

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.) MELALUI PENAMBAHAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

**SKRIPSI**



oleh :

**SINTA DEWI PRAKOSO**

**201910200311088**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.) MELALUI PENAMBAHAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Agroteknologi



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

HALAMAN PERSETUJUAN


PENINGKATAN PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.) MELALUI PENAMBAHAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR

Oleh :  
SINTA DEWI PRAKOSO  
NIM : 201910200311088

Disetujui oleh :

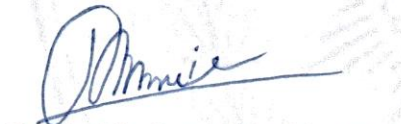
Pembimbing Utama

Tanggal, 18 Juni 2025

  
Aulia Zakia, S.P., M.Si.  
NIDN. 0714078907

Pembimbing Pendamping

Tanggal, 18 Juni 2025

  
Dr. Ir. Machmudi, M.Si., IPM.  
NIDN. 0719056001

Malang, 18 Juni 2025

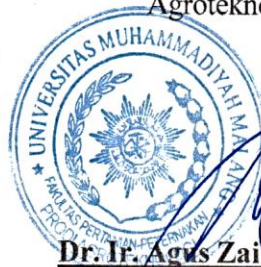
Menyetujui :

An. Dekan,  
Wakil Dekan 1,

Ketua Program Studi,  
Agroteknologi



  
Ir. Henik Sukorini, M.P., Ph.D., IPM.  
NIP. 10593110359



  
Dr. Ir. Agus Zaihudin, M.P.  
NIP. 10591090238

**HALAMAN PENGESAHAN**

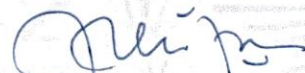
**SKRIPSI**


**PENINGKATAN PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.) MELALUI PENAMBAHAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**


Oleh :  
**SINTA DEWI PRAKOSO**  
**NIM : 201910200311088**


Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan  
Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang  
Nomor : E.2.c/205/FPP-UMM/V/2025  
dan rekomendasi Komisis Skripsi  
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 03 Mei 2025  
dan keputusan Ujian/Sidang Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal : 16 Juni 2025

Dewan Penguji

  
**Aulia Zakia, S.P., M.Si.**  
Penguji I/Pembimbing I

  
**Dr. Ir. Machmudi, M.Si., IPM.**  
Penguji II/Pembimbing II

  
**Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si.**  
Penguji III/Ketua Penguji

  
**Dr. Ir. Muhidin, M.Si.**  
Penguji IV

Malang, 18 Juni 2025  
Mengesahkan :



Dekan,

  
**Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si., IPU., ASEAN Eng.**  
NIP. 196405141990031002



Ketua Program Studi,

  
**Dr. Ir. Agus Zaitudin, M.P.**  
NIP. 10591090238

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sinta Dewi Prakoso

NIM : 201910200311088

Jurusan/Progran Studi : Agronomi/Agroteknologi

Fakultas : Pertanian-Peternakan

Dengan menyebut nama Allah SWT, saya menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya bahwa :

1. Karya ilmiah ini merupakan karya akademik saya asli, yang saya susun berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan.
2. Saya tidak melakukan plagiasi, duplikasi, dan replikasi dari hasil penelitian orang lain yang menyebabkan karya ilmiah ini tidak otentik.
3. Karya ilmiah ini telah disusun dengan persetujuan dan bimbingan dari Dewan pembimbing dan telah diuji di hadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pernyataan ini.

Malang, 18 Juni 2025

Mengetahui,

Pembimbing Utama



**Aulia Zakia, S.P., M. Si.**

NIP. 180914071989

Yang menyatakan,



**Sinta Dewi Prakoso**

NIM : 201910200311088

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Melalui Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik Cair”

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua tercinta yang senantiasa mendo'akan serta memberikan dukungan secara moral maupun finansial. Serta, kakak yang selalu mendukung dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Yth. Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si., IPU., selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Yth. Dr. Ir. Agus Zainudin, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Yth. Aulia Zakia, S.P., M.Si dan Dr. Ir. Machmudi, M.Si., IPM selaku pembimbing dan Dr. Fatimah Nursandi, M.Si dan Dr. Ir. Muhidin, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh jajaran dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Malang atas ilmu yang telah diberikan.
6. Haliastur Weldon yang selalu menemani dalam kondisi apapun, selalu hadir memberi semangat, sabar mendengar keluh kesah, dan tak lelah menyemangati di setiap titik lelah.
7. Anggota Grup Kucing dan teman-teman yang telah senantiasa menemani dan memberikan bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini

Semoga hasil penulisan ini diterima dan bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 18 Juni 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	1
PENDAHULUAN .....	2
METODE PENELITIAN.....	3
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	3
KESIMPULAN.....	13
SARAN.....	13
DAFTAR PUSTAKA.....	13
LAMPIRAN.....	16



## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Persentase Komposisi Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC).....	4
2.	Analisis ragam parameter pengamatan seledri.....	5
3.	Hasil analisis uji pupuk organik cair .....	5
4.	Rata-rata tinggi tanaman seledri umur 28-70 HST perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair .....	6
5.	Rerata panjang akar seledri pada perlakuan kontrol, pupuk NPK, dan pupuk organik cair .....	6
6.	Rata-rata jumlah daun seledri umur 28-70 HST perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair.....	7
7.	Rerata bobot segar dan kering tanaman seledri perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair.....	8
8.	Rerata bobot segar dan kering akar seledri perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair .....	9
9.	Rerata bobot segar dan kering daun seledri perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair .....	9

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Tanaman Seledri.....	16
2.	Daun Seledri.....	17



# Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Melalui Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik Cair

## Increasing the Growth of Celery Plants (*Apium graveolens* L.) Through the Addition of Liquid Organic Fertilizer Concentration

Sinta Dewi Prakoso<sup>1</sup>, Aulia Zakia<sup>2</sup>, Machmudi<sup>2</sup>, Fatimah Nursandi<sup>2</sup>, Muhidin<sup>2</sup>

1. Student, 2. Lecture

Agrotechnology Study Program, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Malang - Indonesia

Email: [sintadewiprakoso12@umm.ac.id](mailto:sintadewiprakoso12@umm.ac.id)

### ABSTRACT

Celery plant growth is influenced by the type of fertilizer used. Liquid organic fertilizer has the potential to increase plant growth by providing essential nutrients. The study aims to determine the effect of providing liquid organic fertilizer concentration on the growth of Celery plants. Liquid organic fertilizer is made by mixing EM-4, drops, boiled potatoes, bran, coconut water, catfish bones, and water. The study was arranged in a simple Randomized Complete Group Design (RKTL) using one factor, namely the concentration of liquid organic fertilizer (P) consisting of 6 treatment levels. Each treatment had 4 replications, so that 24 experimental units were obtained. Each experimental unit had 3 plant samples so that a total of 72 experimental units were obtained. The treatments consisted of P0 (control without fertilizer), P1 (NPK fertilizer), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), P4 (POC 50%), and P5 (POC 25%). Observations were made by analyzing the POC content before application, then variable observations were carried out once a week until harvest time. The observed variables were plant height (cm), number of leaves (strands), root length (cm), plant wet weight (g), plant root wet weight (g), leaf wet weight (g), plant dry weight (g), plant root dry weight (g), leaf dry weight (g). Based on the research results, the P4 treatment (POC 50%) gave the best results compared to the P1 treatment (NPK fertilizer) on the variables of number of leaves (104.42 strands), fresh plant weight (181.20 g), dry leaf weight (5.38 g), and dry root weight (6.50 g). Thus, POC with a concentration of 50% can be an alternative organic fertilizer in increasing celery growth and supporting sustainable agriculture.

Keywords: Planting Media, Liquid Organic Fertilizer, Celery

### ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman seledri dipengaruhi oleh jenis pupuk yang digunakan. Pupuk organik cair mempunyai potensi meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui penyediaan unsur hara esensial. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman Seledri. Pupuk organik cair dibuat dengan mencampurkan EM-4, tetes, kentang rebus, dedak, air kelapa, tulang ikan lele, dan air. Penelitian disusun dalam Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKTL) sederhana menggunakan satu faktor yaitu konsentrasi pupuk organik cair (P) yang terdiri atas 6 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan terdapat 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 3 sampel tanaman sehingga diperoleh total seluruhnya 72 satuan percobaan. Perlakuan terdiri atas P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), P4 (POC 50%), dan P5 (POC 25%). Pengamatan dilakukan dengan menganalisis kandungan POC sebelum aplikasi, kemudian pengamatan variabel dilakukan satu minggu sekali hingga masa panen. Variabel pengamatan yang diamati ialah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), bobot basah tanaman (g), bobot basah akar tanaman (g), bobot basah daun (g), bobot kering tanaman (g), bobot kering akar tanaman (g), bobot kering daun (g). Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan P4 (POC 50%) memberikan hasil terbaik dibandingkan perlakuan P1 (pupuk NPK) pada variabel jumlah daun (104,42 helai), bobot segar tanaman (181,20 g), bobot kering daun (5,38 g), dan bobot kering akar (6,50 g). Dengan demikian, POC dengan konsentrasi 50% dapat menjadi alternatif pupuk organik dalam meningkatkan pertumbuhan seledri serta mendukung pertanian berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Media tanam, POC, Unsur hara

## PENDAHULUAN

Ketahanan pangan di wilayah perkotaan dapat didukung melalui pemanfaatan lahan terbatas dengan budidaya didalam polybag. Salah satu komoditi yang mudah dibudidayakan adalah seledri (*Apium graveolens* L.). Seledri dikenal luas di Indonesia sebagai penyedap rasa dan penghias hidangan. Seledri memiliki batang lunak dan rentan terhadap curah hujan tinggi, sehingga lebih optimal tumbuh di lingkungan teduh dengan intensitas cahaya rendah. Selain faktor intensitas cahaya, suhu dan kelembaban, pupuk juga merupakan faktor yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman seledri, dengan tercukupi nutrisi bagi tanaman seledri akan menyebabkan pertumbuhan tanaman berjalan dengan optimum sehingga tanaman lebih tahan terhadap cekaman lingkungan dan serangan hama dan penyakit (Lakitan, 2015).

