

**PENGARUH LAMA FERMENTASI KONSORSIA BAKTERI LCN (LIMBAH
CAIR NANAS) PADA PEMBUATAN PUPUK CAIR KULIT PISANG KEPOK
TERHADAP KANDUNGAN NITROGEN PUPUK SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BIOLOGI SMA BERUPA LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

SKRIPSI



**OLEH
KURNIA NOVITASARI
NPM. 16320048**

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2020**



PENGARUH LAMA FERMENTASI KONSORSIA BAKTERI LCN (LIMBAH CAIR NANAS) PADA PEMBUATAN PUPUK CAIR KULIT PISANG KEPOK TERHADAP KANDUNGAN NITROGEN PUPUK SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SMA BERUPA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

**OLEH
KURNIA NOVITASARI
NPM. 16320048**

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2020**

ABSTRAK

Kualitas pupuk cair limbah kulit pisang kepok dapat dilihat dari uji kandungan N (Nitrogen) di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang dan memanfaatkan hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi LKPD kelas XII materi bioteknologi. Proses fermentasi pupuk selama 25, 30, 35 hari oleh konsorsia bakteri indigen LCN yang berfungsi mendekomposisi protein dalam kulit menjadi nitrogen. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 3 perlakuan, 1 kontrol dan 6 ulangan. Hasil dari penelitian dapat disimpulkan kandungan nitrogen pada pupuk kulit pisang kepok tergolong standar yaitu (2,131%) dan lama fermentasi terbaik 35 hari karena protein dalam kulit pisang tergolong standar, dan masuk dalam standar mutu Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261/ KTPS/ SR. 310/ M/4/2019. Hasil validasi LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) bahwa sumber belajar adalah sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas XII materi bioteknologi.

Kata Kunci: *kulit pisang kepok, konsorsia bakteri indigen LCN, kandungan nitrogen, sumber belajar biologi*

ABSTRACT

The quality of liquid kepok banana peel fertilizer can be analyzed from the N (Nitrogen) content test at the Chemistry Laboratory of the University of Muhammadiyah Malang and utilizing the results of research as a biology LKPD learning source in biotechnology material of XII grade. The fermentation process of fertilizers for 25, 30, 35 days by a consortium of LCN indigenous bacteria which functions to decompose proteins in the skin into nitrogen. This type of research is an experiment using CRD (Completely Randomized Design) with three treatments, one control, and six replications. The results of the study concluded that the nitrogen content of Kepok banana peel was classified as standard (2.131%). Besides, the best fermentation time was 35 days because the protein in banana peels was classified as standard, and included in the standard quality Minister of Agriculture Regulation No. 261 / KTPS / SR 310 / M / 4/2019. The validation results of the LKPD (Student Worksheet) that learning resources are very feasible to be used in the learning process in class XII biotechnology materials.

Keywords: *Kepok banana peel, LCN indigenous bacteria consortia, nitrogen content, biological learning resources*

RINGKASAN

Kurnia Novitasari. 2020. Pengaruh Lama Fermentasi Konsorsia Bakteri Lcn (Limbah Cair Nanas) Pada Pembuatan Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Kandungan Nitrogen Pupuk Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Achyani, M.Si, (2) Agil Lepiyanto, M.Pd.

Kata Kunci: kulit pisang kepok, konsorsia bakteri indigen LCN, kandungan nitrogen, sumber belajar biologi

Limbah kulit pisang kepok merupakan limbah dari hasil pengolahan makanan berupa pisang yang kurang di manfaatkan masyarakat. Limbah kulit pisang banyak sekali terbuang dari pengolahan rumahan dan pedagang-pedagang gorenngan. Berdasarkan fakta lapangan yang ada limbah kulit pisang hanya di gunakan untuk pakan ternak, sedangkan berdasarkan kandungan kulit pisang bisa digunakan untuk pupuk dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Kenaikan sampah limbah kulit pisang hasil pengolahan rumahan mengakibatkan pencemaran lingkungan. Aletnratif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan meneliti limbah kulit pisang kepok. Pupuk cair kulit pisang salah satunya dapat dilakukan dengan pemanfaatan bahan organik berupa limbah kulit pisang kepok yang dijadikan bahan organik tambahan pembuatan pupuk dengan penambahan bioaktivator LCN. Pupuk dengan kandungan nitrogen sesuai mutu standar.

Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi konsorsia bakteri lcn terhadap pembuatan pupuk cair berbahan kulit pisang pisang, 2) untuk mengetahui lama fermentasi terbaik menggunakan konsorsia bakteri lcn terhadap kandungan nitrogen pada pupuk cair kulit pisang, 3) untuk mengetahui pemanfaatan hasil LKPD sebagai sumber belajar biologi. Penelitian dilaksanakan di green house pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro pada tanggal 12 Maret 2020 sampai dengan 17 April 2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 24 sampel pupuk cair kulit pisang dengan lama fermentasi 25, 30, 35 hari, yaitu terdiri atas 3 perlakuan, 1 kontrol dan 6 kali ulangan yaitu, 3 perlakuan dengan penambahan LCN pada hari ke 10 dalam pupuk cair, penambahan LCN pada hari ke 5 pada pupuk cair, penambahan LCN pada hari ke 1. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah hasil analisis kandungan nitrogen pupuk cair kulit pisang kepok.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh nyata lama fermentasi konsorsia bakteri lcn (limbah cair nanas) pada pembuatan pupuk cair kulit pisang kepok terhadap kandungan nitrogen pupuk. Hasil penelitian berdasarkan pada anlisis uji krusakal walles yaitu $x_{2hit} > x_{2daf}$. Uji lanjut menunjukkan lama fermentasi berpengaruh baik terhadap kandungan nitrogen adalah limbah kulit pisang. Berdasarkan analisis validasi bahan ajar, penelitian ini layak dijadikan sebagai sumber belajar biologi SMA Kelas XII materi bioteknologi dalam bentuk LKPD.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **KURNIA NOVITASARI** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 09 Juli 2020

Pembimbing I



Dr. Achyani, M.Si.

NIDN. 001 508 640 1

Pembimbing II



Agil Lepiyanto, M.Pd.

NIDN. 021 202 850 2

Ketua Program Studi



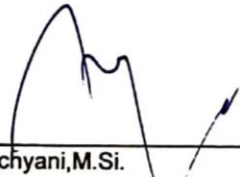
Agil Lepiyanto, M.Pd.

NIDN. 021 202 850 2

PENGESAHAN

Skripsi oleh **KURNIA NOVITASARI** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 28 juli 2020

Tim Penguji


_____, Penguji I
Dr. Achyani, M.Si.


_____, Penguji II
Agil Lepiyanto, M.Pd.


_____, Penguji Utama
Suharno Zein, M.Sc.

Mengetahui
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



Drs. Partono, M.Pd.
NIP. 19660413 199103 1 003

MOTTO

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى
السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ ۗ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

Artinya: “Dialah Allah, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak (menciptakan) langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu”.

(Al- Baqarah: 29)

“Allah telah menciptakan semua yang ada di bumi dari yang kasat mata dan tidak kasat mata oleh manusia, yaitu dalam menciptakan manusia, hewan tumbuhan, serta mikroorganisme dalam bentuk yang sempurna”.

(Kurnia Novitasari)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Ayahanda dan ibunda tercinta Drs. Mulyadi dan Irdawati yang telah mendidik, memotivasi dan memberikan semua yang mereka miliki serta selalu memberikan doa yang tak pernah terhenti.
2. Kakak dan Adikku tersayang Muhammad Syaifulloh, Irma Suryani, Faizal dan Fauzi yang telah menghibur penulis ketika dalam kejenuhan.
3. Keluarga besar penulis yang selalu menjadi semangat dan tiada henti mendoakan yang terbaik untuk penulis.
4. Ayahanda Dr. Achyani, M.Si. selaku pembimbing I yang banyak memberikanku ilmu yang bermanfaat, motivasi dan membentuk karakterku lebih kuat dan terus berusaha.
5. Ayahanda Agil Lepiyanto, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikanku ilmu yang bermanfaat, motivasi dan membentuk karakterku lebih kuat dan terus berusaha.
6. Sahabat-sahabat tersayang Eli Kusumawati, Danny Azhari, Asri Khoirunnisa, Triyana Indriyani, Winarti, dan Hesti Qoriah.
7. Sahabat seperjuang skripsiku Eli Kusumawati, Triyana Indriyani dan Asri Khorunnisa.
8. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2016
9. Adik-adik tingkatku Pendidikan Biologi 2018 dan 2017.
10. Dosen pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro, yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat: bapak Dr. Handoko Santoso, M. Pd, bapak Agil Lepiyanto, bapak Dr. Agus Sutanto M. Si, bapak Dr. Achyani M. Si, bapak Suharno Zen M. Sc, bapak Rasuane Noor M. Sc, Bapak Drs. Anak Agung Oka, M. Pd, Ibunda Triana Asih, M. Pd, Ibunda Kartika Sari, M. Bts, Ibunda Widya Sartika M. Sc, Ibunda Mulyani M. Sc, Ibunda Ratini M. Sc, Ibunda Dr. Hening Widowati, M. Si, dan Ibunda Dasrieny P. M, Pd.
11. Almamater Universitas Muhammadiyah Metro

