposisi atau perimbangan penjualannya rasio kontribusi marjinya harus tetap. Rasio kontribusi margin merupakan perimbangan antara kontribusi margin dengan penjualan. Sedangkan kontribusi margin merupakan selisih antara penjualan dengan biaya variabel.

Break Even Point (BEP) adalah semua biaya total sama dengan hasil penjualan sehingga perusahaan tidak rugi dan tidak untung. Dengan kata lain suatu usaha dikatkan impas ketika jumlah pendapatan sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan Adapun rumus menentukan nilai *break event point* adalah sebagai berikut (Mulyadi, 2001):

Rumus perhitungan BEP dalam unit produk yang dijual (Mulyadi, 2001):

$$BEP(\text{unit}) = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga jual per unit-variabel per unit}} \dots\dots\dots 2.3$$

Rumus perhitungan BEP dalam rupiah penjualan (Mulyadi, 2001):

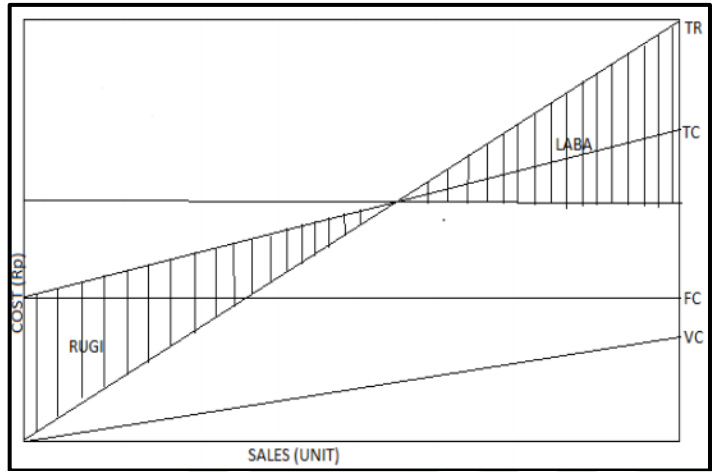
$$BEP(\text{Rp}) = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1-\text{Biaya variabel/penjualan}} \dots\dots\dots 2.4$$

Rumus perhitungan BEP dalam rupiah penjualan

$$BEP(\text{waktu}) = \frac{BEP \text{ unit}}{\text{jumlah perproduksi}} \dots\dots\dots 2.5$$

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.



Gambar 2.2 Grafik Titik Impas

Terdapat beberapa manfaat dalam analisis *break event point* diantaranya sebagai berikut (Choiriyah, dkk 2016):

1. Mendesain spesifikasi produk
2. Menentukan harga jual persatuan
3. Menentukan target penjualan dan penjualan minimal
4. Memaksimalkan jumlah produksi dan penjualan
5. Merencanakan laba yang diinginkan serta tujuan lainnya.

2.11.4 Depresiasi

Depresiasi atau Biaya Penyusutan merupakan metode yang menyatakan bahwa seluruh aset akan memberikan manfaat yang sama untuk setiap periodenya dan pembebanan tidak dipengaruhi oleh perubahan produktivitas. Berikut rumus yang digunakan untuk mencari penyusutan garis lurus (Sihombing, 2016):

$$\text{Beban Penyusutan} = \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Estimasi Nilai Residu}}{\text{Estimasi Masa Manfaat}} \dots\dots\dots 2.6$$

Penggolongan aset tetap sebagai estimasi masa manfaat penggunaan aset.

Tabel 2.3 Penggolongan estimasi aset tetap

	Jenis	Masa manfaat
Bukan bangunan	Kelompok 1	4 tahun
	Kelompok 2	8 tahun
	Kelompok 3	16 tahun
	Kelompok 4	20 tahun
Bangunan	Permanen	20 tahun
	Tidak permanen	10 tahun

(Sumber: Mardjani, 2015)

2.11.5 Payback Periode

Payback period merupakan metode yang memperlihatkan jumlah waktu yang diperlukan untuk pengembalian modal atau investasi awal (Juliandri, 2017)

$$\text{Payback period} = \frac{\text{investasi awal}}{\text{kas masuk}} \dots\dots\dots 2.7$$



