

**UJI EFEKTIVITAS PUPUK KASGOT CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF
TANAMAN SELADA VARIETAS KRIEBO**

Skripsi

**Evi Rozaidah
NPM: 1911060079**



Program Studi: Pendidikan Biologi

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1446 H / 2024 M**

**UJI EFEKTIVITAS PUPUK KASGOT CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF
TANAMAN SELADA VARIETAS KRIEBO**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana (S.Pd) Dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

Oleh :

**Evi Rozaidah
NPM: 1911060079
Prodi: Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I: Dr. Eko Kuswanto, M.Si
Pembimbing II: Shinta Anisya, S.P., M.Si**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1446 H / 2024 M**

ABSTRAK

Selada merupakan sayuran yang mengandung berbagai nutrisi diantaranya yaitu mineral, vitamin, antioksidan, potasium, zat besi, folat, karoten, vitamin A, vitamin K, vitamin C dan vitamin E. Petani Indonesia saat ini masih banyak bergantung pada penggunaan pupuk anorganik. Pupuk anorganik yang digunakan secara terus menerus dalam jangka waktu panjang dapat berdampak buruk bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Diperlukan adanya sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kasgot cair merupakan pupuk cair yang berasal dari sisa residu yang dilakukan oleh larva *Hermetia illucens* atau *Black Soldier Fly*. Keunggulan kasgot cair dapat dijadikan pupuk organik yang ramah lingkungan dan dapat menyuburkan tanaman.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pringsewu Utara dan Laboratorium Unila. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Sampel yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman selada varietas kriebo sebanyak 15 tanaman dengan parameter penelitian meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot kering tanaman, serta bobot basah tanaman. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Anova dan uji lanjut Duncan dengan nilai signifikansi sebesar 5%.

Penggunaan kasgot cair sebagai pupuk organik cair efektif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo dengan hasil tinggi tanaman 16,49 cm, jumlah daun 9 helai, Luas daun 93,50 cm², Panjang akar 18,17 cm, bobot basah tanaman 19,37 gram, dan bobot kering tanaman 1,41 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kasgot sebagai pupuk cair untuk tanaman selada yang menunjukkan hasil terbaik ditunjukkan oleh perlakuan P4 dengan dosis pupuk kasgot cair sebesar 15 ml ditambahkan 100 ml air.

Kata Kunci: Selada, Nutrisi, Kasgot Cair, Larva *Hermetia illucens*

ABSTRACT

Lettuce is a vegetable that contains various nutrients including minerals, vitamins, antioxidants, potassium, iron, folate, carotene, vitamin A, vitamin K, vitamin C, and vitamin E. Indonesian farmers today still rely a lot on the use of inorganic fertilizers. Inorganic fertilizers that are used continuously over a long period can adversely affect the physical, chemical, and biological properties of the soil. A solution is needed to overcome the problem. Liquid castor is a liquid fertilizer derived from residual residues carried out by larvae of *Hermetia illucens* or *Black Soldier Fly*. The advantage of the liquid segment is that it can be used as an organic fertilizer that is environmentally friendly and can fertilize plants.

This research was carried out in North Pringsewu Village and Unila Laboratory. The research design used was a Complete Random Design (RAL) design with 5 treats and 3 repeats. The samples to be used in this study are 15 kriebo lettuce plants with research parameters including plant height, number of leaves, leaf area, root length, dry weight of plants, and wet weight of plants. Data analysis was carried out using the ANOVA test and Duncan's follow-up test with a significance value of 5%.

The use of liquid segment as a liquid organic fertilizer is effective against the vegetative growth of lettuce plants of kriebo varieties with a plant height yield of 16.49 cm, number of leaves 9 strands, leaf area 93.50 cm², root length 18.17 cm, plant wet weight 19.37 grams, and plant dry weight 1.41 grams. The results showed that the use of castor as a liquid fertilizer for lettuce plants showed the best results were shown by treating P4 with a dose of liquid sewage fertilizer of 15 ml add 100 ml water.

Keywords: Lettuce, Nutrition, Liquid Kasgot, Larva *Hermetia illucens*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Evi Rozaidah
NPM 1911060079
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo”**. Adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi maupun plagiat dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti ada penyimpangan dalam karya ini, maka akan bertanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Maret 2024
Penulis,



Evi Rozaidah
NPM 1911060079



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap
Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada
Varietas Kriebo
Nama : Evi Rozaidah
NPM : 1911060079
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk di munaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munaqosah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan
Lampung

Pembimbing I


Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009

Pembimbing II


Shinta Anisya, S.P., M.Si.

Mengetahui
Ketua Prodi Pendidikan Biologi


Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I.
NIP. 198409072015031001



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo”. Disusun oleh Evi Rozaidah, NPM 1911060079, Program Studi Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari Jumat, 08 Maret 2024 pukul 09:30-11:00 WIB.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I

(.....)

Sekretaris : Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd.

(.....)

Penguji Utama : Dr. Yuni Satitiningrum, M.SI.

(.....)

Penguji Pendamping I : Dr. Eko Kuswanto, M.Si

(.....)

Penguji Pendamping II : Shinta Anisya, S.P., M.Si.

(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

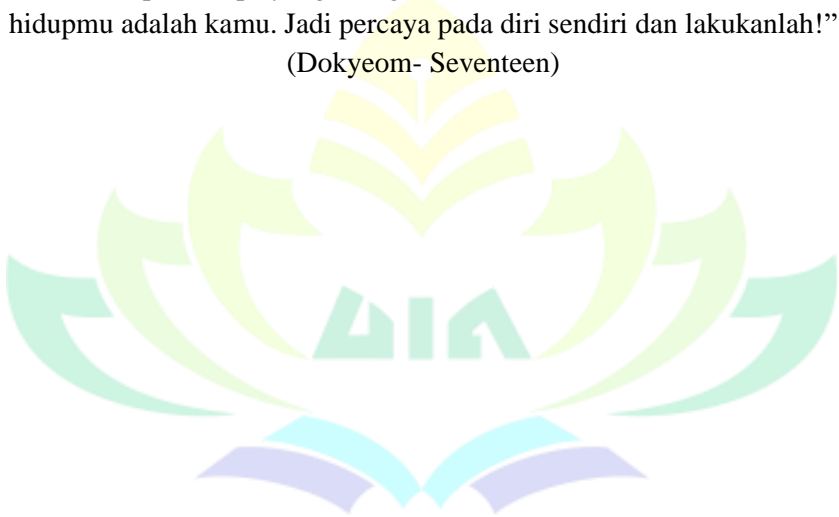
وَلَا تَأْيِسُوا مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِنَّهُ لَا يَأْسُ مِنَ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمَ الْكَافِرُونَ

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kafur,”

(QS.Yusuf: 87)

“Tidak peduli apa yang orang lain katakan, tokoh utama dalam hidupmu adalah kamu. Jadi percaya pada diri sendiri dan lakukanlah!”

(Dokyeom- Seventeen)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah *rabbi' alamin*. seiring doa dan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rikmat yang tak terhingga dan kesempatan sehingga mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Dengan penuh kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang berjasa dalam kehidupan saya, yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan penuh. Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua kedua orang tua tercinta Ayahanda Muhammad Zainuddin dan Ibu Suwarni yang telah memberikan banyak pengorbanan, dukungan, dan doa yang mengiringi keberhasilan dan kesuksesan dalam meraih cita-cita saya. Terimakasih atas segala sesuatunya, semoga Allah SWT senantiasa memberikan Rahmat-Nya, kesehatan, kemurahan rezeki, keselamatan, perlindungan, dan keberkahan umur kepada kedua orang tua saya. Aamiin ya Rabbal' alamin.
2. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang selalu penulis banggakan sebagai tempat untuk menimba ilmu pengetahuan.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Evi Rozaidah dilahirkan pada tanggal 18 Maret 2001 di kelurahan Pringsewu Utara, Kabupaten Pringsewu. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Ayah Muhammad Zainuddin dan Ibu Suwarni.

Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-Kanak di TK Aisyah Pringsewu pada tahun 2005 hingga 2007, kemudian sekolah dasar di SDN 1 Pringsewu Barat pada tahun 2007 hingga 2013. Selanjutnya pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTsN 1 Pringsewu pada tahun 2013 hingga 2016. Melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Pringsewu peminatan Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam (MIPA) pada tahun 2016 hingga 2019.

Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan jenjang Perguruan Tinggi Negeri Islam UIN Raden Intan Lampung, strata 1 (S1) Program Studi Pendidikan Biologi (PSPB) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Semasa menempuh pendidikan perkuliahan penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Pringsewu Utara dan mengikuti Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAS TamanSiswa Teluk Betung Utara pada tahun 2022.

Bandar Lampung, 24 Januari 2024
Penulis

Evi Rozaidah
NPM 1911060079


KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Uji Efektifitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kreibo” Sholawat teriring salam semoga selalu tetap terlimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW dan keluarga serta para sahabat dan pengikutnya yang senantiasa melaksanakan sunnahnya, dan semoga kita selaku umatnya mendapatkan syafaatnya di hari kiamat kelak, Aamiin.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari adanya kekurangan dan kelalaian oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar dapat menjadi pembelajaran bagi penulis maupun pembaca. Dengan demikian, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang besar kepada semua pihak yang turut membantu, memberikan panduan, memberikan dukungan, mendoakan, memberikan semangat, dan memberikan saran dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Wan Jamaluddin Z M.Ag, P.hD., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.l selaku ketua jurusan Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam mendampingi, membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran dan masukan dalam melakukan penelitian hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Shinta Anisya, S.P., M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan nasehat, saran dan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah mendidik penulis selama menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.

7. Untuk sahabat penulis Intan Putri Puspita Sari, Irma Sari, Latansha Nabilla, Lismia Nabilla, Melia Antita Putri, Nurul Anisa, Nice Ardiana, Kharisma Dwi Cahyani, dan Ria Amelia Melati Selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan dalam proses penulisan skripsi ini.
8. Rekan-rekan keluarga besar Pendidikan Biologi kelas B tahun 2019, yang telah menemani sepanjang perjalanan perkuliahan.
9. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi.