Pada budidaya tanaman penambahan sekam ataupun arang sekam padi pada media tanam dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, memperbaiki struktur tanah, memperbesar kemampuan tanah menahan air, meningkatkan drainase dan aerasi tanah (Segari *et al.*, 2017). Dalam penelitian Adawiyah, *et al* (2018) menunjukkan bahwa media tanam arang sekam: pupuk kandang 1:1 (v/v) dengan pupuk organik cair sebanyak 20 ml/tanaman terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada 42 dan 56 HST, serta jumlah anakan

pengaruh nyata pada 42 HST. Budidaya didalam polybag memiliki keterbatasan dalam ketersediaan unsur hara secara berkelanjutan, sehingga diperlukan penambahan bahan organik melalui aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Pupuk organik cair adalah jenis pupuk yang terbuat dari ekstrak bahan-bahan alami seperti kompos, sisa-sisa tumbuhan, kotoran hewan, atau bahan-bahan organik lainnya yang telah terfermentasi (Nur *et al.*, 2016). Salah satu kelebihan dari pupuk organik cair ialah cepat mengatasi ketidakcukupan suatu unsur hara (Hadisuwito, 2012). Salah satu sumber bahan organik yang mudah dijumpai ialah limbah ikan. POC berbahan dasar limbah ikan kaya akan unsur hara esensial, serta mengandung senyawa bioaktif yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman.

Penelitian Ali, *et al.*, (2020), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian konsentrasi POC limbah ikan tuna terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman pakchoy pada variabel jumlah daun, panjang tanaman, panjang akar, bobot basah pertanaman dimana hasil tertinggi dicapai oleh perlakuan dengan pemberian 25 ml POC limbah ikan. Hasil penelitian lain, menyatakan bahwa pemberian POC limbah ikan nila 3% (20 ml) meningkatkan

respon pertumbuhan terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah bunga pada tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) (Yosep, 2017).

Untuk itu, penelitian ini akan mencari hubungan antara variasi konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan tanaman seledri.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman seledri yang ditanam menggunakan pupuk kandang dan arang sekam sehingga menghasilkan respon pertumbuhan yang optimal.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2024. Bertempat di Jalan Ciliwung No. 337 Desa Tanggung, Kecamatan Kepanjenkidul, Kota Blitar dengan titik koordinat 8°04'07"S 112°10'31"E dengan ketinggian ± 223 m dpl.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKTL) sederhana satu faktor yaitu konsentrasi pupuk organik cair (P) yang terdiri atas 6 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan terdapat 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 3 sampel tanaman sehingga diperoleh total seluruhnya 72 satuan percobaan, yang ditempatkan sesuai denah percobaan. Perlakuan terdiri atas P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2

(POC 100%), P3 (POC 75%), P4 (POC 50%), dan P5 (POC 25%).

Proses pembuatan pupuk organik cair diambil dari penelitian Zahro *et al.*, (2018). Proses pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan membuat larutan starter EM-4 terlebih dahulu dengan menambahkan 100 ml EM-4, 100 gram tetes tebu, 1 ons kentang yang telah direbus dan dihaluskan, dan 1 liter air lalu dimasukkan ke dalam botol yang berukuran 1,5 liter dan didiamkan selama 5 hari. Setelah 5 hari larutan EM-4 yang telah diencerkan dapat digunakan dengan ciri-ciri tercium bau asam manis dengan pH berkisar 3,5-3,7. Proses selanjutnya adalah memasukkan 1000 gram dedak, 500 ml air kelapa, 500 gram tulang ikan lele yang telah dihaluskan, dan air 2 liter ke dalam ember plastik. Kemudian ditambahkan EM-4 yang telah diencerkan, lalu diaduk rata dan ditutup dengan rapat. Fermentasi berlangsung selamakurang lebih 30 hari, setelah 30 hari pupuk disaring menggunakan kain dan pupuk dapat digunakan.

Persentase komposisi masing-masing bahan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) dihitung berdasarkan perbandingan terhadap total berat seluruh bahan yang digunakan selama proses fermentasi. Perhitungan bertujuan untuk memperoleh rasio yang proporsional antar bahan, serta efektivitas kandungan hara yang dihasilkan. (Tabel 1).