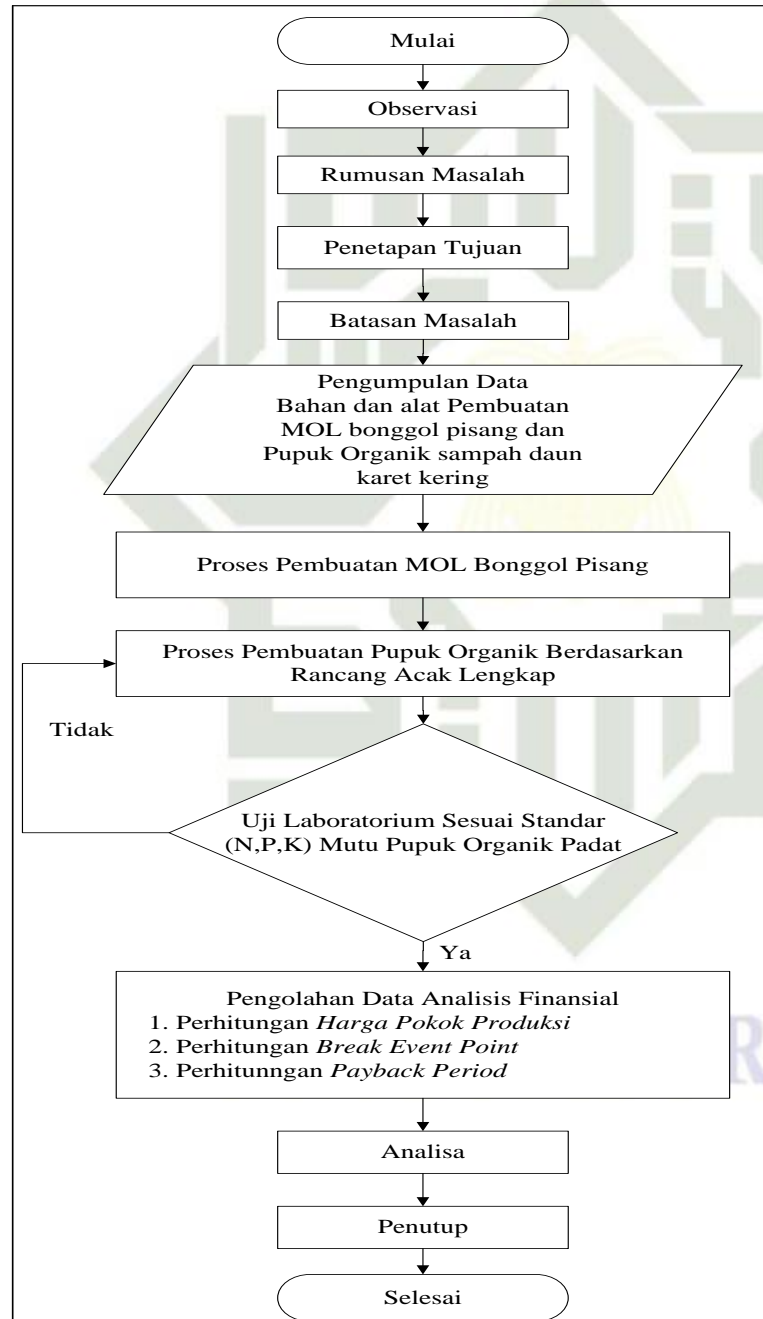
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. 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.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu langkah – langkah yang akan dilalui dalam melakukan penelitian. Tahapan langkah – langkah dapat dilihat pada gambar 3.1



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

3.1 Observasi

Observasi merupakan tahap awal sebelum melakukan penelitian. Adapun kegiatan pada saat observasi adalah melakukan pengamatan pada objek atau tempat penelitian dengan mengamati permasalahan yang ada untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian

3.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah ini bertujuan untuk memperjelas masalah yang akan diteliti. Rumusan masalah merupakan suatu pertanyaan yang akan didapatkan solusi melalui pengumpulan dan pengolahan data.

3.3 Penetapan Tujuan

Setelah ditentukannya rumusan masalah, maka tahap selanjutnya menetapkan tujuan penelitian. Pada langkah ini tujuan penelitian dirumuskan untuk dapat menjawab permasalahan yang dihadapi dalam penelitian.

3.4 Batasan Masalah

Penetapan batasan masalah dilakukan agar permasalahan yang diteliti tidak terlalu luas, sehingga permasalahan yang diteliti berdasarkan batasan masalah yang ada.

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah salah satu hal yang akan mempengaruhi hasil penelitian secara keseluruhan. Data yang dikumpulkan berupa Komposisi bahan dan alat yang akan digunakan dalam pembuatan MOL bonggol pisang dan pupuk organik. Bahan dan alat yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. Bahan
 - a. Bonggol pisang
 - b. Air cucian beras
 - c. Gula merah
 - d. Air bersih

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. Alat
 - a. Timbangan
 - b. Ember
 - c. Lesung
 - d. Takaran
 - e. Parang atau golok
 - f. Penyaring
 - g. Jerigen
3. Bahan pembuatan pupuk organik
 - a. Sampah daun karet kering
 - b. Kotoran ternak sapi
 - c. MOL (Mikro Organisme Lokal)
 - d. Gula merah
 - e. Air bersih
4. Alat
 - a. Timbangan
 - b. Ember Cat
 - c. Takaran
 - d. Karung plastik
 - e. Parang atau golok
 - f. Lesung
 - g. Sekop kecil