Bandar Lampung, 24 Januari 2024
Penulis

Evi Rozaidah
NPM 1911060079

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	7
H. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Maggot	11
B. Pupuk Cair Kasgot	14
C. Pupuk Cair Organik	15
D. EM4.....	18
E. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman	19
F. Tanaman Selada (<i>Lactuca sativa</i>).....	20
G. Pengajuan Hipotesis	24

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	25
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	26
D. Prosedur Kerja.....	29
E. Definisi Operasional Variabel	32
F. Instrumen Penelitian	32
G. Uji Prasyarat Analisis.....	33
H. Uji Hipotesis.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

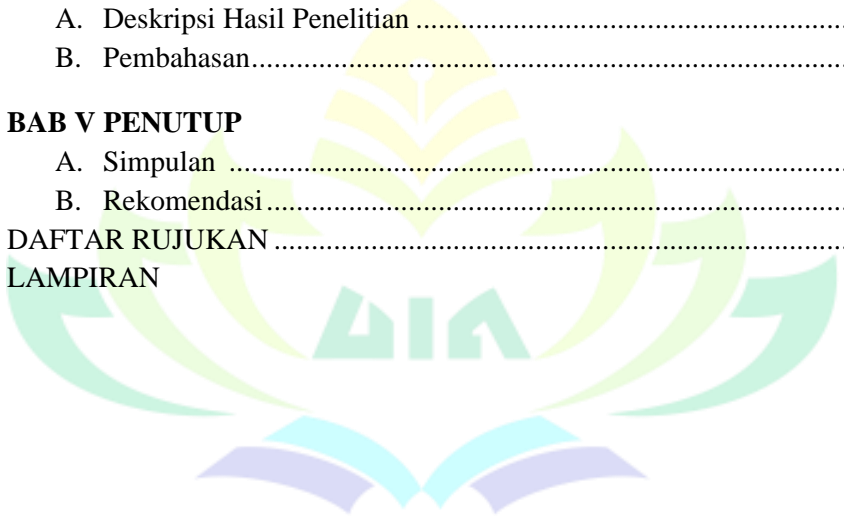
A. Deskripsi Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan.....	54

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	67
B. Rekomendasi.....	67

DAFTAR RUJUKAN	68
----------------------	----

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Mutu Pupuk Organik Cair (POC)	15
Tabel 3.1 Hasil Pengamatan Terhadap Tinggi Tanaman	26
Tabel 3.2 Hasil Pengamatan Terhadap Jumlah Daun	26
Tabel 3.3 Hasil Pengamatan Terhadap Lebar Daun	27
Tabel 3.4 Hasil Pengamatan Terhadap panjang Akar	27
Tabel 3.5 Hasil Pengamatan Terhadap Bobot Basah Tanaman	27
Tabel 4. 1 Kandungan Pupuk Kasgot cair	35
Tabel 4. 2 Nilai Rata-Rata Data Hasil Penelitian	36
Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Tinggi Tanaman.....	37
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Tinggi Tanaman	37
Tabel 4. 5 Hasil Uji One Way ANOVA Tinggi Tanaman	38
Tabel 4. 6 Hasil Uji Duncan Tinggi Tanaman.....	39
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas Jumlah Daun.....	40
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Jumlah Daun	41
Tabel 4. 8 Hasil Uji One Way ANOVA Jumlah Daun	41
Tabel 4. 9 Hasil Uji Duncan Jumlah Daun	42
Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas Luas Daun.....	43
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Luas Daun	43
Tabel 4. 11 Hasil Uji One Way ANOVA Luas Daun	44
Tabel 4. 12 Hasil Uji Duncan Luas Daun	45
Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas Panjang Akar	46
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Panjang Akar.....	46
Tabel 4. 14 Hasil Uji One Way ANOVA Panjang Akar.....	47
Tabel 4. 18 Hasil Uji Duncan Panjang Akar	48
Tabel 4. 15 Hasil Uji Normalitas Bobot Basah Tanaman.....	49
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Bobot Basah Tanaman	49
Tabel 4. 16 Hasil Uji One Way ANOVA Bobot Basah Tanaman	50
Tabel 4. 17 Hasil Uji Duncan Bobot Basah Tanaman	51
Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas Bobot kering Tanaman	52
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Bobot Kering Tanaman	52
Tabel 4. 19 Hasil Uji One Way ANOVA Bobot kering Tanaman	53
Tabel 4. 20 Hasil Uji Duncan Bobot keringTanaman	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Maggot (<i>Hermetia illucens</i>).....	12
Gambar 2.2 Daur Hidup Lalat BSF.....	19
Gambar 2.3 Akar Tanaman Selada.....	19
Gambar 2.4 Batang Tanaman Selada	20
Gambar 2.5 Daun Tanaman Selada	20
Gambar 2.6 Biji dan Bunga Tanaman Selada.....	21
Gambar 4. 1 Grafik Tinggi Tanaman	36
Gambar 4. 2 Grafik Jumlah Daun.....	39
Gambar 4. 3 Grafik Luas Daun	42
Gambar 4. 4 Grafik Panjang Akar	45
Gambar 4. 5 Grafik Bobot Basah Tanaman.....	48
Gambar 4. 6 Grafik Bobot Kering Tanaman	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian

Lampiran 2. Dokumentasi Pembuatan Pupuk Kasgot Cair

Lampiran 3 Dokumentasi Pengamatan Tanaman selada

Lampiran 4 LKPD



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Proposal dengan judul “Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo” akan membahas mengenai uji efektivitas pupuk kagsot cair terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam memahami judul tersebut maka penulis perlu menjelaskan arti dari beberapa kata yang digunakan dalam penyusunan judul tersebut. Adapun beberapa kata yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Uji Efektivitas merupakan suatu proses penilaian yang dilakukan untuk menentukan sejauh mana suatu produk, layanan, proses, atau strategi berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan atau diinginkan.¹
2. Pupuk adalah bahan kimia atau organisme yang secara langsung atau tidak langsung menyediakan unsur hara bagi kebutuhan tanaman.²
3. Kasgot Cair adalah pupuk organik cair yang dihasilkan dari residu pencernaan dari *Larva Hermetia illucens* atau *black soldier fly* (BSF).³
4. Pertumbuhan vegetatif adalah peristiwa bertambahnya berat, jumlah, bentuk dan ukuran organ vegetatif seperti daun, batang, dan akar dari saat pembentukan daun pada masa perkecambahan sampai awal terbentuknya organ generatif.⁴

¹ Rita Firtiyya Sundayana, “Efektivitas Pelaksanaan Program Pertanian Oleh Penyuluh Pertanian Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Petani Di Desa Cintaratu Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran,” *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan* 4, no. November (2018): 10–27.

² Tioner Purba, Ringkop Situmeang, and Hanif Fatur Rohman, *Pemupukan Dan Teknologi Pemupukan, Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2021.

³ FI Nuryana et al., “Kasgot Sebagai Bahan Organik Untuk Persemaian Sayuran Daun,” *Https://Medium.Com/*, 2016, 235–40, <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.

⁴ CEF, “Pertumbuhan Vegetatif Dan Generatif *Stachytarpetta Jamaicensis*(L.) Vahl.,” *Academy of Management Journal* 5, no. 3 (2002): 11–143.

5. Selada (*Lactuca sativa*) merupakan salah satu jenis sayuran yang mengandung vitamin A dan vitamin K yang cukup tinggi.⁵
6. Varietas kriebo merupakan varietas selada berdaun keriting yang memiliki permukaan daun halus, renyah dan rasa yang agak manis.⁶

Berdasarkan pemaparan di atas maka yang dimaksud dengan Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo yaitu bagaimana menguji efektivitas pupuk kasgot cair yang berasal dari residu atau sisa pencernaan Larva BSF terhadap pertumbuhan yang dapat diukur dari tanaman selada varietas kriebo.

B. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki lahan pertanian yang cukup luas serta sebagian besar penduduk Indonesia berprofesi sebagai petani. Luas wilayah pertanian di Indonesia mencapai 27,74 juta ha yang terdiri dari berbagai jenis komoditas pertanian baik penghasil pangan seperti padi, jagung, singkong, sayuran, buah-buahan, dan berbagai komoditas lain seperti selada, karet dan lain sebagainya.⁷

Dalam al-qur'an surah Al-Baqarah ayat 22 Allah SWT berfirman dengan kekuasaan-Nya menurunkan air hujan yang bercampur dengan tanah. Kemudian menjadikan hamparan luas yang dapat ditanami buah dan sayur-sayuran contohnya seperti tanaman selada.

⁵ Rinda Ika Wahyu Ningsih and Nurul Aini, "Pengaruh Durasi Penggunaan Aerator Dan Pengaplikasian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung," *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 6, no. 2 (2021): 106–14, <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2021.006.2.2>.

⁶ Melissa Syamsiah & Gina Marlina, "Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Varietas Kriebo Terhadap Konsentrasi Asam Giberelin," *Agroscience (Agsci)* 6, no. 2 (2017): 55, <https://doi.org/10.35194/agsci.v6i2.105>.

⁷ Bambang Irawan and Ening Ariningsih, "Dinamika Kebijakan Dan Ketersediaan Lahan Pertanian," *Panel Petani Nasional: Mobilisasi Sumber Daya Dan Penguatan Kelembagaan Pertanian*, 2015, 9–25.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرْشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً
فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ
(٢٢).

Artinya: “Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.”

Selada (*Lactuca sativa*) merupakan salah satu tanaman sayur yang banyak dibudayakan di Indonesia. Berbagai jenis hidangan yang umum menggunakan selada sebagai pelengkap yaitu lalap lauk makan yang lezat ditemani sambal, *salad* sayur, *hamburger*, dan beberapa jenis masakan khas Indonesia seperti selada banjar, gado-gado dan lainnya. Selain rasanya yang enak dan dapat dibuat menjadi berbagai macam olahan selada juga mengandung berbagai nutrisi diantaranya yaitu mineral, vitamin, antioksidan, potasium, zat besi, folat, karoten, vitamin A, vitamin K, vitamin C dan vitamin E.⁸

Seiring berjalannya waktu permintaan terhadap selada terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019 ekspor selada mencapai 2.792 ton dan impor mencapai 285 ton data tersebut dikemukakan oleh Badan Pusat Statistik, dikarenakan hal tersebut tanaman selada termasuk tanaman hortikultura yang memiliki prospek dan nilai jual yang tinggi.⁹

Peningkatan produksi selada yang terus mengalami kemajuan juga akan berdampak terhadap peningkatan penggunaan pupuk, hal tersebut dikarenakan pupuk merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam budidaya tanaman selada. Pupuk mengandung berbagai unsur hara makro seperti N, P, K, Mg, Ca dan S. Kandungan unsur

⁸ Indra Wardhana, Hudaini Hasbi, and Insan Wijaya, “Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing Dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik,” *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 14, no. 2 (2017): 165–85, <https://doi.org/10.32528/agr.v14i2.431>.

