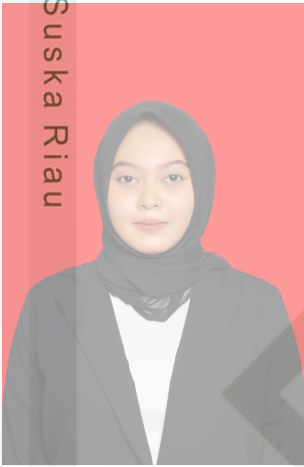


SKRIPSI

APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH BUDIDAYA
AIR IKAN LELE DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau



Oleh:

MIFTA QURROIFAH

11980220027

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

SKRIPSI

APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH BUDIDAYA
AIR IKAN LELE DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

MIFTA QURROIFAH

11980220027

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023



HALAMAN PENGESAHAN

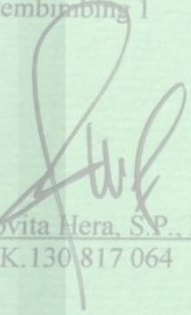
Judul : Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Budidaya Air Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)
 Nama : Mifta Qurroifah
 NIM : 11980220027
 Program Studi : Agroteknologi


Menyetujui:

Setelah diuji pada tanggal 14 November 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Novita Hera, S.P., M.P
 NIK. 130 817 064



Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc
 NIK. 130 817 115

Mengetahui:

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
 Program Studi Agroteknologi


Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr.Sc.
 NIP. 1970706 200701 1 003


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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 November 2023

| No. | Nama | Jabatan | Tanda Tangan |
|-----|------------------------------|------------|--|
| 1. | Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc | KETUA |  |
| 2. | Novita Hera, S.P., M.P | SEKRETARIS |  |
| 3. | Ervina Aryanti, S.P., M.Si | ANGGOTA |  |
| 4. | Penti Suryani, S.P., M.Si | ANGGOTA |  |

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mifta Qurroifah
 Nim : 11980220027
 Tempat/Tanggal Lahir : Pekanbaru, 06 Oktober 2001
 Prodi : Agroteknologi
 Judul Skripsi : Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Budidaya Air Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulis Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi ini saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Demikian lah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 14 November 2023
 Yang membuat pernyataan



Mifta Qurroifah
 NIM. 11980220027



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh

Alhamdulillah *rabbil'alamin*, segala puji bagi Allah SubbhanahuWa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan hasil ini dengan baik. Shalawat beriring salam penulis haturkan untuk junjungan kita baginda Nabi Muhammad SAW karena telah menjadi suri tauladan yang baik bagi umat islam sehingga umat islam masih dapat berdiri dengan kokoh dalam upaya mencapai kebahagiaan dunia dan akhirat. Dalam penyusunan dan pelaksanaan penulisan skripsi ini Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tuaku Ayahanda Mudhofar, dan Ibunda Siti Masruroh, terimakasih untuk setiap cinta serta doa dan dukungan yang selalu diberikan setiap perjalanan penulisan skripsi ini. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan.
2. Adikku M. Naufal Fadillah dan Sri Dewi Condro Wulan terimakasih untuk setiap doa dan cintanya.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr., Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Sc. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Si sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Novita Hera, S.P., M.P selaku pembimbing I, sekaligus sebagai penasehat akademik yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi selama penulis menjalani studi S1 hingga selesai.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



7. Bapak Bakhendri Solfan, S.P.,M.Sc selaku dosen pembimbing II, terimakasih atas bimbingan yang diberikan, kritik serta saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.
8. Ibu Ervina Aryanti, S.P.,M.Si selaku penguji I dan Ibu Penti Suryani, S.P.,M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran yang sangat membantu kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
9. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Sahabat seperjuangan serta orang yang amat penulis sayangi, yang selama ini telah banyak membantu dan berkontribusi baik dalam waktu, tenaga serta pikiran dan selalu memberikan semangat kepada penulis, Helmi Sasmita, Suleha, Tri Purwasih, Heru Mardiansyah, M. Saiful Fajar Roni, Nanang Widiyanto dan Zainal Abidin.
11. Kelas A Agroteknologi 19 terimakasih telah memberikan banyak pelajaran serta pengalaman dan kebersamaan dari awal kuliah ampai saat ini. Semoga kedepannya kita bisa sukses dan bisa menjalankan silaturahmi dengan baik serta ilmu yang didapatkan selama perkuliahan membawa berkah di kehidupan dan bermanfaat di dunia dan akhirat.
12. Kepada para Senior terimakasih telah banyak membantu dan memberikan arahan kepada penulis, Suci Pratiwi.
- Akhir kata semoga Allah Subhanahu wata'ala melimpahkan kasih sayang-Nya kepada kita semua, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang baik agama, bangsa, dan negara. Aamin.
- Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabrokatuh*

Pekanbaru, November 2023

Penulis

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

RIWAYAT HIDUP



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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Mifta Qurroifah dilahirkan dikota Pekanbaru, Riau, pada tanggal 06 Oktober 2001. Lahir dari pasangan Bapak Mudhofar dan Ibu Siti Masruroh, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 009 Sialang Kubang, dan tamat pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama di MTs Miftahuddin Sialang Kubang dan tamat pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan sekolah menengah atas di SMAN 1 Perhentian Raja dan tamat pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 masuk Perguruan Tinggi Negeri (Jalur SNMPTN), penulis diterima menjadi salah satu mahasiswa pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada tahun 2021 telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT. Palma Inti Lestari Johan Sentosa dan mendalami tentang pengaruh penggunaan pupuk NPK dengan dosis yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elais guineensis jacq*) pada tahap Main Nursery di PT. Palma Inti Lestari Johan Sentosa, Bangkinang Sebrang.

Pada tahun 2022 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Bukit Kapur, Kecamatan Bukit Kapur, Dumai, Riau. Penulis telah melaksanakan penelitian pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2023 dengan judul “Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Budidaya Air Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)” dibawah bimbingan Ibu Novita Hera, S.P., M.P dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.

Pada tanggal 14 November 2023 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subbhanahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Budidaya Air Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L)”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik materi maupun moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih tak terhingga pula penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ibu Novita Hera, S.P., M.P sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis didalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan yang baik dari Allah *Subhanhu wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Pekanbaru, November 2023

UIN SUSKA RIAU

Penulis,

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH BUDIDAYA AIR IKAN LELE TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

Mifta Qurroifah (11980220027)

Dibawah bimbingan Novita Hera dan Bakhendri Solfan

INTISARI

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah jenis tanaman hortikultura yang sangat populer. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada yaitu dengan penggunaan POC limbah budidaya air ikan lele. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi pupuk organik cair limbah budidaya air ikan lele yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara optimal. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2023 dilahan percobaan UARSD Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 kali perlakuan, yang diulang sebanyak 10 kali. Faktor perlakuan terdiri dari kontrol (NPK), limbah budidaya air ikan lele konsentrasi 100 ml, 150 ml, 200 ml, dan 250 ml. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, lebar daun, jumlah helai daun, berat basah tanaman dan diameter batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah budidaya air ikan lele dengan konsentrasi 150 ml/l adalah konsentrasi terbaik dan sangat berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : Limbah air ikan lele, budidaya, konsentrasi, populer, organik.

UIN SUSKA RIAU

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

APPLICATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER (POC) CATFISH AQUACULTURE WASTE IN INCREASING THE GROWTH AND YIELD OF LETTUCE PLANTS (*Lactuca sativa* L.)

Mifta Qurroifah (11980220027)

Under the guidance of Novita Hera and Bakhendri Solfan

ABSTRACT

*Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a very popular type of horticultural plant. One way to increase lettuce crop production is by using POC catfish aquaculture waste. The purpose of this study is to obtain the best concentration of liquid organic fertilizer for catfish aquaculture waste for the growth and production of lettuce plants (*Lactuca sativa* L.) optimally. This research has been carried out from February to March 2023 in the experimental land of UARSD Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau. This study used the Completeandomized Design (RAL) method with 5 treatments, which were repeated 10 times. The treatment factor consists of control (NPK), catfish aquaculture waste concentrations of 100 ml, 150 ml, 200 ml, and 250 ml. The parameters observed are plant height, leaf width, number of leaf blades, wet weight of the plant and stem diameter. The results showed that the application of liquid organic fertilizer for catfish aquaculture waste with a concentration of 150 ml/l was the best concentration and greatly affected all observation parameters.*

