

**PENGARUH VARIASI DOSIS PUPUK ORGANIK LIMBAH CAIR NANAS (LCN)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca
sativa L*) SEBAGAI PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS SAINTIFIK PADA
MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN**

TESIS



OLEH

MOH. MUARIF

NPM.18230005

**PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2020**



**PENGARUH VARIASI DOSIS PUPUK ORGANIK LIMBAH CAIR NANAS (LCN)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca
Sativa L*) SEBAGAI PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS SAINTIFIK PADA
MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN**

TESIS

Diajukan

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Pascasarjana**

MOH. MUARIF

NPM.18230005

**PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2020**

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eskperimen, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa L*) dan potensinya sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk panduan praktikum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 3 kombinasi perlakuan serta 5 kali ulangan. Penelitian ini dilakukan selama 30 hari. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, dan berat basah tanaman selada (*Lactuca sativa L*), dengan data pendukung berupa jumlah helai daun dan diameter batang. Data utama ditabulasikan dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 25.0 yang meliputi Multivariate Analisis of Variance (MANOVA). Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi pupuk organik limbah cair nanas (LCN) memberikan pengaruh yang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa L*). Hasil penelitian juga bisa dijadikan panduan praktikum materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Kata Kunci: variasi dosis, pupuk organik limbah cair nanas, pertumbuhan, produksi, panduan praktikum

ABSTRACT

This research is an experimental research, which aims to determine the effect of variation dosage in of organic pineapple liquid waste fertilizer on the growth and productivity of red lettuce (*Lactuca Sativa L*) and its potential as learning resources of biology learning. This research uses a Completely Randomized Design with 1 control and 3 treatment combinations and 5 repetitions. This research was conducted for 30 days. The parameters which is used in this research include plant height and wet weight of lettuce (*Lactuca sativa L*), with supporting data in the form of number of leaves and stem diameter. The main data is tabulated and analysed using the SPSS 25.0 application which includes Multivariate Analysis of Variance. The results of this research can be concluded that the application of organic fertilizer from pineaplle liquid waste has a significant influence on the growth and product of lettuce (*Lactuca sativa L*). The results of the research can also be used as a practical guide on plant growth and development materials.

Keyword: dosage variation, organic fertilizer from pineapple liquid waste, growth, product, practicum guide

RINGKASAN

Mu'arif, Moh. 2020. *Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Limbah Cair Nanas (LCN) terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman Selada (Lactuca sativa L.) sebagai Panduan Praktikum Berbasis Sainifik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan*. Tesis. Program Pascasarjana Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd. (2) Dr. Handoko Santoso, M.Pd.

Kata Kunci: variasi dosis, pupuk organik limbah cair nanas (LCN), pertumbuhan, produksi, panduan praktikum

Selada (*Lactuca sativa L*) merupakan merupakan jenis tanaman sayur daun dan sudah dikenal oleh banyak kalangan masyarakat. Daun selada kaya akan antioksidan berupa betakarotin, folat, dan lutein serta mengandung indol yang berkhasiat melindungi tubuh dari serangan kanker dan memperlancar pencernaan. Untuk memperoleh tanaman selada yang baik dan sehat perlu diperhatikan penggunaan pupuk dalam penanaman selada. Pupuk merupakan sumber hara yang sangat penting yang digunakan tumbuhan sebagai asupan nutrisi pertumbuhan tanaman selada tersebut. Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan sebagai stater pengurai pupuk organik adalah pupuk organik limbah cair nanas (LCN). Pemanfaatan limbah cair nanas dapat dilakukan dengan teknik bioremediasi, sehingga hasil akhirnya adalah berupa pupuk cair organik limbah cair nanas yang sudah bisa langsung digunakan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap pertumbuhan selada, mengetahui pengaruh dari variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap produksi selada selada (*Lactuca sativa L*), mengetahui pengaruh dari variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap pertumbuhan selada serta potensinya sebagai bahan pembuatan panduan praktikum.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 perlakuan sebagai kontrol dan 3 perlakuan dengan variasi dosis 5%, 10%, dan 15%. Penelitian dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Waktu penelitian ini dilakukan selama 30 hari. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, diameter batang dan berat basah tanaman selada, dengan data pendukung berupa jumlah daun. Data utama ditabulasikan dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 25.0 yang meliputi Multivariate Analisis of Variance (MANOVA).