⁹ Endra Syahputra, Marai Rahmawati, and Dan Said Imran, “Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.),” *J. Floratek* 9, no. 22 (2014): 39–45.

hara tersebut sangat berperan dalam mengoptimalkan pertumbuhan selada. Nitrogen sebagai bahan sintesis protein, fosfor memperbaiki struktur perakaran agar daya serap nutrisi tanaman optimal, kalium yang mengatur proses fisiologi tanaman dan lain sebagainya.¹⁰

Petani Indonesia saat ini masih banyak bergantung pada penggunaan pupuk anorganik karena pupuk jenis ini mampu meningkatkan hasil pertanian dalam waktu yang relatif singkat. Faktor utama penyebab petani terus ketergantungan dengan penggunaan pupuk kimia sintesis salah satunya yaitu karena pupuk jenis ini memiliki unsur hara yang lengkap seperti nitrogen, fosfor, kalium, belerang dan magnesium serta memiliki respon yang cepat terhadap perkembangan tanaman.

Pupuk anorganik yang digunakan secara terus menerus dalam jangka waktu panjang dapat berdampak buruk bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, hal tersebut mengakibatkan menurunnya kemampuan tanah dalam mendukung ketersediaan unsur hara dan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah menurun, oleh sebab itu apabila tidak segera ditanggulangi maka dalam jangka waktu dekat lahan-lahan tersebut tidak lagi mampu memproduksi secara berkelanjutan dan maksimal. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat memberikan berbagai dampak negatif bagi kesehatan manusia yaitu terganggunya keseimbangan saraf manusia hingga tremor dan kejang-kejang diakibatkan oleh organoklorin.¹¹ Penggunaan pupuk anorganik yang dilakukan secara berkepanjangan akan berdampak buruk bagi lingkungan sehingga diperlukan adanya sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Pupuk organik cair (POC) merupakan jenis pupuk yang penyerapannya melalui daun dan mengandung unsur hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). POC memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan klorofil daun.¹² Keunggulan POC

¹⁰ Purba, Situmeang, and Rohman, *Pemupukan Dan Teknologi Pemupukan*.

¹¹ Sundayana, "Efektivitas Pelaksanaan Program Pertanian Oleh Penyuluh Pertanian Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Petani Di Desa Cintaratu Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran."

¹² Henri Tamba, T Irmansyah, and Yaya Hasanah, "Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang

dibandingkan pupuk organik padat diantaranya yaitu tidak merusak tanah dan tanaman, memiliki larutan pengikat sehingga dapat langsung digunakan oleh tanaman, serta dapat diberikan melalui akar maupun daun tanaman dikarenakan unsur hara yang sudah terurai akan mudah diserap oleh tanaman.¹³

Kasgot cair merupakan pupuk cair yang berasal dari sisa residu yang dilakukan oleh larva *Hermetia illucens* atau *Black Soldier Fly* (BSF) bisa disebut dengan istilah “maggot”. Proses penguraian sampah dengan melalui fermentasi yang melibatkan organisme hidup.¹⁴ Keunggulan kasgot cair dapat dijadikan pupuk organik yang ramah lingkungan. Nutrisi pada pupuk kasgot cair dapat menyuburkan tanah tanaman yang lebih sehat. Dalam penelitian Ulfa Azizah Rahma mengenai pengaruh waktu fermentasi pembuatan pupuk organik cair (POC) kasgot terhadap kandungan unsur hara menunjukkan bahwa kualitas N tertinggi yaitu 0,672% fermentasi 15 hari, P tertinggi yaitu 0,837% fermentasi 15 hari, K tertinggi 0,420% fermentasi 12 hari, pH tertinggi 5,69 fermentasi 12 hari, rasio C/N tertinggi 13,44 fermentasi 12 hari, C-Organik tertinggi 7,45 fermentasi 12, 15, 18 hari, dan N+P₂O₅+K₂O tertinggi 1.910% fermentasi 15 hari dan hasil uji kualitas unsur hara N+P₂O₅+K₂O sudah mendekati standar mutu POC, sedangkan kandungan N, pH, dan C-Organik sudah sesuai dengan standar mutu POC. Selain itu pupuk kasgot lebih terjangkau dibandingkan pupuk anorganik.

Dalam al-qur'an dijelaskan bahwa segala sesuatu yang telah diciptakan-Nya tidak akan sia-sia seperti sisa residu maggot yang dimanfaatkan menjadi pupuk yang menyuburkan tanah dan tanaman. Allah SWT berfirman dalam al-qur'an Q.S Al-Hajj ayat 73 :

Sapi Dan Pupuk Organik Cair Growth and Production of Soybean Response on Application of Cow Manure and Organic Liquid Fertilizer,” *Agroteknologi USU* 5, no. 2 (2017): 307–14.

¹³ Wickandyne Duaja, “Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat Dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan Dan Hasil Selada Keriting Di Tanah Inceptisol,” *Bioplantae* 1, no. 4 (2012): 236–46.

¹⁴ Muhammad Anwar and Lagiono, “Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia Illucens* (Lalat Tentara Hitam) Dalam Pemanfaatan Sampah Organik Dengan Cara Rekayasa Biokonversi,” *Jurnal Pendidikan Hayati* 7, no. 2 (2021): 93–100.

يَأَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاَسْتَمِعُوا لَهٗ اِنَّ الَّذِيْنَ تَدْعُوْنَ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ
 اَنْ يَخْلُقُوْا ذُبَابًا وَّلَوْ اَجْتَمَعُوْا لَهٗ وَاِنْ يَسْئَلُوْهُمْ اَلذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوْهُ
 مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَاَلْمَطْلُوْبُ. (٧٣)

Artinya : “Wahai manusia! Telah dibuat suatu perumpamaan. Maka dengarkanlah! Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah tidak dapat menciptakan seekor lalat pun, walaupun mereka bersatu untuk menciptakannya. Dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, mereka tidak akan dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Sama lemahnya yang menyembah dan yang disembah.”

Pada ayat diatas kita tahu bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatunya dengan masing-masing manfaat salah satu contohnya yaitu lalat BSF. Larva lalat akan berkembang menjadi maggot yang akan mereduksi limbah organik seperti limbah rumah tangga, pasar, kotoran hewan maupun kotoran manusia. Cairan hasil aktivitas larva yang berfungsi sebagai pupuk kasgot cair.¹⁵

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini penting untuk dilakukan karena bertujuan mengetahui efektivitas pupuk kasgot cair terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada sedangkan keterbaruan dari penelitian ini yaitu pupuk kasgot cair yang berasal dari maggot yang mengkonsumsi limbah restoran untuk pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

- a. Para petani masih sangat ketergantungan dengan pupuk anorganik.
- b. Harga pupuk anorganik yang cukup mahal dibanding pupuk organik
- c. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak buruk bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

¹⁵ Anwar and Lagiono.

2. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan pada penelitian ini maka peneliti membatasi penelitian sebagai berikut

- a. Pada penggunaan berbagai dosis 5ml, 10ml, dan 15ml kasgot cair terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo.
- b. dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, bobot kering dan bobot basah tanaman.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Apakah penggunaan pupuk kasgot cair efektif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo ?”

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu, untuk mengetahui efektivitas pupuk kasgot cair terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat manfaat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai referensi dalam memperoleh data dan informasi mengenai efektivitas pupuk kasgot cair.
2. Bagi masyarakat,
 - a. mengurangi ketergantungan dengan penggunaan pupuk anorganik.
 - b. memberikan wawasan mengenai pupuk kasgot cair.
3. Bagi dunia pendidikan, sebagai panduan bahan ajar materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

G. Kajian Penelitian Relevan

Penelitian relevan dengan judul “Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Cabai Pelangi (*Bolivian rainbow*)” yang dilakukan oleh Seri ulpah menunjukkan bahwa penggunaan pupuk cair kasgot memberikan pengaruh pada parameter waktu muncul

bunga dan buah cabai pelangi dan konsentrasi optimum pupuk cair kasgot adalah 5 ml dan 10 ml untuk produktivitas cabai pelangi (*Bolivian rainbow*). Waktu muncul bunga nilai rata-rata 31,7 hari dan berat buah dengan nilai tertinggi 17 gram.¹⁶

Penelitian relevan kedua dengan judul “Pengaruh Pupuk Kasgot (Bekas Maggot) Magotsuka terhadap Tinggi, Jumlah Daun, Luas Permukaan Daun dan Bobot Basah Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa var. Parachinensis*)” yang dilakukan oleh Muhammad Fauzi, Luhtfia Hastiani M, Qori Atur Suhada R, dan Nelis Hernahadini menunjukkan bahwa pupuk organik kasgot memiliki pengaruh pada pertumbuhan tanaman sawi yang cukup signifikan pada parameter tinggi dan bobot basah tanaman sawi namun pada jumlah dan luas daun kurang adanya perbedaan nyata. Dengan kadar pupuk Magotsuka 100gr/3 kg tanah menunjukkan sawi dengan tinggi tanaman paling tinggi (38,03 cm), luas daun paling besar (36 cm²) dan bobot basah paling besar (220 gr).¹⁷

Penelitian relevan ketiga dengan judul “Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara” yang dilakukan oleh Ulfa Azizah Rahmah menunjukkan bahwa kualitas N tertinggi yaitu 0,672% fermentasi 15 hari, P tertinggi yaitu 0,837% fermentasi 15 hari, K tertinggi 0,420% fermentasi 12 hari, pH tertinggi 5,69 fermentasi 12 hari, rasio C/N tertinggi 13,44 fermentasi 12 hari, C-Organik tertinggi 7,45 fermentasi 12, 15, 18 hari, dan N+P₂O₅+K₂O tertinggi 1.910% fermentasi 15 hari. Hasil uji kualitas unsur hara tersebut menunjukkan bahwa kualitas N+P₂O₅+K₂O sudah nyaris memenuhi standar mutu pupuk organik cair, sedangkan kandungan N, pH, dan C-Organik sudah sesuai dengan standar mutu pupuk organik cair.¹⁸

¹⁶ Seri Ulpah et al., “Efektivitas Pupuk Cair Kasgot Terhadap Produktivitas Cabai Pelangi ‘ Bolivian Rainbo W ,” 2022.

¹⁷ Muhammad - Fauzi et al., “Pengaruh Pupuk Kasgot (Bekas Maggot) Magotsuka Terhadap Tinggi, Jumlah Daun, Luas Permukaan Daun Dan Bobot Basah Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rapa Var. Parachinensis*),” *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 20, no. 1 (2022): 20–30, <https://doi.org/10.32528/agritrop.v20i1.7324>.