Keywords: Catfish water waste, aquaculture, concentration, popular, organic.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| KATA PENGANTAR | viii |
| ABSTRAK | x |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| I. PENDAHULUAN | xvi |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan Penelitian | 1 |
| 1.3. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.4. Hipotesis Penelitian | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Tinjauan Umum Tanaman Selada | 4 |
| 2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Selada | 5 |
| 2.3. Kandungan Gizi Selada | 6 |
| 2.4. Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Lele | 7 |
| 2.5. Mekanisme Kerja POC Limbah Ikan Lele Sangkuriang | 10 |
| III. MATERI DAN METODE | 12 |
| 3.1. Tempat dan Waktu | 12 |
| 3.2. Bahan dan Alat | 12 |
| 3.3. Metode Penelitian | 12 |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian | 13 |
| 3.5. Parameter Pengamatan | 15 |
| 3.6. Analisis Data | 16 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 17 |
| 4.1. Tinggi Tanaman | 17 |
| 4.2. Lebar Daun | 19 |
| 4.3. Jumlah Helai Daun | 22 |
| 4.4. Berat Basah Tanaman | 23 |
| 4.5. Diameter Batang | 25 |
| 4.6. Panjang Akar | 26 |
| V. PENUTUP | 29 |
| 5.1. Kesimpulan | 29 |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

29

5.2. Saran

30

DAFTAR PUSTAKA

35

LAMPIRAN



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

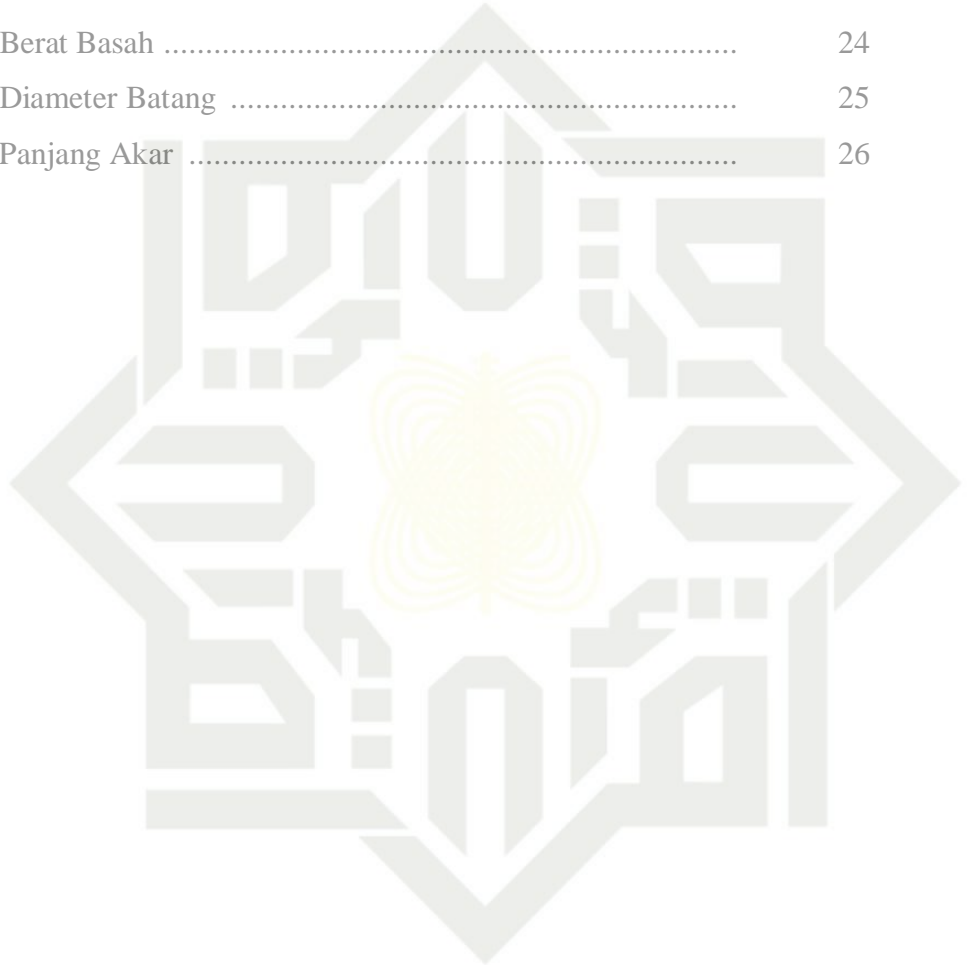
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

DAFTAR TABEL

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 2. Kandungan Gizi Selada Tiap 100 gram | 7 |
| 5. Rata-rata Tinggi Tanaman | 18 |
| 5. Rata-rata Lebar Daun | 20 |
| 5. Rata-rata Jumlah Daun | 22 |
| 5. Rata-rata Berat Basah | 24 |
| 5. Rata-rata Diameter Batang | 25 |
| 5. Rata-rata Panjang Akar | 26 |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



DAFTAR GAMBAR

| Lampiran | Halaman |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Gambar Tanaman Selada | 6 |
| 2. Gambar Limbah Air Ikan Lele..... | 12 |



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

DAFTAR SINGKATAN

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
P O C
R A L
H A T
C
m
m
E n 4
D P K
R A R D S

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.

| |
|---|
| Pupuk Organik Cair |
| Rancangan Acak Lengkap |
| Hari Setelah Tanam |
| <i>Centimeter</i> |
| <i>Mililiter</i> |
| <i>Gram</i> |
| <i>Milimeter</i> |
| <i>Effective microorganisms 4</i> |
| Dinas Perikanan dan Kelautan |
| <i>Agriculture Research Development Station</i> |



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Deskripsi Tanaman Selada | 34 |
| 2. Perhitungan Bahan Utama POC limbah air ikan | 35 |
| 3. Alur pelaksanaan penelitian | 36 |
| 4. Analisis Kandungan Unsur Hara | 37 |
| 5. <i>Layout</i> percobaan dilapangan | 38 |
| 6. Sidik Ragam Tinggi Tanaman | 39 |
| 7. Sidik Ragam Lebar Daun | 40 |
| 8. Sidik Ragam Jumlah Daun | 41 |
| 9. Sidik Ragam Berat Basah Tanaman | 42 |
| 10. Sidik Ragam Diameter Batang | 43 |
| 11. Sidik Ragam Panjang Akar | 44 |
| 12. Dokumentasi kegiatan penelitian | 45 |
| 13. Dokumentasi pembuatan POC | 46 |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang memiliki kandungan mineral seperti iodium, fosfor, besi, kobalt, seng, kalsium, kalium, vitamin A, asam folat dan beta karoten yang penting bagi kesehatan (Simadi, 2014). Kandungan serat lainnya dapat menjaga kesehatan organ-organ pencernaan. Selada juga dapat berfungsi sebagai obat pembersih darah, mengatasi batuk, radang kulit, sulit tidur, serta gangguan wasir (Khalisa, 2015). Menurut Hochmuth dkk (2009) kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) untuk mencapai hasil yang maksimal adalah N (5,6%).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (2019) bahwa produksi tanaman selada di Indonesia terus menerus meningkat setiap tahunnya. Mulai dari 2015 jumlah produksi tanaman selada sebesar 600.200 ton, tahun 2016 produksi tanaman selada 601.204 ton, tahun 2017 produksi tanaman selada 627.611 ton dan tahun 2018 produksi tanaman selada meningkat kembali menjadi 630.500 ton. Walaupun peningkatannya tidak terlalu signifikan, akan tetapi ini sudah menjadi titik awal bahwa masyarakat menyadari pentingnya membudidayakan tanaman selada untuk memenuhi kebutuhan pasar dan kebutuhan masyarakat. Maka diharapkan produksi tanaman selada dapat stabil dan mengimbangi kebutuhan tersebut. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada adalah dengan cara pemupukan (Novriani, 2014).

Penggunaan pupuk anorganik seperti NPK tidak selamanya menguntungkan karena dapat menyebabkan lingkungan menjadi tercemar jika tidak menggunakan aturan yang semestinya (Tior, 2021). Pemupukan anorganik hanya mampu menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah, bahkan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tanah. Solusi untuk memperbaiki unsur tanah yaitu menggunakan pupuk organik yang mengandung unsur makro dan mikro serta dapat memberikan kehidupan mikroorganisme pada tanah yang mampu memperbaiki sifat fisik maupun sifat biologis pada tanah, aman bagi tanaman meskipun digunakan terus-menerus, dan tidak menyebabkan resistan pada tanah (Rambe, 2013).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Salah satu bahan limbah yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik cair, yaitu air limbah budidaya ikan lele. POC dapat diartikan pupuk fase cair yang dibuat dari bahan – bahan organik seperti limbah ikan dengan melalui proses fermentasi (Novriani, 2016). Pemakaian pupuk organik cair ini umumnya digunakan dengan cara disemprotkan pada tanaman atau disiramkan pada tanaman. Pupuk organik cair memiliki manfaat dan keunggulan seperti untuk, menyuburkan tanaman, untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, untuk mengurangi dampak limbah organik dilingkungan sekitar, mudah didapat, bernilai ekonomis dan tidak memiliki efek samping (Lingga dan Marsono, 2011).