**Tabel 1.** Persentase Komposisi Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Bahan	Berat (g)	Persentase (%)
Dedak	1000	18,87 %
Air kelapa	500	9,43 %
Tulang Ikan Lele	500	9,43 %
Air	2000	37,74%
Starter EM-4	1300	24,53%
<b>Total</b>	<b>5300</b>	<b>100%</b>

Penanaman dilakukan di polybag berukuran 30 x 30 dengan media tanam pupuk kandang kambing yang dicampur sekam dengan perbandingan 1:1 (v/v). Benih yang digunakan Seledri Amigo F1. Benih seledri direndam dalam air hangat selama 6-8 jam sebelum proses penyemaian guna mempercepat laju perkecambahan. Setelah direndam, benih disebar secara merata pada tray semai yang telah diisi dengan campuran tanah dan arang sekam dengan perbandingan 1:1 (v/v). Benih ditutup secara tipis menggunakan media yang sama agar benih tidak terhambat oleh lapisan tanah yang terlalu tebal.

Selama proses penyemaian, hanya diberi perlakuan penyiraman dengan hati-hati menggunakan sprayer bertekanan rendah guna mencegah kerusakan pada benih maupun bibit yang masih muda. Tray semai diletakkan di tempat yang mendapat pencahayaan tidak langsung serta memiliki sirkulasi udara yang baik. Bibit dipindahkan ke polybag ketika telah

mencapai umur 28 HST.

Pemupukan dilakukan mulai umur 35-70 HST dengan interval satu minggu sekali. Pemupukan pupuk organik cair diberikan saat pagi hari sebanyak 20 ml/tanaman. Panen dilakukan satu minggu setelah pemupukan terakhir, yaitu pada umur 77 HST. Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari, serta disesuaikan dengan kondisi cuaca. Apabila pertumbuhan gulma mulai terlihat dilakukan penyiangan secara manual dan pengendalian dilakukan jika terdapat gejala atau serangan hama dan penyakit pada pertanaman seledri. Pengendalian dilakukan dengan pemberian beberapa jenis insektisida dan fungisida dengan dosis anjuran pada setiap kemasan.

Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali dan pada saat setelah panen. Variabel pengamatan yang diamati ialah tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang hingga pucuk daun tertinggi dari seluruh tanaman, jumlah daun (helai) yang dihitung adalah daun yang telah terpisah dari ujung batang, panjang akar (cm) diukur yang paling panjang pada saat setelah panen, bobot segar tanaman (g) didapatkan setelah panen dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman, bobot segar akar (g) ditimbang setelah panen dengan cara memisahkan akar, bobot segar daun (g) didapatkan dengan memisahkan bagian daun, bobot kering tanaman (g) diperoleh dari menimbang seluruh bagian tanaman

yang telah dioven, bobot kering akar (g) diperoleh dari menimbang akar yang telah dioven, bobot kering daun (g) diperoleh dari menimbang daun yang telah dioven. Pengovenan dilakukan dengan suhu 70°C selama 48 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam diperoleh nilai signifikansi (P-value) dari berbagai variabel pengamatan terhadap tanaman seledri. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, serta bobot segar dan bobot kering dari berbagai bagian tanaman (Tabel 2).

**Tabel 2.** Analisis ragam variabel pengamatan seledri

Pengamatan	P-value
Tinggi tanaman 28 HST	0,59 <sup>ns</sup>
Tinggi tanaman 35 HST	0,71 <sup>ns</sup>
Tinggi tanaman 42 HST	0,81 <sup>ns</sup>
Tinggi tanaman 49 HST	0,21 <sup>ns</sup>
Tinggi tanaman 56 HST	0,98 <sup>ns</sup>
Tinggi tanaman 63 HST	0,95 <sup>ns</sup>
Tinggi tanaman 70 HST	0,01 <sup>**</sup>
Panjang akar	0,01 <sup>**</sup>
Jumlah daun 28 HST	0,04 <sup>*</sup>
Jumlah daun 35 HST	0,09 <sup>ns</sup>
Jumlah daun 42 HST	0,15 <sup>ns</sup>
Jumlah daun 49 HST	0,01 <sup>**</sup>
Jumlah daun 56 HST	0,01 <sup>**</sup>
Jumlah daun 63 HST	0,01 <sup>**</sup>
Jumlah daun 70 HST	0,01 <sup>**</sup>
Bobot segar tanaman	0,01 <sup>**</sup>
Bobot segar akar	0,02 <sup>*</sup>
Bobot segar daun	0,08 <sup>ns</sup>
Bobot kering tanaman	0,02 <sup>*</sup>
Bobot kering akar	0,01 <sup>**</sup>
Bobot kering daun	0,04 <sup>**</sup>

Ket: Tidak berbeda nyata (ns), berbeda nyata (\*), dan sangat berbeda nyata (\*\*)

## Analisis Kandungan Pupuk Organik Cair

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang telah melalui proses fermentasi dan mengandung unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik cair berfungsi sebagai sumber nutrisi alternatif yang ramah lingkungan serta mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kandungan bahan organik dalam POC juga berperan penting dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Nilai standar mutu pupuk organik cair diatur dalam Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah (Tabel 3).