3.6 Proses Pembuatan MOL Bonggol Pisang

Pembuatan MOL dibuat berdasarkan sumber jurnal dengan bahan dasar yaitu bonggol pisang. Proses pembuatan MOL Bonggol Pisang dapat dilakukan dengan melalui beberapa tahapan yaitu:

- a. Proses penakaran
Proses penakaran bertujuan untuk mengetahui komposisi dan takaran bahan baku dalam proses pembuatan MOL Bonggol Pisang, bahan yang

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.

dipakai adalah bonggol pisang, air cucian beras, gula merah dan air bersih

- b. Proses pencacahan dan penumbukan bonggol pisang
Proses pencacahan ini bertujuan untuk mengecilkan dimensi bonggol pisang agar dalam prosesnya nanti dapat cepat terfermentasi
- c. Pencampuran bahan
Pada tahap ini semua bahan dicampur dan diadukan yang menjadi komposisinya adapun komposisi yang digunakan yaitu bonggol pisang, air cucian beras, gula merah dan air bersih.
- d. Proses fermentasi
Proses fermentasi ini dilakukan selama 2 minggu sampai beraroma tapai.
- e. Proses penyaringan
Setelah selesai proses fermentasi dan memperoleh MOL Bonggol pisang maka dilakukan proses penyaringan yang bertujuan untuk memisahkan cairan MOL dengan ampas kasar.

3.7 Proses Pembuatan Pupuk Berdasarkan Rancang Acak Lengkap

Setelah melakukan pembuatan MOL bonggol pisang maka langkah selanjutnya adalah melakukan pembuatan pupuk organik dari sampah daun karet dengan menggunakan Rancang Acak Lengkap dengan membuat 3 perlakuan percobaan menggunakan bahan daun karet kering sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik, adapun 3 perlakuannya sebagai berikut:

- a. Pupuk organik A dengan bahan 3 Kg kotoran ternak sapi, 2 Kg sampah daun karet kering, 300 ml Cairan MOL, 300 g gula merah, 0.5 Liter air
- b. Pupuk organik B dengan bahan 3 Kg kotoran ternak sapi, 3 Kg sampah daun karet kering, 300 ml Cairan MOL, 300 g gula merah, 0,5 Liter air
- c. Pupuk organik C dengan bahan 3 Kg kotoran ternak sapi, 5 Kg sampah daun karet kering, 300 ml Cairan MOL Bonggol pisang, 300 g gula merah, 0,5 Liter air

Proses pembuatan pupuk organik dari daun karet kering dapat dilakukan dengan melalui beberapa tahapan yaitu:

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.

- a. Proses penimbangan komposisi yang akan digunakan
Proses penimbangan bertujuan untuk mengetahui komposisi dan kadar bahan baku dalam proses pembuatan pupuk organik, penelitian ini diadakan menggunakan bahan sampah daun karet kering, dan kotoran ternak sapi
- b. Proses pencacahan sampah daun karet kering
Proses pencacahan ini bertujuan untuk mengecilkan dimensi sampah daun karet kering agar dalam prosesnya nanti dapat cepat terurai
- c. Pencampuran bahan
Pada tahap ini semua bahan dicampur dan diadukan yang menjadi komposisinya adapun komposisi yang digunakan yaitu limbah ternak sapi, daun karet kering dan MOL untuk pengurainya
- d. Proses fermentasi
Proses fermentasi ini dilakukan selama kurang lebih 3-4 minggu sampai komposisi pupuk membusuk secara merata, selama proses fermentasi dilakukan pengadukan agar proses pembusukan tetap terjaga.
- e. Proses penjemuran
Setelah selesai proses fermentasi dan memperoleh pupuk organik maka dilakukan proses penjemuran tidak langsung terkena sinar matahari setelah itu dilakukan pengemasan

3.8 Uji Laboratorium

setelah selesai pembuatan pupuk organik maka langkah selanjutnya adalah meneliti kadar unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik sesuai ketentuan standar mutu kandungan unsur hara pada pupuk organik dengan standar kualitas pupuk organik kompos menurut SNI nomor 19 – 7030-2004. Unsur hara pada pupuk pada dasarnya yaitu unsur N, P, K sebagai dasar unsur hara makro pupuk .

3.9 Data Analisis Tekno Ekonomi

Analisis tekno ekonomi yaitu dengan menghitung nilai atau harga dari produksi dan kemudian menghitung waktu balik modal atau titik impas serta

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.

perhitungan *payback period* dari pembuatan pupuk organik dari sampah daun karet kering.