Di desa Sialang Kubang, Kecamatan Perhentian Raja banyak sekali pembudidaya bibit ikan lele, air limbah budidaya bibit ikan lele tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan, namun masih jarang atau sedikit yang memanfaatkannya, maka dari itu untuk memanfaatkan limbah tersebut dapat dijadikan pupuk organik cair. Unsur hara yang terkandung dalam limbah air ikan lele yaitu 0,06-0,62 % (C-organik), 0,49-1,32 % (Nitrogen), 0,06-0,35 % (fosfor) 0,22-4,97 % (Kalium) dan pH 5,67-8,00 (Pardiansyah *dkk*, 2019). Adapun sumber alternatif bahan yang dapat digunakan untuk campuran pembuatan POC air limbah budidaya bibit ikan lele yaitu daun lamtoro. Lamtoro memiliki potensi besar yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair. Kandungan unsur hara maro pada daun lamtoro yaitu 3,48% (Nitrogen), 0,22% (Fosfor), 2,06% (Kalium), 1,31% (Kalsium) dan 0,33% (Magnesium). Oleh sebab itu, daun lamtoro diperlukan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Poidi, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pupuk organik cair limbah ikan lele dapat digunakan pada tanaman pangan dan sayuran. Pada hasil penelitian Faisal (2022) menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi 200 ml POC air limbah budidaya ikan lele pada tanaman pare menghasilkan panjang tanaman, diameter batang, umur berbunga, umur panen dan jumlah tanaman lebih berat dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan POC. Sedangkan pada penelitian Yusuf (2019) konsentrasi pupuk organik cair yang optimal untuk tanaman bayam hijau adalah sekitar 25 ml/l/*polybag* dan 20 ml/l/ *polybag* untuk tanaman sawi hijau.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dipaparkan, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “**Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Air Limbah Budidaya Ikan Lele dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)**”.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi pupuk organik cair air limbah budidaya ikan lele yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan terutama tentang pengaruh pemberian pupuk organik cair air limbah budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)
2. Menemukan konsentrasi pupuk organik cair air limbah budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang efektif dan efisien terhadap peningkatan pertumbuhan hasil panen pada jenis tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) serta memberikan alternatif para petani selada untuk menggunakan pupuk organik cair yang ramah lingkungan.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat konsentrasi pupuk organik cair air limbah budidaya ikan lele terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) .

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

II. TINJAUAN PUSTKA

2.1. Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Selada merupakan tanaman dua musim yang tinggi tanamannya antara 30-40 cm. Selada memiliki sistem perakaran serabut akar tersebut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm atau lebih. Daun selada memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam tergantung varietasnya. pH yang dibutuhkan untuk pertumbuhan selada antara 5-6,5. Daerah yang sesuai untuk penanaman selada berada pada ketinggian 500-2.000 mdpl. Suhu optimum bagi pertumbuhan selada adalah 15-25° C. Waktu tanam yang tepat yaitu pada akhir musim hujan, walaupun demikian dapat pula ditanam pada musim kemarau dengan pengairan yang cukup (Aini dkk., 2010).

Susunan daun selada beragam tergantung kultivarnya, tepi, ukuran, dan warna daun pun berbeda-beda. Terdapat ratusan kultivar dari tanaman selada, tetapi dapat dikelompokkan ke dalam enam kelompok kultivar, yaitu: Selada *Butterhead* (*Sativa var capitata* L.) memiliki krop yang padat dan lembut serta daun bagian dalam yang tipis, berminyak, dan memiliki tekstur seperti mentega. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: May Queen, Green Boston, Deer Tongue, Summer Bibb, Summerlong, dan White Boston. Selada *crisphead* (*Sativa var capitata* L.) memiliki daun yang tipis dan renyah serta biasanya memiliki tepi daun yang bergerigi dan menggulung. Ada yang membentuk krop dan tidak membentuk krop. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: Great Lakes, Calmar, Fairton, Iceberg, Ithaca, Mesa, dan Pennlake. Selada *cos* atau selada *romaine* (*Sativa var longifolia*; *L. sativa var romana*) memiliki krop yang lonjong dan daunnya tegak. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: White Paris Cos, Paris Island, dan Valmaine.

Selada *bunching* atau selada daun (*Sativa var crispa* L.) memiliki daun yang tipis, berwarna hijau atau merah, dan tidak membentuk krop. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: Salad Bowl, Simpson, Oakleaf, Grand Rapids, Grenn Ice, Prizehead, Slobolt, Walsmann's Green, dan Ruby. Selada batang (*Sativa var asparagina* L.) memiliki tinggi tanaman 30-50 cm, tebal

batang 3-6 cm dengan tekstur yang renyah. Kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu Celtus.



a. *Selada butterhead*



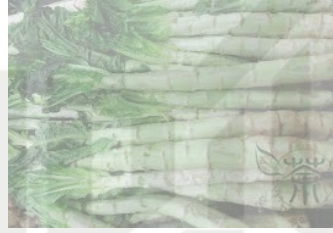
b. *selada crisphead*



c. *Selada romaine*



d. *Selada bunching*



e. *Selada batang*



f. *Selada latin*

Gambar 2.1 Jenis-jenis tanaman selada

- a. Selada butterhead; b. Selada crisphead; c. Selada romaine;
d. Selada bunching; e. Selada batang dan f. Selada latin

Sumber : www.kampustani.com

Selada termasuk ke dalam famili Asteraceae dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. Selada mengandung mineral iodium, fosfor, besi, tembaga, kobalt, seng, kalsium, mangan dan kalium sehingga berkhasiat dalam menjaga keseimbangan tubuh (Aini dkk., 2010). Menurut Edi dan Bobihoe (2010), selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran daun berumur semusim yang biasa dikonsumsi sebagai lalapan atau salad. Selada memiliki 2 jenis yakni selada krop dan selada rosette. Jenis selada yang banyak dibudidayakan adalah selada krop atau disebut juga dengan selada bokor, bentuk kropnya bulat lepas. Selada *heading lettuce* atau selada krop, bentuk krop bulat dan lonjong, kropnya padat dan warna daun selada hijau terang sampai putih kekuningan. Sedangkan selada rosette adalah selada yang tidak membentuk krop salah satu varietasnya yaitu selada Grand Rapids.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Dalam budidaya tanaman selada, tanaman selada dapat dibudidayakan pada suhu 15-25°C. Cara membudidayakan tanaman selada ditahap awal yaitu

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

dengan penyemaian biji atau benih yang diperoleh dari tanaman selada. Tanaman selada memerlukan sinar matahari yang cukup karena sinar matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman didalam proses fotosintesis, proses penyerapan unsur hara akan berlangsung optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8-12 jam/hari (Cahyono, 2008) yaitu :

Adapun syarat-syarat tumbuh tanaman selada yaitu sebagai berikut :

Salah satunya Iklim, daerah yang cocok untuk penanaman selada yaitu daerah pada ketinggian 500-2.000 m dpl dengan suhu 15-20° C. Selada juga dapat tumbuh di dataran rendah, tetapi krop yang terbentuk kurang baik. Tanaman selada peka terhadap hujan, kelembapan tinggi, dan air yang menggenang. Kondisi tersebut menyebabkan tanaman mudah terkena penyakit. Oleh karena itu, waktu tanam yang paling baik adalah pada musim kemarau dengan penyiraman cukup. Kemudian tanaman, selada juga memerlukan sinar matahari yang cukup, tidak banyak awan, dan tempat terbuka, kemudian tanah, selada dapat ditanam di berbagai jenis tanah. Namun, pertumbuhan yang baik akan diperoleh bila ditanam pada tanah liat berpasir yang cukup mengandung bahan organik, gembur, remah, dan tidak mudah tergenang air. Selada tumbuh baik dengan pH tanah 6,0—6,8. Apabila pH terlalu rendah, perlu dilakukan pengapuran. Dan yang terakhir pemupukan, pemupukan merupakan proses penambahan unsur hara kedalam tanah. Pupuk memiliki berbagai macam dan jenis serta berbeda reaksi dan prannya didalam tanah dan tanaman. Agar diperoleh hasil pemupukan efisien dan tidak merusak akar tanaman, maka harus diperhatikan macam, jenis, sifat serta cara pemberian pupuk yang tepat (Hasibuan, 2010).

2.3. Kandungan Gizi Selada (*Lactuca sativa* L.)

Selada termasuk tanaman hortikultura, sebagai sayuran yang memiliki kandungan bermanfaat bagi tubuh (Sugara, 2012). Selada memiliki banyak kandungan gizi dan mineral. Selada memiliki nilai kalori yang sangat rendah (Ingga, 2010). Selada kaya akan vitamin A dan C yang baik untuk menjaga fungsi penglihatan dan pertumbuhan tulang normal. Selada memiliki manfaat lain yaitu dapat memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut dan dapat, mengobati insomnia. Kandungan gizi yang terdapat pada selada adalah serat, provitamin A

(karotenoid), kalium, dan kalsium (Suprianti dan Herlina, 2014).