**Tabel 3.** Hasil analisis uji pupuk organik cair

Analisis	Nilai*	Standar Mutu**
N-organik	1,87	Minimum 0,5 %
pH	5,73	4 - 9
BO	22,39	Minimum 10 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,24	2 - 6 %
K <sub>2</sub> O	1,56	2 - 6 %

Ket: Hasil analisis uji POC (\*), nilai standar mutu POC berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/42019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah (\*\*)

## Tinggi Tanaman

Rerata tinggi tanaman Seledri menunjukkan pertumbuhan setiap minggunya pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pemberian pupuk NPK, dan pupuk organik cair (Tabel 4).

**Tabel 4.** Rata-rata tinggi tanaman seledri umur 28-70 HST perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan ke- (HST)						
	28	35	42	49	56	63	70
P0 (kontrol tanpa pupuk)	6,64	11,46	20,42	31,51	40,01	44,19	48,39 <sup>a</sup>
P1 (pupuk NPK)	6,63	10,88	20,60	30,36	39,49	43,82	52,57 <sup>c</sup>
P2 (POC 100%)	6,83	11,27	20,87	31,31	38,92	43,63	57,09 <sup>d</sup>
P3 (POC 75%)	6,63	11,54	21,36	29,97	39,28	44,43	53,07 <sup>c</sup>
P4 (POC 50%)	6,93	11,91	21,77	32,91	39,61	43,28	57,12 <sup>d</sup>
P5 (POC 25%)	6,28	11,25	20,86	30,87	39,54	43,59	51,66 <sup>b</sup>
<b>BNJ 5%</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0,64</b>

Ket: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. Data yang tidak memiliki nilai pembandingan BNJ 5% menunjukkan tidak nyata berdasarkan analisis ragam.

Berdasarkan hasil rerata pada Tabel 4 bahwa tinggi tanaman Seledri yang diberi perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% dari 28 HST hingga 63 HST menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, pada umur 70 HST menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Perlakuan P4 (POC 50%) dan P2 (POC 100%) menghasilkan tinggi tanaman sebesar 57,09 cm dan 57,12 cm yang berbeda nyata lebih tinggi dibanding perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%).

#### Panjang Akar

Perbedaan panjang akar mencerminkan respons tanaman terhadap ketersediaan unsur hara dalam media tanam, yang berperan penting dalam penyerapan air dan nutrisi. Rerata panjang akar seledri pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%,

50%, dan 25% menunjukkan hasil berbeda nyata (Tabel 5).

**Tabel 5.** Rerata panjang akar seledri pada perlakuan kontrol, pupuk NPK, dan pupuk organik cair

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
P0 (kontrol tanpa pupuk)	30,75 <sup>a</sup>
P1 (pupuk NPK)	36,02 <sup>c</sup>
P2 (POC 100%)	32,53 <sup>b</sup>
P3 (POC 75%)	33,18 <sup>b</sup>
P4 (POC 50%)	29,98 <sup>a</sup>
P5 (POC 25%)	33,47 <sup>b</sup>
<b>BNJ 5%</b>	<b>1,45</b>

Ket: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%.

Berdasarkan hasil panjang akar perlakuan P1 (pupuk NPK) sebesar 36,02 cm berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), P4 (POC 50%), dan P5 (POC 25%). Ketersediaan unsur hara P (fosfor) dalam pupuk memiliki peran dalam pembentukan dan perkembangan akar tanaman.

### Jumlah Daun

Rerata jumlah daun seledri menunjukkan pertumbuhan setiap

minggunya pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pemberian pupuk NPK, dan pupuk organik cair (Tabel 6)

**Tabel 6.** Rata-rata jumlah daun seledri umur 28-70 HST perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan ke- (HST)						
	28	35	42	49	56	63	70
P0 (kontrol tanpa pupuk)	20,92 <sup>a</sup>	37,08	62,08	45,00 <sup>a</sup>	70,50 <sup>a</sup>	78,59 <sup>a</sup>	87,09 <sup>a</sup>
P1 (pupuk NPK)	24,17 <sup>b</sup>	44,42	63,17	70,33 <sup>b</sup>	81,50 <sup>b</sup>	87,34 <sup>b</sup>	94,17 <sup>b</sup>
P2 (POC 100%)	24,75 <sup>b</sup>	42,84	57,58	72,09 <sup>bc</sup>	85,25 <sup>c</sup>	93,42 <sup>d</sup>	101,50 <sup>d</sup>
P3 (POC 75%)	23,67 <sup>b</sup>	43,67	56,25	70,75 <sup>b</sup>	83,33 <sup>bc</sup>	91,84 <sup>c</sup>	97,00 <sup>c</sup>
P4 (POC 50%)	24,58 <sup>b</sup>	45,08	62,67	79,58 <sup>d</sup>	89,92 <sup>d</sup>	97,92 <sup>e</sup>	104,42 <sup>e</sup>
P5 (POC 25%)	24,00 <sup>b</sup>	44,58	58,25	73,00 <sup>c</sup>	84,33 <sup>c</sup>	91,67 <sup>c</sup>	96,17 <sup>c</sup>
<b>BNJ 5%</b>	<b>1,12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,18</b>	<b>1,98</b>	<b>1,38</b>	<b>1,15</b>

Ket: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. Data yang tidak memiliki nilai pembandingan BNJ 5% menunjukkan tidak nyata berdasarkan analisis ragam.