1. Perhitungan Harga Pokok Produksi

Biaya produksi bertujuan untuk mengetahui seberapa besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan pupuk organik, biaya dalam analisis ini meliputi semua kegiatan (input), termasuk dana yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk (Output) dalam kurun waktu tertentu. input tersebut terdiri atas biaya bahan langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya *overhead* pabrik variabel.

Perhitungan *Break Even Point*

Break even point atau titik impas merupakan suatu keadaan yang dialami oleh perusahaan dimana tidak mendapatkan penghasilan setelah perusahaan tersebut mengeluarkan biaya-biaya yang digunakan untuk memenuhi kegiatan produksi, dengan kata lain jumlah total pendapatan sama dengan jumlah total biaya.

3.10 Analisa Data

Setelah melakukan pengolahan data maka selanjutnya melakukan sebuah analisa. Analisa merupakan suatu penafsiran sebab akibat dari hasil pengolahan data. Adapun analisa pada penelitian ini yakni mengacu pada kelayakan teknik maupun ekonomi dari pupuk organik ini agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

3.11 Penutup

Proses terakhir dari sebuah penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dimana tujuan tersebut dapat dijawab atau diperoleh dari pengumpulan data dan pengolahan data yang telah dilakukan, kemudian memberikan saran untuk penelitian yang lebih baik untuk kedepannya.

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.

BAB V ANALISA

5.1 Analisa Bahan Membuat MOL Bonggol Pisang

Pembuatan MOL bonggol pisang tentu saja berbahan utama bonggol pisang, bonggol pisang banyak mengandung unsur fosfor dan bakteri-bakteri yang berguna untuk pengomposan untuk itu perlu dilakukannya proses fermentasi agar menghasilkan MOL bonggol pisang yang mengandung bakeri, mikroba pelarut fosfor dan mikroba selulotik sebagai pengurai bahan organik atau pembuaatan pupuk organik (manullang 2017). Bahan selanjutnya yaitu air bekas cucian beras yang banyak mengandung karbohidrat dan hormon giberelin yang nantinya dapat berguna dalam proses fermentasi dengan bonggol pisang sebagai makanan mikroba kemudian gula merah sebagai sumber glukosa sebagai sumber makanan mikroba dan bakteri yang ada dalam MOL bonggol pisang.

5.2 Analisis Pembuatan Pupuk Bonggol Pisang

Pembuatan MOL bonggol Pisang yaitu menghaluskan 5Kg Bonggol Pisang untuk mendapatkan larutan-larutan yang ada pada bonggol pisang semakin halus bonggol pisang semakin maksimal hasil larutan yang diperoleh, kemudian 1 Kg gula merah dilarutkan dan dicampurkan pada 10 Kg air cucian beras setelah itu campurkan pada bonggol pisang yang sudah dihaluskan tersebut dan langsung difermentasikan, proses fermentasi dilakukan pada tempat yang teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung, jika terkena matahari langsung dapat membunuh mikroba-mikroba yang terkandung dalam MOL, untuk menandai MOL telah siap digunakan telah terdapat bintik-bintik gelembung pada permukaan cairan MOL dan tercium aroma seperti tapai.

5.3 Analisa Bahan Membuat Pupuk Organik Sampah Daun Karet

Bahan pembuatan pupuk organik ini menggunakan bahan utama yaitu sampah daun karet kering yang diperoleh dari perkebunan karet masyarakat dan 3 tambahan bahan lainnya yaitu kotoran ternak sapi dan MOL bonggol pisang yang dibuat sendiri yang berfungsi untuk dekomposer fermentasi. Pemilihan bahan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikarenakan adanya potensi untuk menghasilkan pupuk organik. Daun karet kering yang digunakan merupakan bahan organik yang dapat menjadi pupuk alami untuk itu perlu adanya proses agar lebih cepat menjadi pupuk organik, kotoran sapi sering pula digunakan dalam pembuatan pupuk kompos (Hapsari,2013). Menggunakan MOL bonggol pisang ini dapat menggantikan EM-4 sebagai pengurai bahan organik yaitu sampah daun karet kering dan kotoran ternak sapi tersebut, mol bonggol pisang mengandung mikroba dan fosfor sehingga baik untuk mempercepat proses pengomposan (Aini,2017). Kemudian menggunakan gula merah yang mengandung glukosa yang berguna untuk cadangan makanan mikroba pengurai sampah daun karet kering hingga menjadi pupuk organik.