¹⁸ Ulfa Azizah Rahmah, “Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara,” *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 3, no. 2 (2021): 6.

Penelitian relevan keempat dengan judul “Pengaruh Takaran Kasgot Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca sativa*) Varietas Great Alisan” yang dilakukan oleh Fenny Rismayanti Meilani, Rohana Abdullah dan Agus Surya Mulia menunjukkan bahwa perlakuan kasgot kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan hasil (volume akar, bobot segar akar tanaman per petak, bobot kering akar, dan nilai pupus akar selada krop. Pemberian kasgot kotoran ayam ton ha-1 dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot segar tiap petak, bobot kering tanaman, bobot kering akar dan nisbah pupus akar.¹⁹

Selada varietas kriebo merupakan tanaman yang digunakan dalam penelitian saya dan menggunakan pupuk kasgot cair yang merupakan makanan bekas maggot terbuat dari hasil biokonversi maggot, makanan maggot ini berbahan dasar limbah organik dari restoran yang tidak terpakai. Mengapa saya menggunakan pupuk kasgot cair untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang dapat menurunkan kesuburan tanah selain itu mengurangi limbah yang tidak terpakai. Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat pada pupuk kasgot dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, oleh karena itu saya melakukan penelitian menggunakan pupuk kasgot cair untuk mengetahui efektivitas nya dalam pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo.

H. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penelitian relvan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi mengenai teori-teori yang yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian diantaranya pupuk kasgot cair,

¹⁹ Fenny Rismayanti, Rohana Abdullah, and Agus Surya Mulya, “Pengaruh Takaran Kasgot Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa* L.) Varietas Great Alisan,” *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian* 10, no. 1 (2022): 80, <https://doi.org/10.35138/paspalum.v10i1.375>.

pupuk organik cair, EM4, dan pertumbuhan tanaman, tanaman selada.

3. BAB II METODE KERJA

Pada bagian bab ini berisi tempat dan waktu penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan teknik pengumpulan data. Prosedur kerja, Definisi operasional variabel, Instrumen Penelitian, Uji prasyarat analisis, Uji hipotesis.



BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Maggot

1. Pengertian Maggot

Maggot merupakan larva serangga yang memiliki kemampuan merombak bahan organik. Lalat BSF termasuk jenis serangga yang penyebarannya hampir di seluruh permukaan bumi, diantaranya Indonesia. Beberapa negara yang telah memanfaatkan serangga jenis ini, baik sebagai *decomposer*, sumber protein pakan ialah China, Soviet, Amerika, Eropa, Kanada, Indonesia dan beberapa negara asia lainnya.

BSF mempunyai panjang antara 15-20 mm, berwarna hitam, bagian dasar perutnya transparan (wasp waist) yang menyerupai lebah dan dapat hidup 5-8 hari. Setelah dewasa, BSF tidak memerlukan makan, karena lalat dewasa sepanjang hidupnya akan kawin dan bereproduksi. Pada fase perkembangan dari pupa, sayap lalat dewasa dalam keadaan terlipat, kemudian mulai terbuka sempurna hingga menutupi antara kepala dan abdomen (torak). Lalat jantan mempunyai umur yang lebih lama dari lalat betina.²⁰

Maggot berfungsi dalam proses biokenversi mendegradasi sampah lebih cepat, tidak berbau dan menghasilkan kompos organik, serta dapat menjadi sumber protein yang baik untuk pakan unggas dan ikan. Pakan ternak berasal dari maggot memiliki gizi yang tinggi seperti protein: 60,2%; lemak: 13,3%; abu: 7,7%; karbohidrat: 18,8%.²¹ Maggot berguna dalam proses penguraian bahan-bahan organik karena maggot mengkonsumsi sampah sayuran dan buah, kemampuannya dalam mengurai sampah sangat cepat. Dalam waktu 24 jam 10.000 ekor. Maggot BSF dapat mengurai 5 kg sampah organik. Hasil residu

²⁰ Tania Serezova Augusta, Yusanti Mantuh, and Deby Setyani, "Pemanfaatan Kulit Nanas (*Ananas Comosus*) Sebagai Media Pertumbuhan Maggot (*Hermetia Illucens*)," *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian* 46, no. 3 (2021): 299, <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i3.5189>.

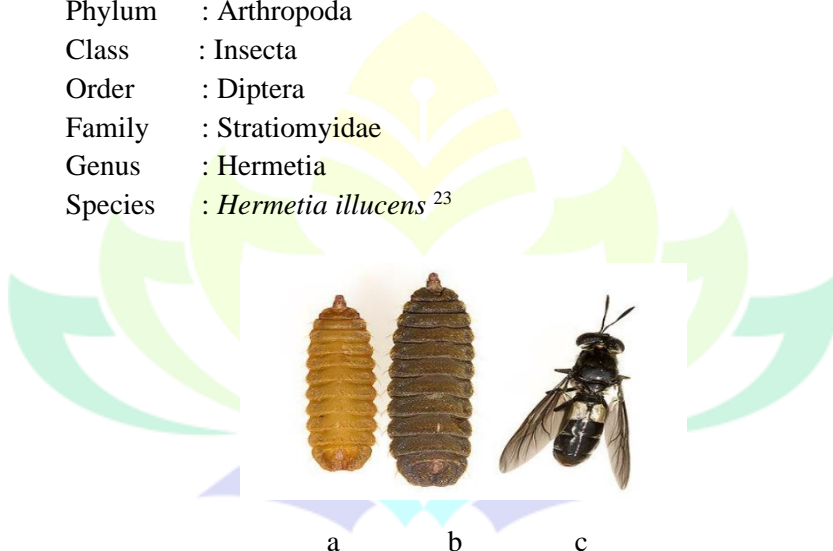
²¹ Melta Rini Fahmi et al., "Potensi Maggot Untuk Peningkatan pertumbuhan Dan Status Kesehatan Ikan," *J. Ris. Akuakultur* 4, no. 2 (2009): 221-32.

biokonversi sampah organik menggunakan maggot adalah kasgot yang dapat dimanfaatkan menjadi kompos dalam budidaya selada.²²

2. Klasifikasi Maggot

Maggot merupakan larva lalat Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu jenis serangga yang banyak dijumpai, dan didapat hampir di setiap kawasan. Serangga jenis lalat ini sering dijumpai pada kawasan yang cukup lembab dikarenakan habitat yang sesuai dengan karakteristiknya. klasifikasi maggot adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Order : Diptera
 Family : Stratiomyidae
 Genus : *Hermetia*
 Species : *Hermetia illucens*²³



Gambar 2.1 (a) Larva (b) Pupa dan (c) Lalat dewasa BSF
 (Izzatusholekha, 2022)

3. Siklus Hidup Maggot

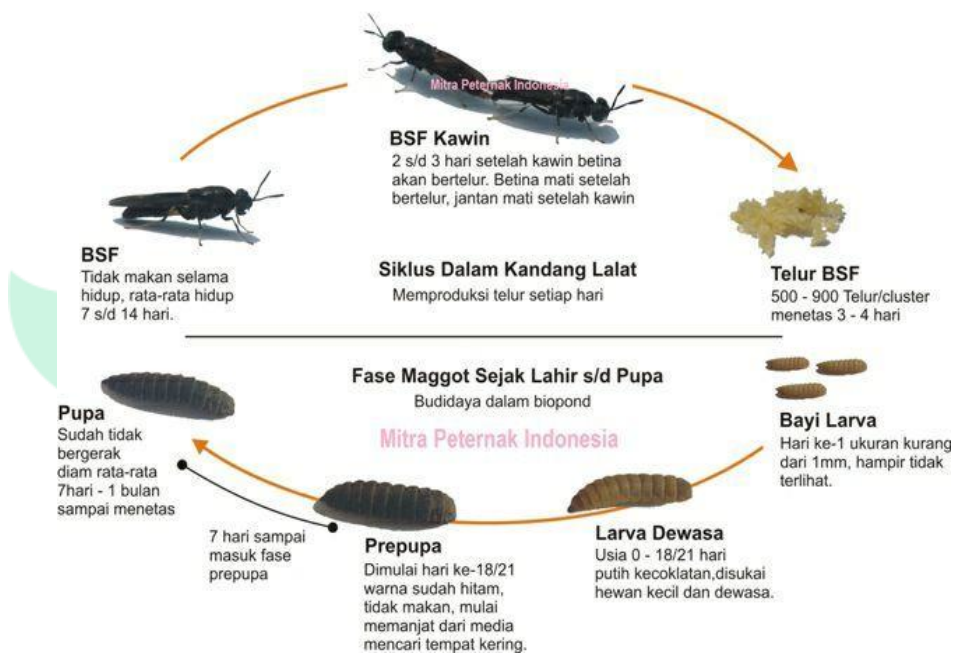
Siklus hidup maggot diawali dengan fase telur yang akan menetas menjadi larva. Lalat Black Soldier Fly memiliki siklus hidup dengan cara bermetamorfosa. Siklus hidup BSF dari telur

²² A P Siswanto et al., “Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Media Maggot Di Komunitas Bank Sampah Polaman Resik Sejahtera Kelurahan Polaman , Kecamatan Mijen , Kota Semarang” 02 (2022): 193–97.

²³ T Popa, R. dan Green, *Black Soldier Fly Applications*, 2012.

hingga menjadi lalat dewasa membutuhkan waktu 40-43 tergantung kondisi lingkungan dan nutrisi. Siklus hidup larva dimulai dengan telur larva. Telur menetas dalam waktu seminggu, setelah itu menjadi larva atau kepompong. Larva dikembangkan di bio-pond (tempat pembibitan larva) selama 21 hari dan diberi makan sampah organik. Ulat tidak makan selama 14 hari untuk menjadi pupa.²⁴

Kemudian, larva memasuki tahap prapupa. ini fase siklus hidup maggot Fase Telur, Fase larva, Fase Prapupa, Fase Pupa, dan Fase Dewasa yang berlangsung selama 41 hari.



Gambar 2.2 Siklus Hidup Lalat BSF
(Wahyuni, 2021)

²⁴ R K Dewi et al., *Maggot BSF : Kualitas Fisik Dan Kimianya*, Litbang Pemas Unisla, 2021, <http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot-Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf>.