Berdasarkan hasil penelitain dapat diketahui bahwa 1) terdapat pengaruh pemberian variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap pertumbuhan tanaman selada. 2) terdapat pengaruh pemberian variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap produksi tanaman selada. 3) terdapat pengaruh pemberian variasi dosis pupuk organik limbah cair nanas (LCN) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada serta 4) Produk hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan praktikum biologi materi pertumbuhan dan perkembangan.

PERSETUJUAN

Tesis Oleh **Moh Muarif** ini,

Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 18 Agustus 2020
Pembimbing 1,



Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd.
NIP. 19631005 198803 1 005

Pembimbing 2,



Dr. Handoko Santoso, M.Pd.
NIP. 19601223 196703 1 003

Mengetahui,
Ketua Program Study
Magister Pendidikan Biologi



Dr. Hening Widowati M.Si
NIP. 19720523 199702 1 001

PENGESAHAN

Tesis oleh **MOH. MUARIF** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 19 Agustus 2020

Tim Penguji



_____, Penguji I
Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd



_____, Penguji II
Dr. Handoko Santoso, M.Pd



_____, Penguji Utama
Dr. Muhfahroyin, M.T.A

Mengetahui
Direktur PPs UM Metro



Dr. Agus Sutanto, M.Si
NIP. 19620827 198803 1 001

MOTTO

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya:“ Dia memberikan ketepatan dalam berbicara dan bertindak kepada para hamba yang Dia kehendaki. Dan siapa yang diberikan hal itu berarti dia telah diberikan kebaikan yang banyak. Dan tidak ada yang dapat mengambil pelajaran dengan ayat-ayat Allah kecuali orang-orang yang mempunyai akal sempurna, yang mendapatkan cahaya dan petunjuk dari Allah.

(QS. Al- Baqoroh 2:269)

“Tidak harus tergesa-gesa, teruslah berjalan dan jangan pernah berhenti untuk selalu menjadi yang lebih baik”

(Moh. Muarif)

PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tuaku tercinta bapak muhrobin dan siti munawaroh tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan studiku.
2. Istriku tercinta Nurul Hidayah, dan ke 2 anakku Iqbal Maulana Khoirushshodiq dan Arfiani Nur Rosyidah yang senantiasa setia hadir dalam langkah dan semangatku.
3. Bapak Ibu Dosen Magister Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Sahabatku perjuangan prody biologi pascasarjana angkatan 2018 yang selalu memberi motivasi dan semangat sehingga dengan segala rintangan yang menghadang mampu diselesaikan,
5. Almamater tercinta Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Limbah Cair Nanas (LCN) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L*) Sebagai Panduan Praktikum Berbasis Sainstifik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.


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

1. Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Dr. Agus Sutanto, M.Si., Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro
3. Dr. Hening Widowati, M.Si., Ketua Program Studi Magister Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, koreksi dan saran sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
5. Dr. Handoko Santoso, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, koreksi dan saran sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
6. Dr. Muhfaroyin, M.T.A., selaku penguji yang telah memberikan bimbingan, koreksi dan saran sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
7. Dr. Achyani, M.Si dan Triana Asih, M.Pd selaku Validator panduan praktikum yang saya buat.
8. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
9. Seluruh rekan-rekan Program Studi Magister Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

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 Tesis ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

Moh. Muarif

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Menyatakan bahwa tesis dengan judul "**Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Limbah Cair Nanas (LCN) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L*) sebagai panduan praktikum berbasis saintifik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan**" adalah karya saya sendiri dan bukan plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam tesis tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan Gelar Akademik Magister Pendidikan dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.



Metro, 2020

Yang membuat pernyataan

MOH. MUARIF
NPM. 18230005



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

Nomor: 1418/II.3.AU/F/UPI-UK/2020

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : MOH MUARIF
NPM : 18230005
Jenis Dokumen : TESIS

Judul :

PENGARUH VARIASI DOSIS PUPUK ORGANIK LIMBAH CAIR NANAS (LCN) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA

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, 25 Agustus 2020
Kepala Unit,