5.4 Analisis Pembuatan Pupuk Organik Sampah Daun Karet

Pupuk organik yang telah selesai dibuat dengan menggunakan peralatan sederhana menggunakan bahan utama sampah daun karet kering sebanyak 10 Kg yang diperoleh dari perkebunan karet masyarakat yang dipotong kecil – kecil dengan dimensi $\pm 4-8$ cm, jika terlalu halus menjadikan tumpukan terlalu padat dan menghambat proses penguraian atau pengomposan dan masih terlalu besar dimensinya maka membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pengomposan, dimana sampah daun karet dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian sampah daun karet 2 Kg, 3 Kg dan 5 Kg. Bahan tambahan dalam pembuatan pupuk organik yang digunakan yaitu 9 Kg kotoran ternak sapi, 0,9 L MOL bonggol pisang yang dibuat sendiri, air dan 0,9 Kg gula merah yang nantinya terurai dengan air, maka diperoleh 21,3 Kg sampah daun karet yang siap difermentasikan, proses fermentasi yang telah selesai ditandai dengan sudah terurainya daun karet yang dikomposkan menjadi seperti tanah hitam, menyusutnya kadar air dan hilangnya bau tidak sedap, jika fermentasi belum selesai maka tidak bagus untuk diaplikasikan pada tanaman bahkan dapat menyebabkan tanaman mati mengalami pembusukan pada akar. Kemudian dilakukan penjemuran agar mengurangi kadar air dan penjemuran sebaiknya tidak langsung terkena matahari (diangin-anginkan) agar kandungan unsur hara tidak hilang terkena terik matahari langsung. Setelah

itu di peroleh pupuk organik dari sampah daun karet kering siap pakai se banyak 18 Kg. Pengomposan yang telah matang akan memiliki warna hitam gelap, teksturnya gembur, tidak lengket, suhunya dingin dan tidak berbau.

5.5 Analisa Uji Unsur Hara N, P dan K

Sampah organik dari sampah daun karet kering melewati uji unsur hara yaitu uji Nitrogen (N), uji Phosfor (P) dan uji Kalium (K). Tiga perlakuan Pupuk organik dari sampah daun karet yaitu dengan membedakan komposisi sampah daun karet yang digunakan, sampel A 2 Kg daun karet kering, sampel B 3 Kg daun karet kering dan sampel C 5 Kg daun karet kering diperoleh bahwa sampel C dengan 5Kg daun karet kering memiliki unsur hara paling tinggi, dapat dilihat pada tabel dimana Nitrogen pada sampel C menunjukkan persentase yang cukup tinggi menurut hasil laboratorium dan sesuai dengan standar uji N, P dan K ini menunjukkan potensi sampah daun karet kering yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang memenuhi unsur hara dimana standar unsur hara pupuk organik ialah dengan Nitrogen 0,4 %, Phosfor 0,1 % dan Kalium 0,2 %.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Hasil Uji N,P dan K

Unsur	Standar Uji	Sampel		
		A	B	C
Nitrogn (N)	0,4 %	1,28 %	1,84 %	1,96 %
Phosfor (P)	0,1 %	0,11136 %	0,11802 %	0,1384 %
Kalium (K)	0,2 %	0,20509 %	0,20683 %	0,20724 %

(Sumber: Pengolahan Data, 2019)

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa ketiga sampel mencapai standar Uji N, P dan K. Hal ini dikarenakan bahan pupuk pendukung pembuatan pupuk organik merupakan bahan dasar pembuatan pupuk organik yang sudah teruji seperti kotoran sapi yang sudah memiliki kandungan N, P dan K. Pada tabel 5.1 juga menunjukkan pada sampel C yang memiliki hasil uji yang paling tinggi dibanding sampel A dan sampel B. Sampel C memiliki kandungan sampah daun karet kering yang paling banyak pada tiga perlakuan penelitian sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah kandungan sampah daun karet kering juga mempengaruhi tinggi atau rendahnya unsur hara pupuk organik dari sampah daun karet.

5.6 Analisa Tekno Ekonomi

Pupuk organik yang memenuhi unsur hara dasar pupuk seharusnya memiliki pertimbangan kelayakan secara ekonomi dimana setiap sektor pertanian membutuhkan pupuk untuk menunjang hasil pertanian. Untuk itu perlu adanya alternatif ataupun terobosan pupuk organik buatan sendiri yang sebelumnya pupuk diperoleh dengan membeli produk pupuk yang ada dipasaran. Pembuatan pupuk organik ini menggunakan bahan yang mudah ditemukan dan harga bahannya pun sangat ekonomis. Produk yang dibuat kemudian dihitung HPP pupuk organik sampah daun karet kering diperoleh bahwa produksi yang dilakukan mendapat 18Kg perproduksi dan kapasitas pertahunnya mencapai 5400Kg pertahunnya dengan modal total tanpa biaya tetap sebesar Rp. 10.051.500 dan diperoleh HPP sebesar Rp. 1.861,38 /Kg kemudian laba yang diambil sebesar 20% dan diperoleh harga jual sebesar Rp. 2.300/Kg, dikarenakan pupuk organik dari daun karet kering ini masih baru maka dari itu untuk bersaing maka harga harus murah dan memiliki unsur yang hara yang baik. Dengan harga Rp. 2.300/Kg masih dapat dipertimbangkan oleh konsumen untuk membeli, dikarenakan kandungan unsur hara nya sudah diuji dengan kandungan N, P dan K cukup memenuhi standar pupuk organik.