B. Pupuk Kasgot Cair

1. Pengertian Kasgot Cair

Kasgot (bekas maggot) merupakan residu dari biokonversi sampah organik oleh maggot dapat digunakan untuk media tanam budidaya sayuran, dan cairan yang didapat dari media pembesaran maggot, dapat digunakan sebagai pupuk cair.²⁵

Pupuk organik cair maggot merupakan cairan yang didapat dari proses biodekomposisi bahan organik oleh BSF yang memiliki beragam bakteri simbiosis termasuk *Bacillus sp.* Bakteri ini diketahui bermanfaat sebagai agen pengendali patogen tanaman.²⁶ Selain itu, bakteri ini juga dapat bermanfaat sebagai rizobakter pemacu pertumbuhan tanaman Pupuk kasgot cair merupakan hasil residu maggot yang dimanfaatkan sebagai pupuk cair.

Pupuk organik kasgot memiliki unsur hara N, P dan K dengan ketersediaan yang tinggi. Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Unsur fosfor berfungsi dalam pertumbuhan tanaman yaitu mempengaruhi struktur perakaran sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi menjadi lebih baik dan dapat merangsang pertumbuhan bunga. Unsur Kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel.²⁷

²⁵ P Rukmini, Dinda Rozak, and Winarso Setyo, "Pengolahan Sampah Organik Untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF)," *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat ...*, no. 3 (2020): 250–53.

²⁶ Prisilia Eka Kusumawati, Yusriani Saptadewi, and Rofiq Sunaryanto, "Pemanfaatan Larva Lalat Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Padat Dan Pupuk Kompos Cair," *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan* 1, no. 1 (2018): 1–12.

²⁷ "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra L.*)" 2, no. 2 (n.d.).

2. Kegunaan Kasgot Cair

Kelebihan lain dari pengomposan menggunakan lalat BSF adalah kemampuan larva dalam mengurangi kadar air bahan, permasalahan aerasi dan drainase, tingginya kandungan nitrogen bahan yang biasa dijumpai dalam pengomposan limbah organik segar kaya air dan nitrogen. Pada pengomposan konvensional, karakteristik bahan demikian umumnya menyebabkan proses pengomposan menjadi lebih lambat serta timbulnya lindi dan bau yang dapat mencemari lingkungan. Hadirnya larva BSF akan menyebabkan kondisi ideal pengomposan berjalan dengan baik, minim bau, dan Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota 13 Menggunakan Black Soldier Fly kompos yang dihasilkan menjadi lebih berkualitas.²⁸

3. Cara Pembuatan Kasgot Cair

Adapun terdapat beberapa langkah-langkah dalam pembuatan pupuk kasgot cair. Pertama mengumpulkan kasgot yang tidak tercampur dengan bahan-bahan kontaminan, kemudian hancurkan atau cacah kasgot untuk meningkatkan luas permukaan dan mempercepat dekomposisi, selanjutnya pencampuran dengan EM4 di dalam bak kompos dan menjaga kelembaban memastikan adanya ventilasi udara untuk akses oksigen pada mikroorganisme, setelah itu aduk secara teratur bahan tersebut selama 5-10 menit menggunakan pengaduk kompos. Setelah itu melubangi tutup ember dan memasukan selang kedalam ember. Salah satu ujung selang dimasukkan kedalam botol yang berisi air. Terakhir menunggu waktu fermentasi sampai 14 hari.²⁹

C. Pupuk Organik Cair

1. Pengertian Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan, dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair dapat diperkaya dengan bahan

²⁸ Popa, R. dan Green, *Black Soldier Fly Applications*.

²⁹ Ulpah et al., "Efektivitas Pupuk Cair Kasgot Terhadap Produktivitas Cabai Pelangi 'Bolivian Rainbo W.'" "

mineral dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan/atau biologi tanah.

Pupuk organik dapat berbentuk padat dan berbentuk cair. Pupuk organik padat dikenal dengan pupuk kompos atau pupuk kandang, sedangkan pupuk organik berbentuk cair dikenal dengan Pupuk Organik Cair. Pupuk organik cair secara sederhana didefinisikan sebagai pupuk organik hasil fermentasi dari beberapa bahan organik. Beberapa ahli mendefinisikan pupuk organik sebagai pupuk yang berasal dari hewan atau tumbuhan yang telah mengalami fermentasi.³⁰

2. Manfaat Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial. Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat di antaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman, sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca, dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah. Pupuk organik cair diolah dari bahan baku berupa kotoran ternak, kompos, limbah alam, hormon tumbuhan, dan bahan-bahan alami lainnya yang diproses secara alamiah selama 2 bulan.³¹

³⁰ Saragih Evi Warintan et al., "Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak Untuk Tanaman Sayuran," *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 6 (2021): 1465–71, <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>.

³¹ A. E. Marpaung, B. Karo, and R. Tarigan, "Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Kentang (The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting Techniques for Increasing the Potato Growth and Yielding)," *Jurnal Hortikultura* 2, no. 1 (2014): 49–55, <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/download/3335/2838>.

3. Standar Mutu Pupuk Organik Cair

Adapun persyaratan mutu pupuk organik cair berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261 Tahun 2019 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenahan Tanah pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Standar Mutu Pupuk Organik Cair (POC)

No.	Parameter	Satuan	Standar Mutu
1	C-organik	%	min 10
2	N-organik	%	min 0,5
Logam Berat			
3	As	ppm	maks 5
	Hg	ppm	maks 0,2
	Pb	ppm	maks 5
	Cd	ppm	maks 1
	Cr	ppm	maks 40
	Ini	ppm	maks 10
4.	pH	-	4 - 9
5	Hara Makro : (N+P ₂ O ₅ + K ₂ O)	%	2 - 6
Mikroba Kontaminan			
6.	- <i>E. Coli</i>	MPN/ gr	< 1 x 10 ²
	- <i>Salmonella sp</i>	MPN/ gr	<1 x 10 ²

Hara Mikro			
	- Fe total	ppm	90 - 900
	- Mn	ppm	25 - 500
7.	- Zn	ppm	25 - 500
	- Cu	ppm	25 - 500
	- Mo	ppm	2 - 10
Unsur lain :			
8	Na	ppm	Maks 2000
	Cl		

Sumber: Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261 Tahun 2019 tentang Persyaratan Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenahan Tanah.³²

D. EM4

Larutan EM4 merupakan campuran dari mikroorganisme yang berfermentasi jumlah mikroorganisme sangat banyak, sekitar 80 genus. Dari sekian banyak mikroorganisme ada lima golongan pokok yang menjadi komponen utama, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, ragi.³³

Penggunaan EM4 pada tanaman tidak terjadi secara langsung tetapi akan lebih efektif bila ditambahkan pupuk organik kedalam tanah. EM4 akan membantu proses fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan tersedia dan terserap oleh

³² Deffi Ayu Puspito Sari et al., "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Hasil Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly (BSF) (Processing of Liquid Organic Fertilizer from Household Organic Waste with the Assistance of Black Soldier Fly (BSF) Larvae)," *Agricultural Journal* 5, no. 1 (2022): 102–12, <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.848>.

³³ Fahrudin Fahrudin and Sulfahri Sulfahri, "Pengaruh Molase Dan Bioaktivator EM4 Terhadap Kadar Gula Pada Fermentasi Pupuk Organik Cair," *Bioma: Jurnal Biologi Makassar* 4, no. 2 (2019): 138, <https://doi.org/10.20956/bioma.v4i2.6905>.

tanaman, serta sangat efektif digunakan sebagai pestisida hayati yang dapat meningkatkan kesehatan tanaman.

Keunggulan EM4 ialah mampu mempercepat proses pembentukan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Bukan hanya itu EM4 mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.³⁴

E. Pertumbuhan Vegetatif

1. Pengertian Pertumbuhan Vegetatif

Pertumbuhan tanaman adalah peristiwa bertambahnya ukuran tanaman, yang dapat diukur dari bertambah besar dan tingginya organ tumbuhan. Pertambahan ukuran tubuh tumbuhan secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan jumlah dan ukuran sel.³⁵ Pertumbuhan memiliki dua fase yaitu fase generatif dan vegetatif. Pertumbuhan vegetatif merupakan proses awal pertumbuhan tanaman dimulai dari pertambahan volume, jumlah, bentuk dan ukuran organ-organ vegetatif seperti daun, batang dan akar.³⁶

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dimulai sejak perkembangan biji. Kecambah kemudian berkembang menjadi tumbuhan kecil yang sempurna. Setelah tumbuh hingga mencapai ukuran dan usia tertentu, tumbuhan akan berkembang membentuk bunga dan buah atau biji sebagai alat perkembangbiakannya.³⁷

³⁴ Aulia Fahri, Meriatna, and Suryati, "Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Volume Bio Aktivator EM 4 (Effective Microorganisme) Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Buah-Buahan," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 1, no. 7 (2018): 13–29.

³⁵ Agustina Tri Hapsari, Sri Darmanti, and Endah Dwi Hastuti, "Pertumbuhan Batang, Akar Dan Daun Gulma Katumpangan (*Pilea Microphylla* (L.) Liebm.)," *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* 3, no. 1 (2018): 79, <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.79-84>.

³⁶ Aini Nurhayati, Ahmad Yani, and Yun Alwi, "Pengaruh Perendaman Stek Batang Dengan Konsentrasi Atonik Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Belanga (*Panicum Maximum* Jacq.)," *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian* 47, no. 3 (2022): 320, <https://doi.org/10.31602/zmip.v47i3.7388>.

³⁷ Gunawan Satari dan Tati Nurmala dan Aep Wawan Irwan dan Agus Wahyudin, "Dasar-Dasar Agronomi," 2009, 192.

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan

Pertumbuhan pada tanaman itu sendiri merupakan proses kenaikan massa dan volume yang bersifat irreversible. Pertumbuhan pada suatu tanaman bersifat kuantitatif dapat diukur serta dapat dinyatakan dengan angka. Pertumbuhan tanaman dapat berjalan baik karena tidak terlepas oleh adanya faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan.^{38 39}

Faktor internal ialah faktor yang berasal dari tubuh tumbuhan itu sendiri seperti faktor genetika dan hormone. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh tumbuhan tersebut yaitu dari lingkungan. Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan meliputi cahaya, nutrisi, air, kelembaban dan suhu.⁴⁰

F. Tanaman Selada Varietas Kriebo

1. Pengertian Selada (*Lactuca sativa*)

Selada (*Lactuca sativa*) termasuk dalam jenis hortikultural yang banyak dikembangkan di masyarakat dan sering dimakan sebagai lalapan karena rasanya enak & sehat. Selada banyak disukai masyarakat karena mempunyai gizi tinggi, seperti : serat, karbohidrat dan protein. Setiap 100 gram berat basah mengandung 1,2 gram protein, 0,2 gram lemak, 22 miligram Ca, 25 miligram P, 0,5 miligram Fe, 160 miligram Vitamin A, 0,04 miligram Vitamin B, dan 0,8 miligram Vitamin C. Selada

³⁸ Anike Kastella, "Pertumbuhan Tanaman Kangkung (Ipomeagutice Forsk) Sebagai Indikator Tingkat Pencemaran Air Sungai," *Biolearning Journal* 6, no. 2 (2019): 47–51, <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v6i2.258>.