Selada kaya garam mineral dan unsur- unsur alkali. Hal ini membantu menjaga darah tetap bersih, pikiran dan tubuh dalam keadaan sehat. Selada berdaun kaya akan lutein dan beta-karoten. Juga memasok vitamin C dan K, kalsium, serat, folat, dan zat besi. Vitamin K berfungsi membantu pembekuan darah. Nutrisi lainnya adalah vitamin A dan B6, asam folat likopen, kalium, dan zeaxanthin (Lingga, 2010).

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Selada dalam Tiap 100 gram

| Komposisi Gizi | Selada |
|----------------|------------|
| Kalori | 15,00 kal |
| Protein | 1,20 g |
| Lemak | 0,20 g |
| Karbohidrat | 2,90 g |
| Kalsium | 22,00 mg |
| Fosfor | 25,00 mg |
| Zat Besi (Fe) | 0,50 mg |
| Vitamin A | 540,00 S.I |
| Vitamin B1 | 0,04 mg |
| Vitamin C | 8,00 mg |
| Air | 94,80 g |

Sumber : Lingga (2010)

2. Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Lele

Adanya limbah yang mencemar ditimbulkan dari masalah penanganannya yang selama ini dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang pada akhirnya menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan. Salah satu jalan yang dapat ditempuh adalah dengan memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai tambah. Salah satu contohnya adalah dengan memanfaatkan limbah menjadi pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan hewan (Hadisuwito, 2007). Penggunaan pupuk organik cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, kandung (Sdrakusuma, 2000).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Kekayaan ikan di kawasan Indonesia berlimpah dan usaha untuk meningkatkan hasil tangkapannya terus menerus diupayakan. Menurut statistik budidaya tahun 2015 oleh Dinas Perikanan dan Kelautan (DPK) Provinsi Jawa Timur (2015), terdapat berbagai jenis ikan yang dibudidayakan baik di tambak, kolam, ataupun laut, diantaranya adalah ikan bandeng, kakap, kerapu, nila, mujair, lele, patin, dan sidat. Hasil tangkapan ikan yang berlimpah menghasilkan ikan sisa atau limbah yang berupa kulit, tulang, kepala, ekor dan organ dalam ikan. Organ dalam ikan terdiri dari lambung, usus, hati, kantung empedu, pankreas, gonad, limpa, dan ginjal. Sisa ikan atau limbah ikan tersebut ternyata masih dapat dimanfaatkan (Hapsari & Tjatoer, 2011). Limbah tersebut merupakan bahan organik sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan POC.

Menurut Hapsari dan Tjatoer (2011), secara umum limbah ikan mengandung nutrisi yaitu N (Nitrogen), P (Phospor) dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Hasil analisa kandungan limbah ikan yang dilakukan oleh Hapsari dan Tjatoer (2011), menunjukkan bahwa limbah ikan memiliki kadar nitrogen (N) sebanyak 64,78%, phospor (P) sebanyak 49,39%, dan kalium (K) sebanyak 31,16%.

Proses pembuatan pupuk organik cair berlangsung secara anaerob tidak membutuhkan mikroorganisme untuk mempercepat pendegradasian (Prihandarini, 2014). Mikroorganisme lokal (MOL) dibuat dengan menggunakan air cucian beras sebagai sumber bakteri dan berguna sebagai sumber karbohidrat pula, dan gula sebagai sumber energi dan penyubur bagi bakteri. MOL yang telah difermentasi selama 7 hari dapat digunakan secara langsung sebagai pupuk cair untuk menambah nutrisi unsur hara tanaman dan juga dapat digunakan sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses fermentasi (degradasi bahan organik) (Adriani, dkk, 2013).

Pupuk organik cair memiliki manfaat dan keunggulan seperti, untuk menyuburkan tanaman, untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, untuk mengurangi dampak sampah organik dilingkungan sekitar, mudah di dapat, bernilai ekonomis dan tidak memiliki efek samping. Selain mudah terdekomposisi, bahan organik kaya nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Ingga dan Marsono, 2003). Pupuk organik cair dapat mengatasi defisiensi unsur

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara. Dibandingkan dengan pupuk organik cair, pupuk organik cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, pupuk digunakan secara langsung oleh tanaman (Mufida, 2013). Proses fermentasi POC berlangsung selama 14 hari yang ditandai dengan larutan berwarna coklat gelap dan tidak berbau, tujuannya untuk mendegradasi senyawa organik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Fermentasi merupakan proses penguraian bahan organik yang dilakukan dalam kondisi tertentu oleh mikroorganisme fermentatif. Tujuan fermentasi adalah menghasilkan produk baru dengan menggunakan mikroorganisme untuk meningkatkan dan memperkaya nutrisi pada bahan (Nwaichi, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Setyorini (2017) menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap kandungan N, P, K pada pupuk organik cair. Kandungan N, P, K pada pupuk organik cair yang tertinggi adalah pada fermentasi dengan waktu 12 hari yaitu N 0,09%, P 601 ppm, dan K 981,61 ppm. Sedangkan fermentasi pada waktu 4 hari dan 8 hari menghasilkan kandungan N, P, K yang lebih rendah.

Pupuk organik cair memiliki manfaat dan keunggulan seperti, untuk menyuburkan tanaman, untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, untuk mengurangi dampak sampah organik di lingkungan sekitar, mudah di dapat, bernilai ekonomis dan tidak memiliki efek samping. Selain mudah terdekomposisi, bahan organik kaya nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Ingga dan Marsono, 2003). Pupuk organik cair dapat mengatasi defisiensi unsur hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara. Dibandingkan dengan pupuk organik cair, pupuk organik cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, pupuk digunakan secara langsung oleh tanaman (Mufida, 2013). Tanaman menyerap unsur hara melalui akar, namun daun juga memiliki kemampuan untuk menyerap hara, oleh sebab itu pupuk organik cair dapat diberikan pada tanaman dengan cara disemprotkan pada daun. Keuntungan dari penggunaan pupuk organik cair adalah dapat memupuk dan menyiram tanaman secara bersamaan (Yuliarti, 2009).

Pupuk organik cair diduga mampu menyediakan unsur hara N yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik padat. Hal ini sesuai dengan hasil analisis



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

kandungan unsur hara yang dilakukan oleh Suartini, *dkk* (2018) bahwa pada pupuk organik cair dari limbah ikan mengandung unsur hara N sebesar 3,74%. Sedangkan hasil analisis oleh Aditya (2015) menunjukkan bahwa pada pupuk organik padat penting yang dibutuhkan tanaman pada masa pertumbuhan. Nitrogen merupakan komponen utama penyusun protein, klorofil, dan auksin. Protein yang tersusun apabila jumlahnya melimpah akan meningkatkan pertumbuhan. Sel akan membelah, berdiferensiasi dan menjadi lebih banyak sehingga tanaman dapat bertambah tinggi (Anastasia, *dkk*, 2014).

2. POC Limbah Ikan Lele Sangkuriang

Lele (*Clarias sp.*) merupakan ikan yang cukup populer di masyarakat Indonesia. Terdapat beberapa spesies ikan Lele di Indonesia yaitu *Clarias batrachus*, *Clarias leiacanthus*, *Clarias maladerma*, *Clarias nieuhofi*, *Clarias teijsmani*, dan *Clarias gariepinus var.* Budidaya ikan Lele di Indonesia berkembang cukup pesat karena ikan ini memiliki kandungan gizi yang tinggi, rasa yang enak dan gurih untuk dikonsumsi, serta harganya pun terjangkau. Berikut nilai gizi Lele 100 gram pada bagian ikan yang dapat dimakan dan ikan dalam kondisi segar (FAO,1972 dalam Anonim, 2010).