Titik impas produk sebanyak 174,325 Kg atau sama dengan Rp. 400.952 ini di peroleh dengan membuat pupuk organik sesuai komposisi yang sudah ditetapkan cukup memerlukan 10 kali proses pembuatan pupuk organik untuk mencapai titik impas, sehingga keuntungan yang diperoleh setelah titik impas cukup menguntungkan. Pangsa pasarpun cukup banyak terutama petani sayuran, kelompok tani ataupun rumah tangga yang membutuhkan pupuk organik dengan harga yang murah dan hasil yang sesuai.

Payback period atau periode pengembalian modal investasi cukup cepat dan tidak sampai dalam waktu 1 tahun yakni memerlukan 8 hari, hal ini di karenakan kas yang masuk lebih besar investasi awal. Investasi awal cenderung kecil karena menggunakan perlatan yang sederhana dan bahan-bahan yang digunakan pun murah dan sederhana maka dari itu kuntungan yang diperoleh cukup untuk mengembalikan modal investasi dengan waktu yang singkat.

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.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai maka kesimpulan yang diperoleh adalah :

- Hasil dari analisa tekno ekonomi dengan menghitung HPP bahwa perolehan harga jual pupuk organik dari sampah daun karet ini dengan harga Rp.2.300 per kilogram dengan mengambil keuntungan sebesar 20%, BEP ataupun titik impas diperoleh sejumlah 174,325 Kg atau sejumlah pejualan sebesar Rp. 400.952 sehingga cukup memerlukan 10 kali proses pembuatan pupuk organik agar BEP dapat tercapai dan *Payback Periode* yang dipelukan selama 8 hari yakni sangat cepat tidak sampai 1 tahun pengembalian periode investasi yang dikeluarkan
- Kandungan unsur hara yang ada pada pupuk organik dari sampah daun karet ini cukup baik dan sesuai dengan standar unsur N, P dan K yaitu dapat dilihat pada tabel 6.1 sebagai berikut:

Tabel 6.1 Rekapitulasi Hasil Uji N,P dan K

Unsur	Standar Uji	Sampel		
		A	B	C
Nitrogn (N)	0,4 %	1,28 %	1,84 %	1,96 %
Phosfor (P)	0,1 %	0,11136 %	0,11802 %	0,1384 %
Kalium (K)	0,2 %	0,20509 %	0,20683 %	0,20724 %

(Sumber: Pengolahan Data, 2019)

Sesuai hasil pengujian pupuk organik dari sampah daun karet terhadap tanaman sawi hijau di peroleh sampel Pupuk C merupakan hasil yang paling baik dari percobaan yang dilakukan.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

Untuk penelitian selanjutnya proses pembuatan sebaiknya menambahkan kotoran cair dari ternak sapi untuk menambah kadar unsur N,P dan K pada pupuk organik.

Menghindari penggunaan kotoran sapi yang baru karena gas metan yang terkandung masih tinggi sehingga Kalium dapat terurai bersama gas metan yang menguap ketika proses fermentasi.

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya ditambahkan cacahan batang pisang untuk meningkatkan kandungan fosfor yang cukup tinggi dan menambahkan tunas bambu yang dapat meningkatkan kandungan kalium pada pupuk organik tersebut.

4. Menggunakan mesin pencacah daun agar meningkatkan produksi pupuk organik

5. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengganti bahan gula merah dengan bahan tidak terpakai untuk menekan biaya bahan baku. Untuk memperoleh bahan yang mengandung gula atau glukosa dapat menggunakan bahan yang mengandung pati.