³⁹ Berliana Widiyanti, Didik Hariyono, and Sisca Fajriani, "Studi Pertumbuhan Pada Tiga Jenis Tanaman Alpukat (Persea Americana Mill)," *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 007, no. 1 (2022): 48–53, <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2022.007.1.6>.

⁴⁰ R. Siti Mustika Ningsih, "Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah," *Agros wagati Jurnal Agronomi* 7, no. 1 (2019): 1, <https://doi.org/10.33603/agros wagati.v7i1.2844>.

biasanya dikonsumsi mentah atau bisa juga dijadikan sebagai penghias hidangan.⁴¹

Tanaman selada merupakan tanaman yang perawatannya mudah dan jangka waktunya tidak terlalu lama dari masa tanam hingga masa panen. Pada awalnya tanaman selada di manfaatkan sebagai bahan obat-obatan, dan dengan berjalanya waktu tanaman selada mulai di kenal banyak masyarakat luas, sehingga tanaman.⁴²

Klasifikasi tanaman selada menurut Rukmana (1994) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Asterales
Familia	: Asteraceae
Genus	: <i>Lactuca</i>
Species	: <i>Lactuca Sativa</i> ⁴³

2. Morfologi Tanaman Selada

a. Akar

Tipe perakaran tanaman selada adalah akar tunggang. Akar tunggang tersebut tumbuh dengan cepat dan berkembang dan menebalnya akar lateral secara horizontal. Tumbuhnya akar hingga sekitar 20 - 50 cm. Perakarannya

⁴¹ S A Adimihardja, G Hamid, and E Rosa, "Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapi Dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung," *Jurnal Pertanian* 4, no. 1 (2013): 6–20.

⁴² Akhmad Fadjeri et al., "Karakteristik Morfologi Tanaman Selada Menggunakan Pengolahan Citra Digital," *Jurnal Ilmiah SINUS* 20, no. 2 (2022): 1, <https://doi.org/10.30646/sinus.v20i2.601>.

⁴³ Adimihardja, Hamid, and Rosa, "Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapi Dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung."

tumbuh didekat permukaan tanah dan berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara.⁴⁴



Gambar 2.2 Akar tanaman selada
(Amalia Dewi, 2022)

b. Batang

Tanaman selada keriting memiliki batang sejati, bersifat kekar, kokoh, dan berbuku - buku, ukuran diameter batang berkisar antara 2 - 3 cm.⁴⁵



Gambar 2.3 Batang tanaman selada
(Dokumentasi pribadi, 2023)

c. Daun

Daun tanaman selada memiliki kandungan vitamin A, B, dan C yang bermanfaat bagi kesehatan. Tangkai daun dan tulang daun tanaman selada keriting berbentuk menyerip dan tepi daunnya bergigi (keriting). Daunnya ada yang berwarna hijau terang. Daun bersifat lunak dan renyah

⁴⁴ Ida Agustini Saidi, Rima Azara, and Evi Yanti, *Buku Ajar Pasca Panen Dan Pengolahan Sayuran Daun Diterbitkan Oleh Jl . Mojopahit 666 B Sidoarjo ISBN : 978-623-6292-21-1 Copyright © 2021 . Authors All Rights Reserved, 2021.*

⁴⁵ Saidi, Azara, and Yanti.

apabila dikonsumsi, serta memiliki rasa yang agak manis. Daun selada umumnya memiliki ukuran panjang 20-25 cm dan lebar 15 cm atau lebih.⁴⁶



Gambar 2.4 Daun tanaman selada
(Dokumentasi pribadi, 2023)

d. Bunga dan Biji

Bunga selada keriting memiliki ciri yang tersusun dengan rata dan padat dari banyak bongkol bunga yang terdiri dari 10–25 kuncup bunga dengan melakukan penyerbukan sendiri, meskipun terkadang penyerbukan dibantu dengan serangga. Seluruh bunga dalam bongkol yang sama akan membuka secara bersamaan dan singkat, pada pagi hari biji di dalam bongkol yang sama juga berkembang secara bersamaan, setiap satu bunga menghasilkan satu biji yang disebut achene. Biji cenderung tersebar, berukuran kecil, bertulang, dan diselubungi rambut kaku.⁴⁷



Gambar 2.5 biji dan bunga tanaman selada
(Amalia Dewi, 2022)

⁴⁶ Cahyono, “Budidaya Selada Keriting Organik,” *Dinas Pertanian Provinsi Banten*. <https://Dispertan.Bantenprov.Go.Id/>, no. Cahyono 2005 (2014): 3–19, <http://alamtani.com>.

⁴⁷ Cahyono.

3. Habitat Tanaman Selada

Tanaman selada tumbuh baik di daerah yang mempunyai udara sejuk sehingga cocok ditanam di dataran tinggi. Bila ditanam di dataran rendah memerlukan pemeliharaan intensif dan cenderung lebih cepat berbunga dan berbiji. Tanaman selada kurang tahan terhadap sinar matahari langsung sehingga memerlukan naungan. Daerah yang cocok untuk penanaman selada pada ketinggian sekitar 500 m – 2000 m dpl dan suhu rata-rata 150C – 200C, curah hujan antara 1000 mm–1500 mm per tahun dan kelembapan 60%-100%, pH yang dikehendaki tanaman selada sebaiknya netral (6,5–7), apabila terlalu masam daun selada menjadi kuning.⁴⁸

F. Pengajuan Hipotesis

H0 : Penggunaan pupuk kasgot cair tidak berpengaruh terhadap efektivitas pertumbuhan tanaman vegetatif selada varietas kriebo

H1 : Penggunaan pupuk kasgot cair berpengaruh terhadap efektivitas pertumbuhan tanaman vegetatif selada varietas kriebo

⁴⁸ Adimihardja, Hamid, and Rosa, “Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapi Dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung.”

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji efektivitas pupuk kasgot cair terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kreibo dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Penggunaan kasgot cair sebagai pupuk organik cair efektif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada varietas kriebo dengan hasil tinggi tanaman 16,49 cm, jumlah daun 9 helai, Luas daun 93,50 cm², Panjang akar 18,17 cm, bobot basah tanaman 19,37 gram, dan bobot kering tanaman 1,41 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kasgot sebagai pupuk cair untuk tanaman selada yang menunjukkan hasil terbaik ditunjukkan oleh perlakuan P4 dengan dosis pupuk kasgot cair sebesar sebesar 15 ml.

B. Rekomendasi

1. Peneliti merekomendasikan perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut uji pupuk kasgot cair dengan memperhatikan proses fermentasi agar hasilnya optimal dan rancangan penelitian yang tepat.
2. Peneliti merekomendasikan perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut uji pupuk kasgot cair dengan jenis tanaman yang berbeda.
3. Peneliti merekomendasikan perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai budidaya tanaman selada dengan media tanam sekala lapangan.

DAFTAR RUJUKAN

- (KBBI), Kamus Besar Bahasa Indonesia. “Arti Kata Uji - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online.” Accessed January 4, 2023. <https://kbbi.web.id/uji>.
- Abdullah, Asmiyati, and Jena Andres. “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Secara Hidroponik.” *Jurnal Pendas: Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2021): 21–27.
- Adimihardja, S A, G Hamid, and E Rosa. “Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapi Dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung.” *Jurnal Pertanian* 4, no. 1 (2013): 6–20.
- Agustin, Heny, Warid Warid, and Illa Muliani Musadik. “Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucensi*) Sebagai Pupuk Organik.” *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 25, no. 1 (2023): 12–18. <https://doi.org/10.31186/jipi.25.1.12-18>.
- Anwar, Muhammad, and Lagiono. “Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia Illucens* (Lalat Tentara Hitam) Dalam Pemanfaatan Sampah Organik Dengan Cara Rekayasa Biokonversi.” *Jurnal Pendidikan Hayati* 7, no. 2 (2021): 93–100.
- Arintoko, Arif Nurcahyo, Yekti Maryani, and Djoko Heru Pamungkas. “Pengaruh Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L) Varietas Vima 1 Dan Demak.” *Jurnal Ilmiah Agroust* 7, no. 1 (2013): 1–25.
- Augusta, Tania Serezova, Yusanti Mantuh, and Deby Setyani. “Pemanfaatan Kulit Nenas (*Ananas Comosus*) Sebagai Media Pertumbuhan Maggot (*Hermetia Illucens*).” *Ziraa’Ah Majalah Ilmiah Pertanian* 46, no. 3 (2021): 299. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i3.5189>.
- Awalia, Nida, and Ika Nur Fitriani. “Analisis Kadar Nitrogen (N) Dalam Pupuk Npk Reaksi Pt. Petrokimia Gresik Menggunakan Metode in House Dan Sni-Inovasi.” *Jurnal Inovasi Teknik Kimia* 5, no. 2 (2020): 68–72. <https://doi.org/10.31942/inteka.v5i2.3813>.
- Badrudin, Ubad, Sajuri Sajuri, Syakiroh Jazilah, Komala Ardiyani, Muhammad Asfindra saksono, and Eka Adi Supriyanto. “Macam Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas

- Kedelai Yang Dikembangkan Secara Wick System Pada Lahan Terdampak Rob.” *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian* 25, no. 1 (2023): 68–73. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v25i1.8925>.
- Bloom, Nicholas, and John Van Reenen. “Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery.” *NBER Working Papers* 3, no. 3 (2013): 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>.
- Cahyono. “Budidaya Selada Keriting Organik.” *Dinas Pertanian Provinsi Banten*. <https://Dispertan.Bantenprov.Go.Id/>, no. Cahyono 2005 (2014): 3–19. <http://alamtani.com>.
- CEF. “Pertumbuhan Vegetatif Dan Generatif Stachytarpetta Jamaicensis(L.) Vahl.” *Academy of Management Journal* 5, no. 3 (2002): 11–143.
- Chamida Madina, Eldo Iriyo, and Koesriharti Koesriharti. “Pengaruh Media Tanam Dan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa Var. Chinensis) Dengan Sistem Hidroponik Substrat.” *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 008, no. 1 (2023): 62–70. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2023.008.1.7>.
- Dewi, Lussana Rossita. “Pengaruh Bahan Organik Dan Trace Elements Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Gula Tanaman Stevia (Stevia Rebaudiana Bertoni M.)” *Jurnal Matematika, Sains, Dan Teknologi* 14, no. 1 (2013): 26–36.
- Dewi, R K, F Ardiansyah, R C Fadhlil, and Wahyuni. *Maggot BSF: Kualitas Fisik Dan Kimianya. Litbang Pemas Unisla*, 2021. <http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot-Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf>.
- Dosem, Ignasius Rhedu, Y. Th. Maria Astuti, and Tri Nugraha Budi Santosa. “Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Dan Volume Penyiraman Terhadap Hasil Tanaman Selada (Lactuca Sativa).” *Jurnal Agromast* 3, no. 1 (2018): 74–79.
- Duaja, Wiekandyne. “Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat Dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan Dan Hasil Selada Keriting Di Tanah Inceptisol.” *Bioplantae* 1, no. 4 (2012): 236–46.
- Economics, Procedia, Albitar Khaldoon, Alqatan Ahmad, Huang Wei, Imran Yousaf, Shuja Shoaib Ali, Muhammad Naveed, et al. “Pertumbuhan Tanaman Selada (Lasctuca Sativa L.) Secara Hidrovertikultur Dan Wick System Menggunakan POC.” *Corporate Governance (Bingley)* 10, no. 1 (2020): 54–75.
- Edy Prasetya Sembiring, Nugraheni Widyawati. “Pengaruh Hasil Larutan Fermentasi Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan,

- Produktivitas Dan Kualitas Pada Tanaman Kale Curly (*Brassica Oleracea* Var. *Sabellica*)." *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 6, no. 1 (2023): 332–49. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v6i1.6007>.
- Efrizal, Ahmad, and Chairil Eward. "Efektivitas Konsentrasi Pupuk Cair Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah *Oryza Sativa* L" 15, no. 2 (2017): 95–104.
- Eka Kusumawati, Prisilia, Yusriani Sapta Dewi, and Rofiq Sunaryanto. "Pemanfaatan Larva Lalat Black Soldier Fly (*Hermentia Illucens*) Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Padat Dan Pupuk Kompos Cair." *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan* 1, no. 1 (2018): 1–12.
- Evelyn, Evelyn, Kanang S. Hindarto, and Entang Inorlah. "Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Dan Abu Sekam Padi Di Inceptisol." *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 20, no. 2 (2018): 46–50. <https://doi.org/10.31186/jipi.20.2.46-50>.
- Fadjeri, Akhmad, Bayu Aji Saputra, Dicki Kusuma Adri Ariyanto, and Lisna Kurniatin. "Karakteristik Morfologi Tanaman Selada Menggunakan Pengolahan Citra Digital." *Jurnal Ilmiah SINUS* 20, no. 2 (2022): 1. <https://doi.org/10.30646/sinus.v20i2.601>.
- Fahri, Aulia, Meriatna, and Suryati. "Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Volume Bio Aktivator EM 4 (Effective Microorganisme) Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Buah-Buahan." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 1, no. 7 (2018): 13–29.
- Fahrudin, Fahrudin, and Sulfahri Sulfahri. "Pengaruh Molase Dan Bioaktivator EM4 Terhadap Kadar Gula Pada Fermentasi Pupuk Organik Cair." *Bioma : Jurnal Biologi Makassar* 4, no. 2 (2019): 138. <https://doi.org/10.20956/bioma.v4i2.6905>.
- Fauzi, Muhammad -, Luhtfia Hastiani M, Qori Atur Suhada R, and Nelis Hernahadini. "Pengaruh Pupuk Kasgot (Bekas Maggot) Magotsuka Terhadap Tinggi, Jumlah Daun, Luas Permukaan Daun Dan Bobot Basah Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rapa* Var. *Parachinensis*)." *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 20, no. 1 (2022): 20–30. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v20i1.7324>.
- Firmansyah, Imam, Muhammad Syakir, and Liferdi Lukman. "The Influence of Dosage Combination Fertilizer N, P, and K on Growth and Yield of Eggplant Crops (*Solanum Melongena* L." *Jurnal Hortikultura* 27, no. 1 (2017): 69.
- Gina Marlina, Melissa Syamsiah &. "Respon Pertumbuhan Tanaman

- Selada (*Lactuca Sativa L.*) Varietas Kriebo Terhadap Konsentrasi Asam Giberelin.” *Agroscience (Agsci)* 6, no. 2 (2017): 55. <https://doi.org/10.35194/agsci.v6i2.105>.
- Hapsari, Agustina Tri, Sri Darmanti, and Endah Dwi Hastuti. “Pertumbuhan Batang, Akar Dan Daun Gulma Katumpangan (*Pilea Microphylla (L.) Liebm.*)” *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* 3, no. 1 (2018): 79. <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.79-84>.
- Idha, Mega, and Ninuk Herlina. “Effect of Various Plant Media and Dosage of NPK Fertilizer on Growth and Yield of Red Lettuce (*Lactuca Sativa Var. Crispa*).” *Jurnal Produksi Tanaman* 6, no. 4 (2018): 398–406.
- Ika Wahyu Ningsih, Rinda, and Nurul Aini. “Pengaruh Durasi Penggunaan Aerator Dan Pengaplikasian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung.” *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 6, no. 2 (2021): 106–14. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2021.006.2.2>.
- Irawan, Bambang, and Ening Ariningsih. “Dinamika Kebijakan Dan Ketersediaan Lahan Pertanian.” *Panel Petani Nasional: Mobilisasi Sumber Daya Dan Penguatan Kelembagaan Pertanian*, 2015, 9–25.
- J.D.C. Ritonga, E. Anom, dan Armaini. “Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa*) Pada Tanah Inceptol Dengan Aplikasi Abu Cangkang Kelapa Sawit,” n.d., 1–8.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). “Arti Kata Cair - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online.” Accessed January 4, 2023. <https://kbbi.web.id/cair>.
- Kare, B. D. Y., Made Sukerta, Cokorda Javandira, and Komang Dean Ananda. “Pengaruh Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)” *Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem* 13, no. 25 (2023): 59–66. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/view/6491/4950>.
- Karnilawati, Sufardi, and Syakur. “Phosfat Tersedia, Serapannya Serta Pertumbuhan Jagung (*Zea Mays L*) Akibat Amelioran Dan Mikoriza Pada Andisol.” *Jurnal Manajemen Sumber Daya Lahan* 2, no. 3 (2019): 231–39.
- Kastella, Anike. “Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomeagutice Forsk*) Sebagai Indikator Tingkat Pencemaran Air Sungai.” *Biolearning Journal* 6, no. 2 (2019): 47–51. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v6i2.258>.

- Kementerian ATR/BPN. *Kamus Agraria Dan Tata Ruang. Puslitbang ATR BPN*, 2017.
- Mangansige, Crestie T., Nio Song Ai, and Parluhutan Siahaan. "Panjang Dan Volume Akar Tanaman Padi Lokal Sulawesi Utara Saat Kekeringan Yang Diinduksi Dengan Polietilen Glikol 8000." *Jurnal MIPA* 7, no. 2 (2018): 12. <https://doi.org/10.35799/jm.7.2.2018.20618>.
- Manik, Jekki Putra, and Husni Thamrin Sebayang. "Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Gulma Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Pada Sistem Tanpa Olah Tanah." *Jurnal Produksi Tanaman* 7, no. 7 (2019): 1327–38.
- Mansur, Muhammad, . Saefudin, and Fauzia Syarif. "Respon Pupuk Daun NPK Terhadap Pertumbuhan *Nepenthes Ventrata* Dan *Nepenthes Neglecta*." *Jurnal Teknologi Lingkungan* 11, no. 3 (2016): 503. <https://doi.org/10.29122/jtl.v11i3.1196>.
- Marpaung, A. E., B. Karo, and R. Tarigan. "Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Kentang (The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting Techniques for Increasing the Potato Growth and Yielding)." *Jurnal Hortikultura* 2, no. 1 (2014): 49–55. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/download/3335/2838>.
- Muhadat, Iqbal Salim. *Kasgot Sebagai Alternatif Pupuk Organik Padat Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L*) Dengan Metode Vertikultur*, 2021.
- Musianto, Lukas S. "Perbedaan Pendekatan Kuantitatif Dengan Pendekatan Kualitatif Dalam Metode Penelitian." *Jurnal Manajemen Dan Wirausaha* 4, no. 2 (2002): 123–36. <https://doi.org/10.9744/jmk.4.2.pp.123-136>.
- Ningrum, Ferlina Atika, Sri Tejowulan, Ismail Yasin, and Mulyati. "Optimasi Pemupukan Phonska Untuk Tanaman Selada Pada Media Tanam Buatan." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek* 2, no. 1 (2023): 62–71. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2142>.
- Ningsih, R. Siti Mustika. "Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah." *Agros wagati Jurnal Agronomi* 7, no. 1 (2019): 1. <https://doi.org/10.33603/agros wagati.v7i1.2844>.
- Nio, Song Ai, Julia Angel Rumbay, Putri Sri Anggini, Patrycia Saskia Laurita Supit, and Daniel Peter Mantilen Ludong. "Potensi Metode Sonic Bloom Untuk Meningkatkan Pertumbuhan

- Tanaman.” *Jurnal MIPA* 10, no. 2 (2021): 76.
<https://doi.org/10.35799/jmuo.10.2.2021.34345>.
- Normalitas, U J I, Data Dan, and Universitas Muhammadiyah Parepare. “Uji Normalitas Data Dan Varians,” 2009, 1–9.
- Nugroho, Yuni Agung, Yogi Sugito, Lily Agustina, and Soemarno Soemarno. “Kajian Penambahan Dosis Beberapa Pupuk Hijau Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*)” *The Journal of Experimental Life Sciences* 3, no. 2 (2013): 45–53.
<https://doi.org/10.21776/ub.jels.2013.003.02.01>.
- Nurahmi, Erida. “Kandungan Unsur Hara Tanah Dan Tanaman Selada Pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik.” *J. Floratek* 5 (2010): 74–85.
- Nurhaeni, N, S A Lasmini, and A Hadid. “Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Pemberian Limbah Kulit Biji Kopi.” *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu ...* 8, no. April (2020): 346–53.
<http://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/view/646%0Ah>
<http://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/download/646/639>.
- Nurhayati, Aini, Ahmad Yani, and Yun Alwi. “Pengaruh Perendaman Stek Batang Dengan Konsentrasi Atonik Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Belangga (*Panicum Maximum Jacq.*)” *Ziraa’Ah Majalah Ilmiah Pertanian* 47, no. 3 (2022): 320. <https://doi.org/10.31602/zmip.v47i3.7388>.
- Nuryana, FI, Ikrarwati, N Rokhmah, F Aldama, and Nabila. “Kasgot Sebagai Bahan Organik Untuk Persemaian Sayuran Daun.” *Https://Medium.Com/*, 2016, 235–40.
<https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.
- “Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra L.*)” 2, no. 2 (n.d.).
- Popa, R. dan Green, T. *Black Soldier Fly Applications*, 2012.
- Pramitasari, Harin Eki, Tatik Wardiyati, and Mochammad Nawawi. “Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)” *Jurnal Produksi Tanaman* 4, no. 1 (2016): 49–56.
- Pratama, Teguh Yuda, Nurmayulis Nurmayulis, and Imas Rohmawati. “Tanggap Beberapa Dosis Pupuk Organik Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)