Ada beberapa jenis Lele di Indonesia, Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) merupakan salah satu varietas unggul yang telah dikembangkan oleh peneliti di tanah air. Lele ini merupakan hasil perbaikan genetik yang dilakukan oleh Balai Besar Pengembangan Budi Daya Air Tawar Sukabumi dengan melakukan silang balik (*backcross*) betina generasi kedua (F2) dengan induk jantan generasi ke-enam (F6). Induk betina F2 berasal dari keturunan kedua Lele Dumbo yang diintroduksi ke Indonesia pada tahun 1985. Pada tahun 2004.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Gambar 2.2 Limbah Air Ikan Lele (*Clarias sp*) (Dokumentasi Pribadi 2023)

Lele Sangkuriang resmi dilepas sebagai varietas Lele unggul berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KP.26/MEN/2004 tertanggal 21 Juli 2004. Lele Sangkuriang memiliki keunggulan dibandingkan Lele Dumbo. Adapun keunggulan Lele Sangkuriang dibandingkan dengan Lele Dumbo, antara lain fekunditas telur yang lebih banyak, yaitu mencapai 60.000 butir dengan derajat penetasan telur >90%, sedangkan Lele Dumbo hanya 30.000 butir dengan derajat penetasan >90%. Panjang rata-rata benih Lele Sangkuriang usia 26 hari dapat mencapai 3-5 cm, sedangkan Lele Dumbo hanya 2-3 cm. Dan untuk nilai konversi pakan atau FCR (*Feed Conversion Rate*) Lele Sangkuriang berada pada kisaran 0,8-1, sedangkan nilai FCR Lele Dumbo lebih dari 1 (Kordi Ghufron, 2010).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan dilahan percobaan UIN *Agriculture Research Development Station* (UARDS) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak dijalan H.R. Soebrantas, No. 115 Km. 18, Kelurahan Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan 12 hari dimulai dari bulan Januari sampai bulan Februari 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan adalah benih tanaman selada keriting Varietas Grand Rapids, air limbah pembibitan budidaya ikan lele yang berada pada kolam terpal, gula merah, EM4, Pestisida nabati bawang putih.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah *handsprayer*, parang, cangkul, gunting, *polybag* ukuran 20 x 25 cm, spidol, alat tulis, gembor, meteran, jangka sorong, pisau, paranet, jerigen 10 L, label, timbangan dan peralatan budidaya lainnya.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan pemberian perlakuan pupuk organik air limbah budidaya ikan lele (P) yang terdiri atas 5 taraf perlakuan yaitu :P0 pemberian kontrol NPK 2 gram/ 1 liter air (Dosis rekomondasi NPK), P1 POC air limbah budidaya ikan lele 100 ml/l/*polybag*, P2 POC air limbah budidaya ikan lele 150 ml/l/*polybag*, P3 POC air limbah budidaya ikan lele 200 ml/l/ *polybag*, P4 POC air limbah budidaya ikan lele 250 ml/l/ *polybag*.

Setiap unit percobaan diulang sebanyak 10 kali sehingga didapatkan 50 unit percobaan setiap percobaan terdapat 1 tanaman sampel sehingga terdapat 50 tanaman.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Bahan dan Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Air Ikan Lele

Bahan untuk pembuatan pupuk organik cair air limbah budidaya ikan lele yaitu dengan bahan : Air limbah budidaya ikan lele sebanyak 25 liter dengan kandungan 0,06-0,62 % (C-organik), 0,49-1,32 % (N) dan 0,22-4,97 % (K), gula jawa 1 liter dan ditambah 1 liter air, gula jawa ini berfungsi untuk sumber makanan bagi mikroorganisme (Witono, 2016), daun lamtoro ditumbuk sebanyak 2 kg dengan kandungan 3,48% (N) dan EM4 sebanyak 60 ml yang bermanfaat untuk mempercepat proses pembusukan pada pupuk dan meningkatkan kualitasnya (Witono, 2016). Pembuatan pupuk organik cair limbah ikan lele di mulai dari menggabungkan bahan-bahan yang telah disiapkan. Setelah tercampur, limbah air budidaya ikan lele disimpan selama 2 minggu. Setelah 2 minggu fermentasi limbah air budidaya ikan lele akan berubah dan ditandai dengan larutan berwarna coklat gelap dan tidak berbau dan telah siap digunakan menjadi pupuk organik cair.

3.4.2. Persiapan Lahan Penelitian

Sebelum melakukan penanaman, *polybag* yang digunakan berukuran 20 x 25 cm harus bersih terlebih dahulu dari gulma, sampah-sampah, batu dan lainnya yang dapat menghambat penelitian. Untuk membersihkan *polybag* penelitian cukup menggunakan peralatan seperti parang dan kantong plastik untuk membuang sampah dan gulma tersebut. *Polybag* yang telah diberi isi tanah sebanyak 50 *polybag* kemudian disusun dengan rapi dengan jarak per*polybag* yaitu 30 cm dan luas lahan 6 m x 4 m.

3.4.3. Persiapan Media Tanaman

Sebelum dilakukan penanaman bibit selada, dilakukan persiapan media penanaman bibit selada. Media tanaman yang digunakan yaitu tanah *topsoil*. Kemudian tanah dimasukkan kedalam *polybag* ukuran 20 x 25 cm.

3.4.4. Penyemaian Selada

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Benih disebar secara merata pada *tray semai* yang telah berisi tanah yang diuat menjadi 3 alur. Tanah yang digunakan sebagai media tanam persemaian berasal dari sekam padi dan tanah subur dengan perbandingan 1:1.

3.4.5. Penanaman Selada

Penanaman dilakukan didalam *polybag* ukuran 20 x 25 cm. Penanaman dilakukan pada saat bibit selada sudah berumur 14 hari setelah semai yang telah memiliki 4 sampai 5 helai daun. Tanaman secara ideal jika ditanaman pada lokasi bersuhu rendah, yakni antara 15°C – 25 °C dan hindarkan dari terik matahari yang dapat membakar tanaman masih muda.

3.4.6. Perlakuan Pemberian Pupuk Cair

Pemupukan POC limbah budidaya air ikan lele diaplikasikan dengan interval 1 minggu 3 kali. POC diberikan sebanyak 30 ml/ tanaman pada tanaman selada yang telah ditanam 7 HST, 14 HST dan 21 HST. Kemudian pada 28 HST, 35 HST dan 40 HST diberikan POC sebanyak 150 ml/ tanaman. POC ikan lele semprotkan pada daun tanaman pada pukul 07.00 – 08.30 pagi.

3.4.7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi dan sore, menggunakan gembor. Penyiraman disesuaikan dengan kondisikan cuaca. Jika tanah sudah lembab, tanaman tidak perlu disiram.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh di dalam maupun di luar *polybag* di sekitar tanaman selada. Penyiangan gulma dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan yang bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara pada tanaman selada. Penggemburan tanah dilakukan bersamaan dengan penyiangan apabila tanah sudah mulai memadat.

c. Hama Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman selada dengan menggunakan pestisida nabati dari bawang putih dengan dosis 30 ml dicampurkan pada 1 liter air kemudian pestisida disemprotkan pada daun tanaman selada agar terhindar dari



hama dan penyakit. Pestisida nabati memiliki manfaat yaitu murah dan mudah dibuat sendiri, relatif aman terhadap lingkungan, tidak menyebabkan keracunan pada tanaman.

d. Panen

Selada sudah dipanen ketika berumur antara 30 ± 45 HST. Dengan ciri-ciri jika daun yang bagian bawah sudah menyentuh tanah. Cara panen selada dengan memotong bagian tanaman diatas permukaan tanah dengan menggunakan pisau. Bisa juga dengan mencabut semua bagian termasuk akar.

3. Parameter Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman ini dilakukan pada umur tanaman 42 HST, pengukuran dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang hingga daun tanaman tertinggi dengan menggunakan meteran. Data yang didapat dianalisis secara statistik.

3.5.2. Lebar Daun (cm)

Pengukuran lebar daun tanaman ini dilakukan pada umur tanaman 42 HST. Mengukur lebar daun menggunakan alat yaitu penggaris pada bagian daun yang melintang dan terlebar.

3.5.3. Jumlah Helai Daun (Helai)

Perhitungan jumlah daun pada tanaman selada dilakukan secara manual, meliputi seluruh daun yang telah membuka sempurna dan dilakukan pada waktu 42 HST.

3.5.4. Berat Basah Tanaman (g)

Pengamatan berat basah tanaman diukur dalam satuan gram (g) pada saat panen. Tanaman selada yang telah dicabut kemudian dibersihkan dan ditimbang beratnya menggunakan timbangan digital.

3.5.5. Diameter Batang (mm)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Diameter batang diukur pada setiap tanaman sampel pada saat tanaman berumur 42 HST. Pengukuran dilakukan pada pangkal batang tanaman selada menggunakan jangka sorong.

3.6. Panjang Akar (cm)

Pengukuran akar terpanjang dilakukan pada saat tanaman selada telah panen. Pengukuran akar tanaman diukur dari leher akar tanaman atau tempat munculnya akar sampai ujung akar terpanjang.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh dari setiap perlakuan kemudian dianalisis secara statistik dengan uji sidik ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis data dilakukan dengan bantuan software SAS 9.0.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

V. PENUTUP

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini bahwa dapat disimpulkan pemberian pupuk organik cair limbah ikan lele berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter tanaman selada. Konsentrasi 150 ml/tanaman menghasilkan respond terbaik pada tanaman selada terlihat pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, diameter batang, panjang akar dan berat basah.