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Fermentasi Konsorsia Bakteri LCN (Limbah Cair Nanas) Pada Pembuatan Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Kandungan Nitrogen Pupuk Sebagai Sumber Belajar Biologi Sma Berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Drs. Partono, M.Pd. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
3. Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Dr. Achyani, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Bapak Agil Lepiyanto, M.Pd. selaku Pembimbing II dan selaku kaprodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do’a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin.*

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Kurnia Novitasari
NPM : 16320048
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**PENGARUH LAMA FERMENTASI KONSORSIA BAKTERI LCN (LIMBAH CAIR NANAS) PADA PEMBUATAN PUPUK CAIR KULIT PISANG KEPOK TERHADAP KANDUNGAN NITROGEN PUPUK SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SMA BERUPA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**". merupakan benar-benar hasil karya saya bukan hasil plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam isi skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana Pendidikan dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 13 Juli 2020

Pembuat Pernyataan,



Kurnia Novitasari
NPM. 16320048

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 1284/II.3.AU/F/UPI-UK/2020

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : KURNIA NOVITASARI
NPM : 16320048
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

PENGARUH LAMA FERMENTASI KONSORSIA BAKTERI LCN (LIMBAH CAIR NANAS) PADA PEMBUATAN PUPUK CAIR KULIT PISANG KEPOK TERHADAP KANDUNGAN NITROGEN PUPUK SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SMA BERUPA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 13 Juli 2020
Kepada Unit,


M. Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
IDN. 0224018703

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi.ummetro@gmail.com

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN	v
PERSETUJUAN	vi
PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>)	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
E. Asumsi Penelitian dan Batasan Masalah.....	4
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	6
A. Kajian Literatur Variabe Terikat dan Bebas.....	6
B. Penelitian Relevan	20
C. Kerangka Berpikir	22
D. Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Desain Penelitian	24
B. Tahapan Penelitian.....	25
1. Teknik Sampling.....	25

2. Tahapan.....	25
C. Definisi Operasional Variabel.....	26
D. Teknik Pengumpulan Data.....	26
E. Instrumen Penelitian.....	27
F. Teknik Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Gambaran Umum.....	34
B. Hasil Penelitian.....	34
1. Deskripsi Data.....	34
2. Analisis Data.....	37
3. Pemanfaatan Penelitian sebagai Sumber Belajar.....	39
C. Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....	50
A. SIMPULAN.....	50
B. SARAN.....	50
DAFTAR LITERATUR.....	51
LAMPIRAN.....	55-115

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair	8
2. Kandungan Gizi Kulit Pisang.....	13
3. Macam-Macam Bakteri Indigen Limbah Cair Nanas (LCN)	18
4. Desain Penelitian secara RAL.....	24
5. Pengumpulan Data Kandungan Nitrogen (N) Pupuk Kulit Pisang.....	27
6. Tabel Kerja Anava Non-Parametrik.....	29
7. Format Angket Validasi Materi	31
8. Format Angket Validasi Desain	32
9. Kriteria Kelayakan LKPD.....	33
10. Data Rata-rata Kandungan Nitrogen Pupuk Cair Kulit Pisang	35
11. Data Rata-rata Kandungan pH Pupuk Cair Kulit Pisang.....	36
12. Rekapitulasi Data Penilaian Uji Validasi Ahli Materi	40
13. Rekapitulasi Data Penilaian Uji Validasi Ahli Materi	41
14. Aspek Perbaikan dan Saran Ahli Materi.....	42
15. Aspek Perbaikan dan Saran Ahli Desain.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Rata-rata Kandungan Nitrogen Pupuk Cair Bonggol Pisang.....	21
2. Bagan Alir Kerangka Berfikir Variabel Penelitian.....	22
3. Diagram Rata-rata Kandungan Nitrogen Pupuk Cair Kulit Pisang	36
4. Diagram Rata-rata Kandungan pH Pupuk Cair Kulit Pisang.....	37
5. Revisi LKPD 1	42
6. Revisis LKPD 2.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Time Schedule	55
2. Data Pengamatan	56
3. Surat Laporan Analisis Laboratorium	57
4. Analisis Data Kandungan Nitrogen Pupuk Cair Kulit Pisang	58
5. Tabel Chi-kuadrat	63
6. Logbook	64
7. Pengajuan Judul Skripsi.....	68
8. Pengesahan Proposal.....	69
9. SK Pembimbing	70
10. Surat Izin Penelitian	71
11. Surat Balasan Penelitian.....	72
12. Kartu Bimbingan Skripsi.....	73
13. Sumber Belajar LKPD	77
14. Surat Permohonan Validasi Materi.....	105
15. Surat Permohonan Validasi Desain.....	106
16. Angket Validasi Materi	107
17. Angket Validasi Desain	109
18. Surat Pernyataan Validasi Materi.....	111
19. Surat Pernyataan Validasi Desain.....	112
20. Analisis Hasil Uji Materi.....	113
21. Analisis Hasil Uji Desain	114