- Yang Berbeda Varietas.” *Agrologia* 7, no. 2 (2018): 81–89. <https://doi.org/10.30598/a.v7i2.765>.
- Purba, Tioner, Ringkop Situmeang, and Hanif Fatur Rohman. *Pemupukan Dan Teknologi Pemupukan. Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2021.
- Purwanto, Purwanto, Kharisun Kharisun, Ismangil Ismangil, Ruly Eko Kurniawan Kusumo, and Ratri Noorhidayah. “Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kasgot Terhadap Karakter Agronomi Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor*).” *Jurnal AGRO* 10, no. 1 (2023): 83–97. <https://doi.org/10.15575/22414>.
- Putra, Ranga Fariyana, and Setyono Yudo Tyasmoro. “Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Pupuk Dan Media Tanam Terhadap Tanaman Pak Choy (*Brassica Rapa L . Var Chinensis*).” *Plantropica* 2, no. 2 (2017): 127–33.
- Rahmah Muthia, 2018. “Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*),” 2018, 1–26.
- Rahmah, Ulfa Azizah. “Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara.” *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 3, no. 2 (2021): 6.
- Raksun, Ahmad, Lalu Japa, and I Gde Mertha. “Aplikasi Pupuk Organik Dan NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Melon (*Cucumis Melo L.*).” *Jurnal Biologi Tropis* 19, no. 1 (2019): 19–24. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i1.1003>.
- Rini Fahmi, Melta, Saurin Hem, dan I Wayan Subamia, Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar Jl Perikanan No, and Pancoran Mas. “Potensi Maggot Untuk Peningkatan pertumbuhan Dan Status Kesehatan Ikan.” *J. Ris. Akuakultur* 4, no. 2 (2009): 221–32.
- Rismayanti, Fenny, Rohana Abdullah, and Agus Surya Mulya. “Pengaruh Takaran Kasgot Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa L.*) Varietas Great Alisan.” *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian* 10, no. 1 (2022): 80. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v10i1.375>.
- rNeflianisa. “Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Sistem Hidroponik Wick Menggunakan Media Tanam Dan Konsentrasi Limbah Cair Tahu Yang Berbeda.” *Richard Oliver (Dalam Zeithml., Dkk 2018). (2021).*, 2022.
- Rukmini, P, Dinda Rozak, and Winarso Setyo. “Pengolahan Sampah Organik Untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF).”

- Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat ...*, no. 3 (2020): 250–53.
- Sagiarti, Trinop, Deno Okalia, and Gusti Markina. “Analisis C-Organik, Nitrogen Dan C/N Tanah Pada Lahan Agrowisata Beken Jaya Di Kabupaten Kuantan Singingi.” *Jurnal AGROSAINS Dan TEKNOLOGI* 5, no. 1 (2020): 11. <https://doi.org/10.24853/jat.5.1.11-18>.
- Saidi, Ida Agustini, Rima Azara, and Evi Yanti. *Buku Ajar Pasca Panen Dan Pengolahan Sayuran Daun Diterbitkan Oleh Jl . Mojopahit 666 B Sidoarjo ISBN : 978-623-6292-21-1 Copyright © 2021 . Authors All Rights Reserved, 2021*.
- Samanhudi, and Dwi Harjoko. “Pengaturan Komposisi Nutrisi Dan Media Dalam Budidaya Tanaman Tomat Dengan Sistem Hidroponik,” 2006.
- Saragih, Benny Winson Maryanto Setyowati, Nanik, Prasetyo Nurjanah, Uswatun. “Pertumbuhan Dan Hasil Selada Keriting (*Lactuca Sativa* L.) Pada Dataran Remdah Dengan Pemberian Dosis Dan Aplikasi Frekuensi Bokashi Daun Lamtoro.” *Jurnal Agroqua* 17, no. 2 (2019): 115–25. <https://doi.org/10.32663/ja.v>.
- Saragih Evi Warintan, Purwaningsih Purwaningsih, Noviyanti, and Angelina Tethool. “Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak Untuk Tanaman Sayuran.” *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 6 (2021): 1465–71. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>.
- Sari, Deffi Ayu Puspito, Darmono Taniwiryo, Richa Andreina, Prisma Nursetyowati, and Diki Surya Irawan. “Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Hasil Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly (BSF) (Processing of Liquid Organic Fertilizer from Household Organic Waste with the Assistance of Black Soldier Fly (BSF) Larvae).” *Agricultural Journal* 5, no. 1 (2022): 102–12. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.848>.
- Sepriawan. “Efektivitas Pupuk Organik Padat Kasgot Terhadap Produktivitas Cabai Pelangi (*Capsicum Annum* L. Varietas Ayesha).” *Skripsi*, 2022.
- Septiani, Nurul Wahyu. “Pengaruh Jarak Tanam Dan Pupuk N,P,K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Garut (*Maranta Arundinacea* L.)” 1, no. 2 (2017): 1–14.
- Sholihah, Anis. “‘ Akselerasi Hasil Penelitian Dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria Untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan ’ Pertumbuhan , Hasil Dan Kandungan Vitamin C Tanaman Bayam Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Urine

- Kelinci” 7, no. 1 (2023): 63–72.
- Siswanto, A P, M E Yulianto, H D Ariyanto, N Pudiastutiningtyas, E Febiyanti, and A S Safira. “Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Media Maggot Di Komunitas Bank Sampah Polaman Resik Sejahtera Kelurahan Polaman , Kecamatan Mijen , Kota Semarang” 02 (2022): 193–97.
- Sitorus, Uli Kris Putri, Balonggu Siagian, and Nini Rahmawati. “Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Terhadap Pemberian Abu Boiler Dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan.” *Jurnal Agroekoteknologi* 2, no. 3 (2014): 1021–29.
- Sugiyono. “Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&d.” *Bandung Alf*, 2011.
- Sulistyowati, Lilik, and Nurhasanah Nurhasanah. “Analisa Dosis AB Mix Terhadap Nilai TDS Dan Pertumbuhan Pakcoy Secara Hidroponik.” *Jambura Agribusiness Journal* 3, no. 1 (2021): 28–36. <https://doi.org/10.37046/jaj.v3i1.11172>.
- Sundayana, Rita Firtiya. “Efektivitas Pelaksanaan Program Pertanian Oleh Penyuluh Pertanian Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Petani Di Desa Cintaratu Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran.” *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan* 4, no. November (2018): 10–27.
- Susilo, Djoko Eko Hadi. “Identifikasi Nilai Konstanta Bentuk Daun Untuk Pengukuran Luas Daun Metode Panjang Kali Lebar Pada Tanaman Hortikultura Di Tanah Gambut.” *Anterior Jurnal* 14, no. 2 (2015): 139–46. <https://doi.org/10.33084/anterior.v14i2.178>.
- Syafrida Hafni Sahir. *Metodologi Penelitian*, 2022.
- Syahputra, Endra, Marai Rahmawati, and Dan Said Imran. “Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*)” *J. Floratek* 9, no. 22 (2014): 39–45.
- Tamba, Henri, T Irmansyah, and Yaya Hasanah. “Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair Growth and Production of Soybean Response on Application of Cow Manure and Organic Liquid Fertilizer.” *Agroteknologi USU* 5, no. 2 (2017): 307–14.
- Ulpah, Seri, Program Studi, Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah, D A N Keguruan, Universitas Islam, Negeri Raden, and Intan Lampung. “Efektivitas Pupuk Cair Kasgot Terhadap Produktivitas Cabai Pelangi ‘ Bolivian Rainbo W ,’” 2022.
- Umaternate, Ghazaly R., Jemmy Abidjulu, and Audy D. Wuntu. “Uji

- Metode Olsen Dan Bray Dalam Menganalisis Kandungan Fosfat Tersedia Pada Tanah Sawah Di Desa Konarom Barat Kecamatan Dumoga Utara.” *Jurnal MIPA* 3, no. 1 (2018): 6. <https://doi.org/10.35799/jm.3.1.2014.3898>.
- Usmadi, Usmadi. “Pengujian Persyarat Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas).” *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>.
- Utama dan Jannah Jurusan Agroekoteknologi, P R, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jalan Raya Jakarta Km, and Pakupantan Serang Banten. “Growth and Yield of Lettuce Plant (*Lactuca Sativa*) That Were Given Organic Chicken Manure Plus Some Bioactivators,” 2014.
- Wahyudin, Gunawan Satari dan Tati Nurmala dan Aep Wawan Irwan dan Agus. “Dasar-Dasar Agronomi,” 2009, 192.
- Wardhana, Indra, Hudaini Hasbi, and Insan Wijaya. “Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing Dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik.” *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 14, no. 2 (2017): 165–85. <https://doi.org/10.32528/agr.v14i2.431>.
- Wicaksono, Arief Adi, Iskandar Umarie, and Insan Wijaya. “Pengaruh Pupuk Mikro Fe (Besi) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Beberapa Varietas Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Sistem Hidroponik.” *J. Skripsi*, no. V (2019): 1–10.
- Widianti, Berliana, Didik Hariyono, and Sisca Fajriani. “Studi Pertumbuhan Pada Tiga Jenis Tanaman Alpukat (*Persea Americana Mill.*)” *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 007, no. 1 (2022): 48–53. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2022.007.1.6>.
- Wulandari, Astri, Kus Hendarto, Tri Dewi Andalasari, and Setyo Widagdo. “Pengaruh Dosis Pupuk NPK Dan Aplikasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Keriting (*Capsicum Annum L.*)” *Jurnal Agrotek Tropika* 6, no. 1 (2018): 8–14. <https://doi.org/10.23960/jat.v6i1.2526>.
- Yurlis, Andi, Wardati, and Rosmimi. “Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit” 5, no. September (2018): 188–94.