5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan penggunaan POC limbah air ikan lele pada tanaman selada dengan konsentrasi 150 ml/tanaman untuk mendapatkan hasil yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

DAFTAR PUSTAKA

- Alitya, S., Suparmi, dan Edison. 2015. Studi Pembuatan Pupuk Organik Padat dari Limbah Perikanan. *JOM*, 2 (2): 1-11.
- Arwinda, L. 2018. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Deepublish.180 hal.
- Austin, S.R., Pinandoyo, Vivi E.H. 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir, dan Ampas Tahu) Sebagai Pupuk untuk Pertumbuhan dan Kandungan Lemak *Dhaphnia sp.* *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6 (1) : 6-8.
- Ani, R.Q, Y. Sonjaya dan M.N Hana. 2010. Penerapan Bionutrien KPD pada Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, 1 (1): 73-79.
- Anastasia, I., Munifatul I., Sri Widodo A.S. 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor L.*). *Jurnal Biologi*, 3 (2): 1-10.
- Ardani, dan Sujalu, A. P. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair NASA dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*lycopersicum esculentum mill.*) Vrietas Servo F1. *Jurnal Agrifor*. 18(1): 89-96.
- Ashari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. UI Press. Jakarta. 155 hal.
- Ashrafuzzaman, M.F.A., Hossen, M.R., Ismail, M.A., Hoque, M.Z., Islam, S.M., Shahidullah and S. Meon. 2009. Efficiency of *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) For The Enhancement of Rice Growth. *African Journal of Biotechnology*. 8(7): 1247-1252.
- Amaja, I. S. W. 2017. Pengaruh uji minus one test pada pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun. *Jurnal Logika*, 19(1), 63–68.
- Cahyono, B. 2008. *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada*. CV. Aneka Ilmu. Semarang. 114 hal.
- Datta, JK, Banerjee, A, Sikdar, MS, Gupta, S & Mondal, N 2009, Impact of combined exposure of chemical, fertilizer, bio-fertilizer and compost on growth, physiology and productivity of Brassica campestris in old alluvial soil, *Journal of Environmental Biology*, 30(5): 797–800.


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.

- Dewi, K.M., 2021. Pengaruh Jarak Tanaman dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Krop (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(4): 411-420.
- Dimas, G.P., 2021. Pemanfaatan Limbah Kolam Ikan Lele (*clarias* sp.) Sebagai Pupuk Organik Dalam Penerapan Akuaponik. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(2): 170-174.
- Eli, S., dan J. Bobihoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi. 54 hal.
- Elysa. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Abu Sekam Padi di Inceptisol. *JIPFI Faperta*, 20(2): 46-50.
- Faisal, M. Pengaruh POC Limbah Budidaya Ikan Lele dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Pare (*Momordica charantia* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Riau. Riau.
- FAO. 1972. *Food Table Composition For Used in East Asia*, FAO. Roma. 95 hal.
- Hadisuwito, S., 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 16 hal.
- Hapsari, N. dan Tjatoer W. 2011. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 3 (1): 1-6.
- Hardjiwigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 82 hal.
- Hartatik, W, Husnain & Widowati, L 2015, Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman, *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2): 107–120.
- Haryadi, D., H. Yetti, dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *JOM Faperta*, 2(2) : 1-10
- Haryanto, E. 2007. *Sawi dan Selada*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Havlin, J.L., J. D. Beaton, S. L. Tisdale, and W. L. Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. 7th edition. Pearson Education, Inc. New Jersey. 515 hal.
- Hidayat, P. W., M. Baskara, dan Sitawati. 2017. Keberhasilan Pertumbuhan Stek Geranium (*Pelargonium* sp) pada Aplikasi 2 Jenis Media dan Zat Pengatur Tumbuh. *Agricultural Science*, 2(1) : 47-54.
- Hochmuth, G. 2015. *Iron (Fe) Nutrition of Plants*. Department of Soil and Water Sciences, UF/IFAS Extension, Gainesville, SL353.
- Inda, M. N., Sunaryo dan R. Soelistyono. 2015. Kajian Thermal Unit akibat Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Mulsa Plastik Hitam Perak pada


Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Produksi Tanaman*, 3(1) : 56-64.

Idrakusuma. 2000. *Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta. 11 hal.

Indira, W., dan Hudaini H. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik. *Jurnal Agritrop*, 12 (1): 165-185.

Indriani, F., Sutrisno, E. & Sumiyati, S., 2013. Studi pengaruh penambahan limbah ikan pada proses pembuatan pupuk cair dari urin sapi terhadap kandungan unsur hara makro (CNPk) *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2 (2): 1-16.

Indriani, Y.H. 2003. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.

Khalisa. 2015. *Penyakit berbahaya yaitu bernama Nomophobia*. <https://justonyx.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2022.

Kresnatita, S., Koesriharti dan S. Mudji, 2013. Pengaruh Rabuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Indonesian Green Technology Journal*. 2(1).10-21.

Kordi, K.M. & H. Ghufuran. 2010. *Budi Daya Ikan Lele di Kolam Terpal*. Lily Publisher, Yogyakarta. 27 hal.

Lingga, L. 2005. *Cerdas Memilih Sayuran*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 418 hal.

Lingga, Lanny. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 210 hal.

Lingga, P. dan Marsono. 2003. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal.

Mahdiannoor, N dan Syarifuddin, 2016. *Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis*. 41(3). 2355-3545.

Mihov, M., I. Tringovska. 2010. Energy efficiency improvement of greenhouse tomato production by applying new biofertilizers. *Bul. J. Agric. Sci.* 16(4): 454- 458.

Mufida, L. 2013. Pengaruh Konsentrasi FPE (*Fermented Plant Extract*) Kulit Pisang terhadap Jumlah Daun, Kadar Klorofil, dan Kadar Kalium Tanaman Seledri (*Apium graveolens*). *IKIP PGRI Semarang*. Semarang.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Muldiana, S., dan R. Rosdiana. 2018. Respon Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. *Prosiding SEMNASTAN*, 155-162.
- Novriani, 2014. Respon tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk rganik cair asal sampah organik. *Klorofil*.9.(2):57-61.
- Nurdin. 2008. *Pertumbuhan dan produksi jagung (Zea mays L.) Varitas Lamuru yang dipupuk Phonska dosis berbeda di Moodu Kecamatan Kota Timur Kota Gorontalo*. J. Eugenia 11: 396-400.
- Nwaichi, O.F. 2013. *An Overview of the Importance of Probiotics in Aquaculture*. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 8 (1): 312-313.
- Perdiansyah, D. 2019. Meminimalisir Limbah Nitrogen Dalam Budidaya Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Dengan Budidaya Sistem Bioflok. *Jurnal Agroqua*, 13 (1): 42-45.
- Pasasti, D., E. Prihastanti, dan M. Izzati. 2014. *Perbaikan Kesuburan Tanah Liat dan Pasir dengan Penambahan Kompos Limbah Sagu untuk Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pakcoy (Brassica rapa var. Chinensis)*. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 12(2) : 33-46.
- Pratama, A.J dan A. N. Laily. 2015. Analisis Kandungan Klorofil Gandasuli (*Hedychium gardnerianum Shephard ex Ker-Gawl*) pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda. *PKLH*, 1(1) : 216-219
- Puspawati, S., W. Sutari, dan Kusumiyati, 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.var Rugosa Bonaf) kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi*. 15(3). 208-216.
- Rahma, A. 2014. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (Brassica Chinensis L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (Zea Mays L. Var. Sacccharata)*. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro. 22(1). 65-71.
- Ramana, V., M. Ramakrishna, K. Purushotham, K.B. Reddy. 2011. *Effect of bio-fertilizers on growth, yield and quality of french bean (Phaseolus vulgaris L.)*. *Veg. Sci.* 38(1): 35-38.
- Rambe, Muhammad Yunus. 2013. " *Penggunaan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) di Media Gambut*. Fak. Pertanian Univ. Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Rizqiani, N. F., 2006. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 13(2): 163-178.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Samadi, B. 2014. *Rahasia Budidaya Selada*. Pustaka Mina. Depok 110 hal.
- Sayorini, E.W. 2017. Pengaruh Fermentasi dan Massa Tepung Cangkang Telur (TCT) terhadap Kandungan N, P, K pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu dengan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism 4*). *Sekripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Septini, K., Paulus H.A., dan Minarni R.J. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Jeroan Ikan Cakalang. *Jurnal Akademika Kimia*, 7 (2): 70-74.
- Setiara, K. 2012. Budidaya Selada Keriting, Selada Lollo Rossa, dan Selada Romaine secara Aeroponik di Amazing Farm, Lembang, Bandung. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Spriati, Y dan E. Herlina. 2014. *15 Sayuran Organik Dalam Pot*. Penebar Swadaya. Jakarta. 148 hal.
- Swardi dan Roy Efendi. 2009. *Efisiensi Penggunaan Pupuk N pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun*. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Prosiding Seminar Nasional Sereal.
- Syukron F. 2013. Pembuatan Pupuk Organik Bokashi Dari Tepung Ikan Limbah. *Bell, C. et al. 2005. Food Microbiol-ogy and Laboratory Practice. Blackwell Publishing Co.,Oxford, CT. Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tior P. 2021. *Pupuk dan Teknologi Pemupukan*. Yayasan kita menulis. 150 hal.
- Wachjar, A., Supijatno, D. Rubiana. 2006. *Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Dua Klon Tanaman Teh (Camellia sinensis L.) O. Kuntze) Belum Menghasilkan*. *Bul. Agron.* 34(3): 160-164.
- Yuliarti, N. 2009. *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Publisher. Yogyakarta. 780 hal.
- Yusuf, V.B.G. 2019. Pengaruh Konsentrasi POC Dari Limbah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor L.*) Dan Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Selada