Berdasarkan hasil rerata jumlah daun pada seluruh perlakuan pada umur 28 HST, perlakuan P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), P4 (POC 50%), dan P5 (POC 25%) menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk) dengan hasil tertinggi P2 (POC 100%) sebesar 24,75.

Pada umur 49 HST, perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 79,58 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%). Namun, perlakuan P2 (POC 100%) sebesar 72,09 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (pupuk NPK) dan P3 (POC 75%). Dan, perlakuan P5 (POC 25%) sebesar 73,00 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 (POC 100%).

Pada umur 56 HST, perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 89,92 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%). Perlakuan P3 (POC 75%) sebesar 83,33 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (pupuk NPK). Perlakuan P2 (POC 100%) sebesar 85,25 dan perlakuan P5 (POC 25%) 84,33 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P3 (POC 75%).

Pada umur 63 HST, perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 97,02 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%).

Pada umur 70 HST, perlakuan P4

(POC 50%) sebesar 104,42 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%).

### **Bobot Segar dan Kering Tanaman**

Rerata bobot segar dan kering tanaman pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% menunjukkan hasil berbeda nyata (Tabel 7).

**Tabel 7.** Rerata Bobot segar dan kering tanaman seledri pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair

<b>Perlakuan</b>	<b>Bobot Segar Tanaman (g)</b>	<b>Bobot Kering Tanaman (g)</b>
P0 (kontrol tanpa pupuk)	142,94 <sup>a</sup>	16,05 <sup>c</sup>
P1 (pupuk NPK)	158,64 <sup>b</sup>	13,08 <sup>a</sup>
P2 (POC 100%)	170,46 <sup>cd</sup>	14,76 <sup>b</sup>
P3 (POC 75%)	171,74 <sup>cd</sup>	14,57 <sup>b</sup>
P4 (POC 50%)	181,20 <sup>e</sup>	16,42 <sup>c</sup>
P5 (POC 25%)	175,04 <sup>d</sup>	12,84 <sup>a</sup>
<b>BNJ 5%</b>	<b>5,38</b>	<b>1,08</b>

Ket: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%.

Berdasarkan hasil bobot segar tanaman menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% memberikan hasil berbeda nyata terhadap bobot segar tanaman. Perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 181,20 gram berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%). Perlakuan P5 (POC 25%) sebesar 175,04 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 (POC 100%) dan P3 (POC 75%). Perlakuan P3 (POC 75%) sebesar 171,74 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 (POC 100%).

Berdasarkan hasil bobot kering tanaman menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% memberikan hasil berbeda nyata terhadap bobot kering tanaman. Perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 16,42 gram dan P0 (kontrol tanpa pupuk) sebesar 16,05 gram berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), dan P5 (POC 25%).

### **Bobot Segar dan Kering Akar**

Rerata bobot segar dan kering akar pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% disajikan pada (Tabel 8).

**Tabel 8.** Rerata bobot segar dan kering akar seledri pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair

Perlakuan	Bobot Segar Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)
P0 (kontrol tanpa pupuk)	27,82	4,21 <sup>a</sup>
P1 (pupuk NPK)	33,67	4,01 <sup>a</sup>
P2 (POC 100%)	29,63	5,66 <sup>c</sup>
P3 (POC 75%)	32,60	5,34 <sup>bc</sup>
P4 (POC 50%)	28,40	6,50 <sup>d</sup>
P5 (POC 25%)	34,35	4,80 <sup>b</sup>
<b>BNJ 5%</b>	-	<b>0,58</b>

Ket: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. Data yang tidak memiliki nilai pembandingan BNJ 5% menunjukkan tidak nyata berdasarkan analisis ragam.

Berdasarkan hasil rerata bobot akar. Perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 6,50 gram berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%). Perlakuan P3 (POC 75%) sebesar 5,34 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P5 (POC 25%). Perlakuan P2 (POC 100%) sebesar 5,66 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P3 (POC 75%). Berdasarkan hasil rerata bobot segar akar menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap bobot segar akar tanaman. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 (POC 25%) sebesar 34,35 gram, dan hasil terendah bobot segar akar P0 (kontrol tanpa pupuk) yaitu 27,82 gram.

#### Bobot Segar dan Kering Daun

Berdasarkan hasil rerata bobot kering akar menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% memberikan hasil berbeda nyata terhadap bobot kering Rerata bobot segar dan kering daun pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Rerata bobot segar dan kering daun seledri pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan pupuk organik cair

Perlakuan	Bobot Segar Daun (g)	Bobot Kering Daun (g)
P0 (kontrol tanpa pupuk)	26,20	2,90 <sup>a</sup>
P1 (pupuk NPK)	27,47	2,85 <sup>a</sup>
P2 (POC 100%)	33,22	3,79 <sup>b</sup>
P3 (POC 75%)	28,28	3,90 <sup>b</sup>
P4 (POC 50%)	28,65	5,38 <sup>c</sup>
P5 (POC 25%)	32,23	3,66 <sup>b</sup>
<b>BNJ 5%</b>	-	<b>0,55</b>

Ket: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. Data yang tidak memiliki nilai pembandingan BNJ 5% menunjukkan tidak nyata berdasarkan analisis ragam.