Swadifya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Jl. Dewanfara No. 116
Kec. Metro Timur Kota
Bekampung, Indonesia

www.upi.ummetro.ac.id
upi@ummetro.ac.id

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	xii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>)	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Kegunaan Penelitian	6
E. Asumsi Penelitian	7
F. Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II. KAJIAN LITERATUR.....	9
A. Biologi Tanaman Selada	9
1. Klasifikasi Tanaman Selada	9
2. Morfologi Tanaman Selada	10
3. Syarat Tumbuh Tanaman Selada	11
4. Kebutuhan Nutrien Tanaman Selada	12
5. Pertumbuhan Tanaman Selada	13
6. Produksi Tanaman Selada	16
B. Pupuk Organik Limbah Cair Nanas (LCN).....	16
C. Hasil Penelitian yang Relevan.....	20
D. Panduan Praktikum Dengan Pendekatan Sainstifik	22
1. Pendekatan Sanstifik	22
2. Panduan Praktikum melalui pendekatan Sainstifik	23
3. Komponen Panduan Praktikum.....	25
4. Fungsi Panduan Praktikum	26
E. Desain Pembelajaran	26
F. Kerangka Pikir	28

G. Hipotesis.....	30
BAB III. METODE PENELITIAN	30
A. Rancangan Penelitian.....	30
B. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling.....	31
C. Definisi Operasional.....	32
D. Instrumen Penelitian	33
E. Cara Kerja	34
F. Tempat dan Waktu penelitian	36
G. Metode Pengumpulan Data	36
H. Teknik Analisis Data	38
I. Analisis Validasi Sumber Belajar.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Gambaran Umum	45
B. Hasil Penelitian	46
1. Deskripsi Data	46
2. Analisis Data	52
3. Pemanfaatan Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi	62
C. Pembahasan	67
BAB V PENUTUP	72
A. Simpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR LITERATURE	74
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Syarat Tumbuh Tanaman Selada.....	12
2. Kebutuhan unsur Hara Tanaman Selada	13
3. Macam-macam bakteri Indigen LCN.....	17
4. Kandungan Unsur Hara LCN	19
5. Daftar Kebutuhan Alat.....	33
6. Daftar Kebutuhan Bahan.....	33
7. Data Tinggi Tanaman	37
8. Data Jumlah Helai Daun	37
9. Data Diameter Batang Selada	38
10. Data Berat Tanaman.....	38
11. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Multi Variate.....	41
12. Indikator yang diamati dalam variabel	42
13. Format alternatif angket	43
14. Range Persentase dan Kriteria Kelayakan.....	44
15. Data Hasil Tinggi Tanaman Selada.....	47
16. Data Hasil Diameter Tanaman Selada	49
17. Data Hasil Jumlah Helaian daun	50
18. Data Hasil Berat Tanaman Selada	50
19. Hasil Uji Normalitas Tinggi Tanaman Selada	52
20. Hasil Uji Homogenitas Tinggi Tanaman Selada	53
21. Hasil Uji Hipotesis Tinggi Tanaman Selada	53
22. Hasil Uji Normalitas Diameter Tanaman Selada	54
23. Hasil Uji Homogenitas Diameter Tanaman Selada.....	55
24. Hasil Uji Hipotesis Diameter Tanaman Selada	55
25. Hasil Uji Normalitas Berat Basah Tanaman Selada	56
26. Hasil Uji Homogenitas Berat Basah Tanaman Selada	56
27. Hasil Uji Hipotesis Berat Tanaman Selada	57
28. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians	57
29. Data Hasil Uji Multivariate	58
30. Data Hasil Tes Berween Subjects Effects	58
31. Data Hasil Multiple Corparasons	59
32. Hasil Penilaian Aspek Desain	64

33. Hasil Penilaian Kebahasaan	65
34. Rekapitulasi Hasil Validasi	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Selada (<i>Lactuca Sativa</i> L).....	11
2. Bagan Kerangka Pikir Penelitian	28
3. Denah Rancangan Acak Lengkap	30
4. Proses Pencampuran Media Tanam	34
5. Penyiapan Variasi Dosis Pupuk.....	34
6. Denah Polybag Siap Tanam	35
7. Diagram Grafis Rata rata tinggi tanaman	48
8. Diagram Grafis Perbedaan Diameter Selada	49
9. Diagram rata-rata berat basah tanaman.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Panduan Praktikum.....	77
2. Permohonan Menjadi Validator	98
3. Lembar Validasi	101
4. Pernyataan Valid	105
5. Silabus	107
6. Rancangan Proses Pembelajaran	111
7. Data Hasil Penelitian Tinggi Tanaman	115
8. Perhitungan Statistik	119
9. Trankip Nilai	129
10. Kartu Bimbingan	130
11. Dokumentasi Penelitian	135
12. Daftar Riwayat Hidup	137