| | |
|---------------------|---|
| Varietas | : Grand Rapids |
| Nama Latin | : <i>Lactuca sativa L.</i> |
| Bentuk Tanaman | : Pendek Kompak |
| Warna Biji | : Coklat Kehitaman |
| Bentuk Biji | : Kecil dan Berbentuk Gepeng |
| Bentuk Batang | : Bulat Pipih |
| Diameter Batang | : 2-3 cm |
| Warna Batang | : Hijau muda |
| Bentuk Daun | : Tidak membentuk krop, berukuran besar panjang, keriting, dan bertangkai |
| Tinggi Tanaman | : 20 – 40 cm |
| Pertumbuhan | : Kuat dan Rimbun |
| Sistem Perakaran | : Serabut |
| Jumlah Daun | : 5 – 16 helai |
| Berat Basah Tanaman | : 250 gram |
| Umur Panen | : 30 – 40 HST |
| Potensi Hasil | : 10 – 15 ton/ha |
| Potensi Budidaya | : Dataran rendah sampai dataran tinggi |
| Tahan Terhadap | : Layu Bakteri |
| Sumber | : PT. East West Seed Indonesia |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 2. Perhitungan Bahan Utama Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

Lele

- 10 liter limbah air ikan lele = 10.000 ml
= 10 L
- Total POC yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu 40 liter
- Standar kebutuhan bahan utama untuk Pupuk Organik Cair adalah > 70%
- Maka untuk mendapatkan jumlah bahan utama limbah air ikan lele yaitu
 $40 \times 70\% = 28$ liter limbah air ikan lele
- Sehingga untuk 28 liter limbah air ikan lele dibutuhkan :
 $28 / 10 = 2,8$ liter limbah air ikan lele

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 3. Alur Pelaksanaan Penelitian



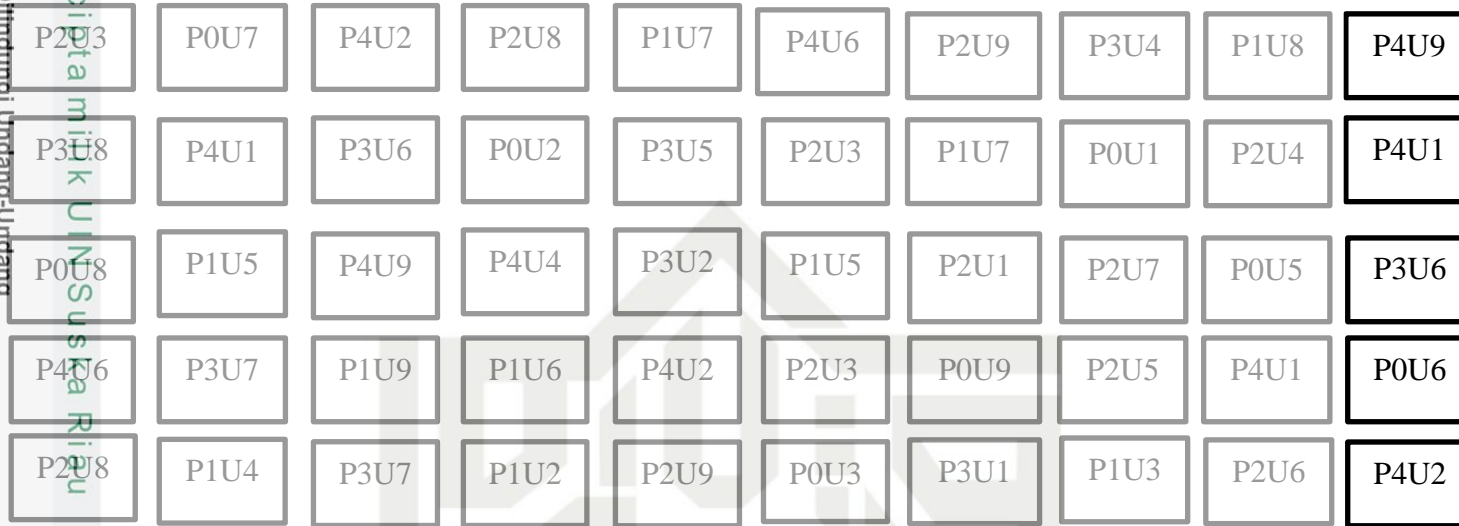
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



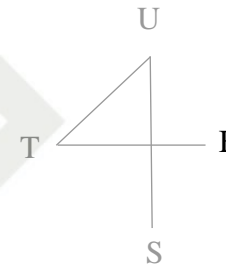
Lampiran 4. Layout Percobaan Rancangan Acak Lengkap

6 m



Keterangan:

- Luas Lahan : 6 m X 4 m
- U0-U9 : Ulangan
- P0 : Pemberian kontrol pupuk NPK 2 gram yang dicairkan
- P1 : Konsentrasi pupuk 100 ml/l
- P2 : Konentrasi pupuk 150 ml/l
- P3 : Konsentrasi pupuk 200 ml/l
- P4 : Konsentrasi pupuk 250 ml/l



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

Lampiran 7. Sidik Ragam SAS, ANOVA dan DMRT Pada Tinggi Tanaman

```

The SAS System
      The ANOVA Procedure
Class Level Information
Class Levels   Values
perlk         5    P0 P1 P2 P3 P4

Number of observations   45
The SAS System
The ANOVA Procedure
Dependent Variable: TT

Source              DF      Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4      440.2946667    110.0736667     145.39      <.0001
Error                40      30.2844444    0.7571111
Corrected Total      44      470.5791111

R Square      Coeff Var      Root MSE      TT Mean
0.935644      4.575840      0.870121      19.01556

Source              DF      Anova SS      Mean Square      F Value      Pr > F
perlk                4      440.2946667    110.0736667     145.39      <.0001

The SAS System
The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for TT
NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha              0.05
Error Degrees of Freedom      40
Error Mean Square      0.757111

Number of Means      2          3          4          5
Critical Range      .8290      .8717      .8996      .9197
  
```

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | perlk |
|-----------------|---------|---|-------|
| A | 23.3889 | 9 | P2 |
| B | 21.0000 | 9 | P3 |
| C | 18.8667 | 9 | P1 |
| D | 17.7222 | 9 | P4 |
| E | 14.1000 | 9 | P0 |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 8. Sidik Ragam SAS, ANOVA dan DMRT Pada Lebar Daun

```

The SAS System          07:03 Wednesday, May 12, 2023  1
The ANOVA Procedure
Class Level Information
Class Levels Values
perlk 5 P0 P1 P2 P3 P4

Number of observations  45
The SAS System          07:03 Wednesday, May 12, 2023  2
The ANOVA Procedure

Dependent Variable: LD

Sum of
Source              DF      Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4      31.90577778     7.97644444      7.70      0.0001
Error                40      41.41333333     1.03533333
Corrected Total      44      73.31911111

R-Square      Coeff Var      Root MSE      LD Mean
0.435163      11.67468      1.017513      8.715556

Source              DF      Anova SS      Mean Square      F Value      Pr > F
perlk              4      31.90577778     7.97644444      7.70      0.0001

The SAS System          07:03 Wednesday, May 12, 2023  3
The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for LD
NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha              0.05
Error Degrees of Freedom  40
Error Mean Square    1.035333

Number of Means    2      3      4      5
Critical Range      0.969  1.019  1.052  1.075
Means with the same letter are not significantly different.