Berdasarkan hasil rerata bobot segar daun menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap bobot segar daun. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (POC 100%) sebesar 33,22 gram, dan hasil terendah bobot segar daun ialah P0 (kontrol) yaitu 26,29 gram.

Berdasarkan hasil rerata bobot kering daun menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% memberikan hasil berbeda nyata terhadap bobot kering daun. Perlakuan P4 (POC 50%) sebesar 5,38 gram berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk), P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), P3 (POC 75%), dan P5 (POC 25%).

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai perlakuan kontrol tanpa pupuk, pupuk NPK, dan POC 100%, 75%, 50%, dan 25% terhadap tanaman seledri menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap beberapa variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar akar, bobot kering akar, bobot segar daun, dan bobot kering daun. Pupuk organik cair (POC) dan pupuk anorganik adalah dua jenis pupuk yang sering digunakan dalam praktik pertanian untuk

meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Hasil analisis pH POC sebesar 5,73 menunjukkan nilai ini masih dalam batas rentang pH untuk pupuk organik cair yang diperbolehkan yaitu 4,0 - 9,0. Bahan organik yang tersedia dalam POC ialah 22,39%. Kandungan bahan organik yang tinggi dapat merangsang aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan. (Syam *et al.*, 2017). Kandungan fosfor ( $P_2O_5$ ) dan kalium ( $K_2O$ ) sebesar 1,87% dan 1,56% berada dibawah standar mutu pupuk organik cair, sehingga efektivitasnya dalam mendukung pertumbuhan tanaman perlu ditingkatkan lagi agar pupuk ini lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan tanaman.

Berdasarkan hasil analisa variabel pengamatan tinggi tanaman pada umur 35 HST terus mengalami pertumbuhan tinggi sampai 70 HST. Perlakuan POC 100% (P2) dan POC 50% (P4) menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol tanpa pupuk (P0), pupuk NPK (P1), POC 75% (P3), dan POC 25% (P5). Pupuk organik cair ini mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium sehingga dengan konsentrasi yang sesuai dapat memenuhi unsur hara bagi tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang diberikan pada tanaman

dalam bentuk yang tersedia dan takaran yang seimbang akan dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman sedangkan tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara akan nampak gejala pertumbuhan tanaman tidak normal karena terjadinya gangguan pada pembelahan sel dan defisiensi dapat terjadinya sel kerdil pada tanaman (Nurwasila *et al.*, 2023).

Pertumbuhan yang optimal diikuti dengan pertumbuhan jumlah daun. Selama proses pertumbuhan membutuhkan unsur hara NPK yang tepat, salah satunya nitrogen yang berfungsi sebagai pembentuk klorofil, lemak, protein dan senyawa lainnya. Kandungan klorofil berperan dalam proses fotosintesis untuk memacu pertumbuhan tanaman terutama pada pertumbuhan tinggi batang dan daun (Purwadi, (2011) dalam Rizaldi *et al.* 2020). Berdasarkan hasil analisa variabel pengamatan jumlah daun dan bobot kering daun menunjukkan bahwa POC 50% (P4) merupakan konsentrasi yang optimal terhadap pertumbuhan jumlah daun seledri sebesar 104,42 helai dan bobot kering daun sebesar 5,38 gram. Kandungan klorofil berperan dalam proses fotosintesis untuk memacu pertumbuhan tanaman terutama pada pertumbuhan tinggi batang dan daun. Menurut Alibasyah *et al.*, (2012) jumlah klorofil yang meningkat dapat mengakibatkan laju fotosintesis sehingga pertumbuhan daun pada tanaman akan lebih cepat.

Berdasarkan analisis panjang akar tanaman seledri menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada perlakuan pupuk NPK (P1) memberikan respon pertumbuhan dan hasil yang lebih sebesar 36,02 cm. Hal ini diduga karena penyerapan unsur hara dalam POC oleh akar kurang optimal sehingga akar terus tumbuh memanjang untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Hardjowigeno (2007) bahwa akar tanaman yang terus tumbuh akan terus memanjang untuk memperoleh unsur hara dalam tanah.

Kombinasi dari ketiga unsur hara (NPK) saling melengkapi dalam memperbaiki kualitas dan kuantitas akar tanaman. Simamora (2016) dalam Rizky Ayu *et al* (2022) mengungkapkan bahwa pemberian pupuk dengan keseimbangan yang tepat antara N, P, dan K dapat meningkatkan kualitas akar secara keseluruhan, memperbaiki kapasitas penyerapan unsur hara, meningkatkan ketahanan terhadap stres, serta memperkuat kemampuan tanaman dalam tumbuh subur dan produktif. Tanaman yang diberi pupuk NPK secara optimal memiliki sistem akar yang lebih baik, yang mendukung proses fotosintesis, pertumbuhan, dan hasil tanaman.