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Sainal. *Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (Ananas comucus) Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Campuran Kotoran Ayam dan Aktivator Ragi Serta Effective Microorganism4 (EM4)*. 2006. PhD Thesis. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Aini, Dian Nur, Bambang Sugianto dan Herlinawati. Aplikasi Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Produksi Kedelai (*Glycine Max L. Merrill*) Varietas Baluran. *Jurnal of applied agricultural sciences, Vol. 1, No. 1*. Politerknik Negeri Jember. Jember. 2017. Available at <https://www.researchgate.net> tanggal 30 Januari 2019
- Atika, Siti Nurul. Dkk. Analisis Produktivitas, Pendapatan dan Kesejahteraan Petani Karet Eks UPP TCSDP Di Desa Semelinang Darat Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu . *Jurnal Faperta, Vol. 2, No. 2.Okt* 2015. Available at <https://jom.unri.ac.id> tanggal 30 Januari 2019
- Alnasser, Nabil. *The Effect of Using Break-Even-Point in Planning, Controlling, and Decision Making in the Industrial Jordanian Companies. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. Al-Zaytoonah University of Jordan*. Jordan. 2014. Available at <http://www.zuj.edu.jo> pada tanggal 31 Januari 2019.
- Badan Pusat Statistik, 2017 “Statistik Karet Indonesia Tahun 2017”. Jakarta. Diakses di <https://bps.go.id>. pada tanggal 27 Januari 2019
- Badan Pusat Statistik Indragiri Hulu, 2018 “Kabupaten Indragiri Hulu Dalam Angka Tahun 2018”. Rengat. Diakses di <https://bps.go.id>. pada tanggal 27 Januari 2019
- Badan Pusat Statistik Riau, 2018 “Provinsi Riau Dalam Angka Tahun 2018”. Pekanbaru. Diakses di <https://bps.go.id>. pada tanggal 27 Januari 2019
- Carter, William K. 2009. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat.
- Choiriyah, Vivin Ulfathu. Dkk. Analisis Break Even Point Sebagai Alat Perencanaan Penjualan Pada Tingkat Laba yang Diharapkan. *Jurnal Administrasi Bisnis, Vol. 35, No. 1*. Juni 2016. Available at [https:// administrasibisnis.studentjournal.ac.id](https://administrasibisnis.studentjournal.ac.id) tanggal 30 Januari 2019

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

- Damanik Sabarman. “ *Pengembangan Karet (Havea Brasiliensis) Berkelanjutan Di Indonesia*” Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor 2012. <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id> Diakses pada 31 Januari 2019.
- Fataroh, Hanif. Peranan Fauna Tanah Terhadap Dekomposisi Serasah. 2016. Naskah Publikasi. Institut Pertanian Bogor. Available at repository.ipb.ac.id pada tanggal 1 desember 2019.
- Giatman, M. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Hapsari, Aulia Yekti. Kualitas Dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah Dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. 2013. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available at <http://Eprints.Ums.ac.id> pada tanggal 30 Januari 2019.
- Harjito, D Agus. 2012. *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: Kampus Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
- Irianto, Ketut. Pengelolaan Limbah Pertanian. 2015. Diklat. Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa. Available at <http://Repository.warmadewa.ac.id> pada tanggal 30 Januari 2019.
- Juliandri, Jahrizal dan Taryono. Analisis Kelayakan Makanan Tradisional Kue Bangkit di Kota Pekanbaru . *JOM Fekon, Vol. 4, No. 1*. Universitas Riau. Pekanbaru. 2017. Available at <https://jom.unri.ac.id> tanggal 30 Juni 2019
- Manulang, Riaa Rita, Rusini dan Daryono. Kombinasi Mikroorganisme Lokal Sebagai Bioaktivator Kompos. *Jurnal hutan tropis, Vol. 5, No. 3*. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda. 2017. Available at <https://www.researchgate.net> tanggal 30 Januari 2019
- Mardjani, Ajeng Citralarasati, Lintje Kalani dan Robert Lambey. Perhitungan Penyusutan Aset Tetap Menurut Standar Akuntansi Keuangan dan Peraturan Perpajakan Pengaruhnya Terhadap Laporan Keuangan Pada Pt. Utama Karya Manado. *Jurnal Emba, Vol. 3, No. 1*. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 2014. Available at <https://media.neliti.com> tanggal 30 Juni 2019
- Marfatun. Potensi Pemanfaatna Sampah Organik. 2013. Universitas Negeri Yogyakarta. Available at <http://staffnew.uny.ac.id> pada tanggal 30 Januari 2019.