```

| Duncan Grouping | Mean | N | perlk |
|-----------------|--------|---|-------|
| A | 9.8667 | 9 | P2 |
| A | 9.5778 | 9 | P3 |
| B | 8.2000 | 9 | P1 |
| B | 8.1778 | 9 | P4 |
| B | 7.7556 | 9 | P0 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 9. Sidik Ragam SAS, ANOVA dan DMRT Jumlah Daun

The SAS System 08:20 Wednesday, May 12, 2023 1
 The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perlk 5 P0 P1 P2 P3 P4

Number of observations 45
 The SAS System 08:20 Wednesday, May 12, 2023 2
 The ANOVA Procedure

Dependent Variable: JD

| Source | DF | Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 21.77777778 | 5.44444444 | 13.42 | <.0001 |
| Error | 40 | 16.22222222 | 0.40555556 | | |
| Corrected Total | 44 | 38.00000000 | | | |

R Square 0.73099 Coeff Var 13.64641 Root MSE 0.636832 JD Mean 4.666667

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| perlk | 4 | 21.77777778 | 5.44444444 | 13.42 | <.0001 |

The SAS System 08:20 Wednesday, May 12, 2023 3

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JD

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 40
 Error Mean Square 0.405556

Number of Means 2 3 4 5
 Critical Range .6067 .6380 .6584 .6731
 Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | perlk |
|-----------------|--------|---|-------|
| A | 5.5556 | 9 | P3 |
| A | 5.4444 | 9 | P2 |
| B | 4.3333 | 9 | P4 |
| B | 4.1111 | 9 | P0 |
| B | 3.8889 | 9 | P1 |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 10. Sidik Ragam SAS, ANOVA dan DMRT Berat Basah Tanaman

The SAS System 20:52 Wednesday, June 9, 2023 1
 The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perl 5 P0 P1 P2 P3 P4

Number of observations 45
 The SAS System 20:52 Wednesday, June 9, 2023 2
 The ANOVA Procedure

Dependent Variable: BB

| Source | DF | Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 818.088889 | 204.522222 | 26.77 | <.0001 |
| Error | 40 | 305.555556 | 7.638889 | | |
| Corrected Total | 44 | 1123.644444 | | | |

R-Square Coeff Var Root MSE BB Mean
 0.728067 22.86276 2.763854 12.08889

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| perl | 4 | 818.0888889 | 204.5222222 | 26.77 | <.0001 |

The SAS System 20:52 Wednesday, June 9, 2023 3
 The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BB

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 40
 Error Mean Square 7.638889

Number of Means 2 3 4 5
 Critical Range 2.633 2.769 2.857 2.921

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | perl |
|-----------------|--------|---|------|
| A | 17.667 | 9 | P2 |
| A | | | |
| B A | 15.333 | 9 | P3 |
| B | | | |
| B | 12.778 | 9 | P1 |
| | | | |
| C | 8.667 | 9 | P4 |
| | | | |
| D | 6.000 | 9 | P0 |

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

Lampiran 11. Sidik Ragam SAS, ANOVA dan DMRT Diameter Batang

The SAS System 07:40 Wednesday, May 12, 2023 1
 The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perlk 5 P0 P1 P2 P3 P4

Number of observations 45
 The SAS System 07:40 Wednesday, May 12, 2023 2
 The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: DB

| Source | DF | Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 3.21111111 | 0.80277778 | 31.48 | <.0001 |
| Error | 40 | 1.02000000 | 0.02550000 | | |
| Corrected Total | 44 | 4.23111111 | | | |

R Square Coeff Var Root MSE DB Mean
 0.758929 11.78020 0.159687 1.355556

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| perlk | 4 | 3.21111111 | 0.80277778 | 31.48 | <.0001 |

The SAS System 07:40 Wednesday, May 12, 2023 3

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for DB

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 40
 Error Mean Square 0.0255

Number of Means 2 3 4 5
 Critical Range .1521 .1600 .1651 .1688

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | perlk |
|-----------------|---------|---|-------|
| A | 1.67778 | 9 | P2 |
| A | | | |
| A | 1.66667 | 9 | P3 |
| B | | | |
| B | 1.25556 | 9 | P4 |
| C B | | | |
| C B | 1.13333 | 9 | P1 |
| C | | | |
| C | 1.04444 | 9 | P0 |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 12. Sidik Ragam SAS, ANOVA dan DMRT Panjang Akar Tanaman

The SAS System

The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perl 5 P0 P1 P2 P3 P4

Number of observations 44

NOTE: Due to missing values, only 43 observations can be used in this analysis.

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PA

| Source | DF | Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 7.3673533 | 1.8418383 | 0.72 | 0.5867 |
| Error | 38 | 97.8438095 | 2.5748371 | | |
| Corrected Total | 42 | 105.2111628 | | | |

R-Square Coeff Var Root MSE PA Mean
 0.070024 21.91839 1.604630 7.320930

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| perl | 4 | 7.36735327 | 1.84183832 | 0.72 | 0.5867 |

The SAS System 21:03 Wednesday, June 9, 2023 3

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PA

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 38
 Error Mean Square 2.574837
 Harmonic Mean of Cell Sizes 8.513514
 NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3 4 5
 Critical Range 1.574 1.655 1.708 1.746

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | perl |
|-----------------|--------|---|------|
| A | 7.8222 | 9 | P4 |
| A | 7.6222 | 9 | P2 |
| A | 7.4222 | 9 | P1 |
| A | 6.8667 | 9 | P0 |
| A | 6.7429 | 7 | P3 |

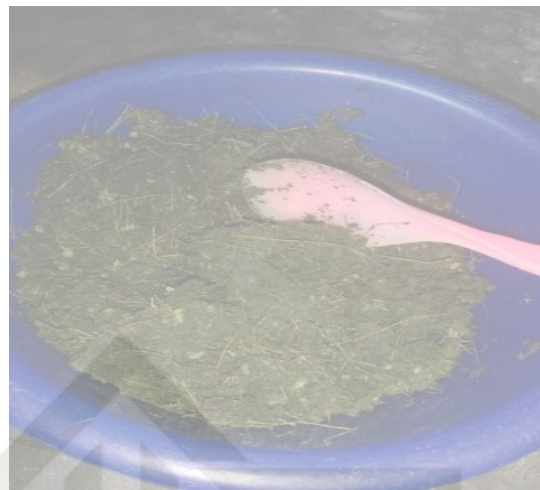
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 16. Dokumentasi Pembuatan POC Limbah Air Ikan



Cucian air beras



Daun lamtoro yang sudah dihaluskan



Bioaktivator EM4



Air gula merah



Daun lamtoro



Air limbah ikan lele

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

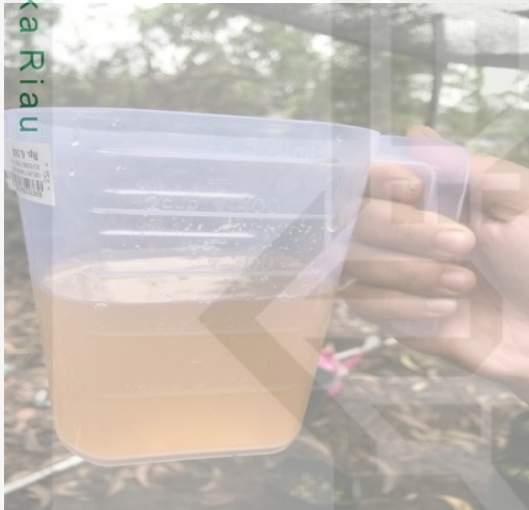
Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Benih yang telah disemai



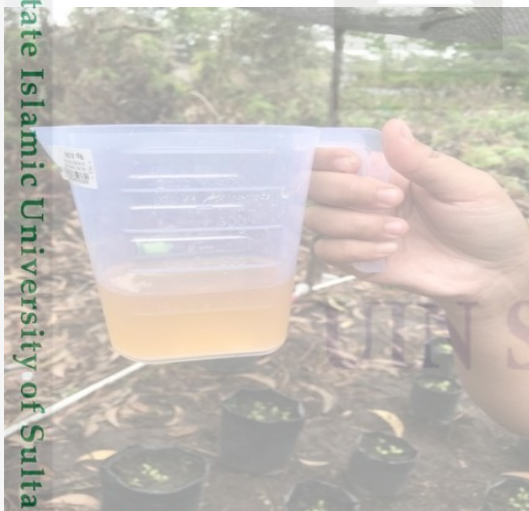
Lahan yang telah dibersihkan



POC limbah air ikan lele 200 ml



POC limbah air ikan lele 150 ml



POC limbah air ikan lele 100 ml



POC limbah air ikan lele 250 ml

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Bibit selada umur 1 minggu



Penyiraman POC pada tanaman



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tanaman selada umur 2 minggu



Pengukuran diameter daun selada minggu ke-2



Pengukuran tinggi tanaman selada minggu ke-2



Pengukuran diameter daun selada minggu ke-5

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

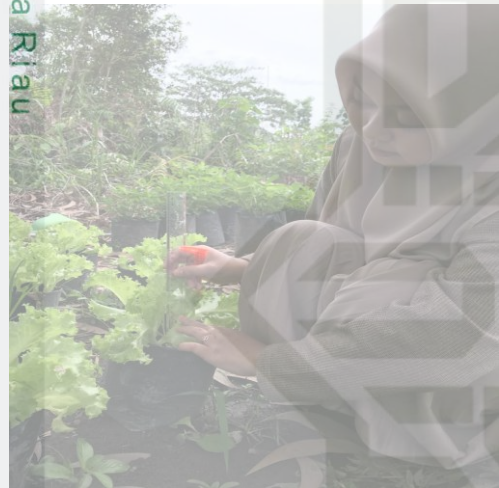
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Pengukuran tinggi tanaman selada minggu ke-5



Pengukuran diameter batang daun selada



Pengukuran tinggi tanaman selada minggu ke-5



Pengukuran diameter daun selada minggu ke-5



Pnimbangan berat basah tanaman selada



Pengukuran panjang akar tanaman selada

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Tanaman selada minggu ke-5



Pengemasan selada

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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