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

- Mindari, Wanti. Dkk. Rasionalisasi Peran Biochar dan Humat Terhadap Ciri Fisik Kimia Tanah. *Jurnal Folium, Vol. 1, No. 5.* 2018. Available at <https://riset.unisma.ac.id> tanggal 30 Januari 2019
- Mulyadi. 2001. *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Nisa, Khalimatu Dkk. 2016. *Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal*. Jakarta: Bibit Publisher.
- Nur, Thoyib. Dkk. Pembuatan Pupuk Orgaik Cair Dari Sampah Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Teknik Kimia, Vol. 5, No. 2.* Okt 2016. Available at <https://ppjp.ulm.ac.id> tanggal 30 Januari 2019
- Sihombing, Mirawati Florce. Analisis Penerapan Metode Penyusutan Aktiva Tetap Dan Implikasinya Terhadap Laba Perusahaan Pada PT. Manado Persada Madani. *Jurnal Emba 632 Vol.4 No.2.* Universitas Sam Ratulangi. Manado. 2016. Available at <https://ejournal.unsrat.ac.id> pada tanggal 4 Februari 2019.
- Siska, Merry dan Rudy Salam. Desain Eksperimen Pengaruh Zeolit Terhadap Penurunan Limbah Kadmium (Cd). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No. 2.* Des 2012. Available at <https://journals.ums.ac.id> tanggal 30 Januari 2019
- Soei, Cristanti Natalia, Harijanto Sabijono dan Treesje Runtu. Penentuan Harga Jual Produk Dengan Menggunakan Metode *Cost Plus Pricing* Pada UD. Sinar Sakti. *Jurnal Emba, Vol. 2, No. 3.* Universitas Sam Ratulangi. Manado. 2014. Available at <https://media.neliti.com> tanggal 30 Januari 2019
- Sulistiyorini, Lilis. Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos. *Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Airlangga, Vol. 2, No. 1.* Juli 2005. Available at <http://Journal.unair.ac.id> pada tanggal 30 Januari 2019.
- Susetya, Darma. 2018. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Suwanti, EPS dan P Widiyaningrum. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA, Vol. 40, No. 1.* 2017. Available at <https://journal.unnes.ac.id> tanggal 30 Januari 2019

LAMPIRAN

A. Hasil Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Provinsi 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.



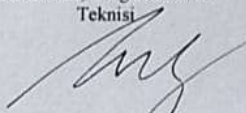
PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
UPT. LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
Jl. Jend. Sudirman No. 197 Pekanbaru Telp (0761) 21531, 32940 Fax. (0761) 32940

HASIL PEMERIKSAAN

Contoh Diambil Oleh : Rizki Hadi Kurniawan
Tanggal Penerimaan : 22 Juli 2019
Tanggal Pemeriksaan : 23 Juli s/d 2 Agustus 2019

No	Kode Sampel	Parameter		
		Nitrogen %	Phospat Mg/100gr	Kalium Mg/100gr
1	A	1,28	1.113,6	2.050,9
2	B	1,84	1.180,2	2.068,3
3	C	1,96	1.384	2.072,4

Pekanbaru, 2 Agustus 2019
Teknisi


Andre Yunanda S.T.

LAMPIRAN

B. Dokumentasi Pembuatan MOL dan Pupuk Organik Sampah Daun Karet



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

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.



© 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.



UIN SUSKA RIAU

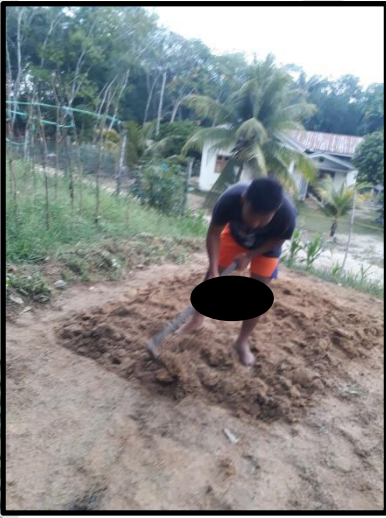
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

C. Aplikasi Pupuk Organik pada Tanaman Sawi Hijau



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.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Rizki Hadi Kurniawan, lahir di Asahan, Sumatera Utara. Pada tanggal 10 Januari 1996 anak dari pasangan ayahanda bernama Safaruddin dan Ibunda bernama Sukasih. Penulis merupakan anak Pertama dari 2 (Dua) bersaudara. Adapun perjalanan penulis dalam jenjang menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2001	Memasuki Taman Kanak-Kanak Mukhlisin dan menyelesaikan pendidikan TK pada tahun 2002
Tahun 2002	Memasuki Sekolah Dasar Negeri 013 Bukit Meranti, Kecamatan Seberida dan menyelesaikan pendidikan SD pada Tahun 2008
Tahun 2008	Memasuki Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Seberida dan menyelesaikan pendidikan pendidikan SMP pada Tahun 2012
Tahun 2012	Memasuki Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Seberida dan menyelesaikan pendidikan pendidikan SMA pada Tahun 2014
Tahun 2014	Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri menyelesaikan masa studi hingga Tugas Akhir pada Tahun 2019
Nomor Hp	0853-6490-5353
E-Mail	rizkihadi1001@gmail.com
Judul Tugas Akhir	Analisis Tekno Ekonomi Pembuatan Pupuk Organik dari Sampah Daun Karet Kering

- 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.