Bobot segar tanaman adalah bobot yang diperoleh ketika tanaman masih segar setelah dipanen dan langsung ditimbang, sebelum layu akibat kehilangan air dan bobotnya berkurang. Pada perlakuan P4

(POC 50%) mempunyai jumlah hasil tertinggi dari berbagai umur pengamatan yaitu sebesar 181,20 gram. Hal ini dapat disebabkan karena pemberian pupuk P4 mampu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman seledri karena ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam POC yaitu NPK sudah mencukupi kebutuhan tanaman.

Unsur yang ada di dalam tanah serta penambahan bahan organik dari POC mampu merangsang bobot tanaman, seperti fosfor dan kalium. Kandungan fosfor pada tulang ikan lele menjadi salah satu penyusun komponen protein dapat memacu pertumbuhan tanaman. (Herawati *et al.*, 2020). Selain itu unsur P sendiri juga berperan dalam pembelahan sel pada daun sehingga mengakibatkan daun tumbuh dalam jumlah yang banyak yang akhirnya dapat mempengaruhi bobot tanaman. Hal ini didukung oleh Hendrika *et al.*, (2017), yang mengatakan bahwa bobot basah tanaman dapat meningkat akibat jumlah daun yang banyak karena daun banyak memiliki kandungan air.

Proses fotosintesis dapat tumbuh optimal jika kebutuhan nutrisi dan faktor lingkungan terpenuhi. Pada variabel pengamatan bobot segar akar dan bobot segar daun menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Dalam penelitian ini, pemberian pupuk anorganik ataupun pupuk organik dari tulang ikan lele kemungkinan disebabkan oleh konsentrasi pupuk yang belum sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Komposisi serta kandungan unsur hara, baik makro maupun mikro, sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Namun, pupuk organik seperti pupuk berbahan dasar ikan menyediakan unsur hara esensial, termasuk nitrogen, fosfor, kalium, dan mikronutrien lainnya, dalam bentuk yang dilepaskan secara bertahap (Vance *et al.*, 2003) Unsur hara yang dilepaskan secara bertahap ini mampu meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan, sekaligus mendukung aktivitas mikroorganisme tanah serta kemampuan tanah dalam mempertahankan air. Melalui perbaikan struktur tanah, pupuk organik juga mendukung perkembangan akar dan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, khususnya pada kondisi lingkungan dengan ketersediaan air yang terbatas (Snyder *et al.*, 2009).

Bobot kering akar sangat dipengaruhi oleh volume dan jumlah akar, sehingga jumlah akar yang banyak akan berpengaruh pada bobot keringnya. Akar berinteraksi langsung dengan partikel-partikel tanah dimana unsur-unsur hara terutama unsur N, P dan K berada, sehingga semakin baik serapan hara di akar, pertumbuhan dan perca bangan akar untuk mengambil hara dari dalam tanah semakin luas dan bobot akar semakin besar (Alham *et al.*, 2018). Pada penelitian ini, nilai bobot kering akar tertinggi yaitu pada pemberian POC 50% (P4) sebesar 6,50 gram.

Menurut Handayani dan Widowati

(2020), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penambahan nitrogen melalui pemupukan akan merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar. Perakaran yang tumbuh pada tanah cukup N berukuran besar, sedangkan perakaran pada tanah kurang N lebih panjang, kecil dan melimpah.

Bobot kering tanaman merupakan bobot tanaman setelah dikeringkan hingga air yang terkandung didalamnya hilang dan yang tersisa hanya hasil proses fotosintesis dan berbagai komponen lainnya yang tersimpan di dalam tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol tanpa pupuk) dan P4 (POC 50%) menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (pupuk NPK), P2 (POC 100%), dan P5 (POC 25%). Proses fotosintesis yang bekerja optimal secara langsung akan menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang cukup sehingga hasil bobot kering tanaman seledri menjadi berpengaruh. Hal ini didukung oleh penelitian Samiati *et al.*, (2020), bahwa tersedianya unsur hara dalam POC yang cukup akan dapat meningkatkan fotosintesis yang akan mempengaruhi hasil fotosintat karena hasil fotosintat yang tinggi dapat mempengaruhi bobot kering tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Perlakuan POC dengan konsentrasi 50% (P4) menghasilkan pertumbuhan terbaik dibandingkan perlakuan P1 (pupuk NPK)

pada variabel jumlah daun (104,42 helai), bobot segar tanaman (181,20 g), bobot kering daun (5,38 g), dan bobot kering akar (6,50 g). Hasil analisis menunjukkan bahwa POC mengandung bahan organik dan unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman, meskipun kandungan fosfor dan kalium masih di bawah standar mutu pupuk organik cair.

## SARAN

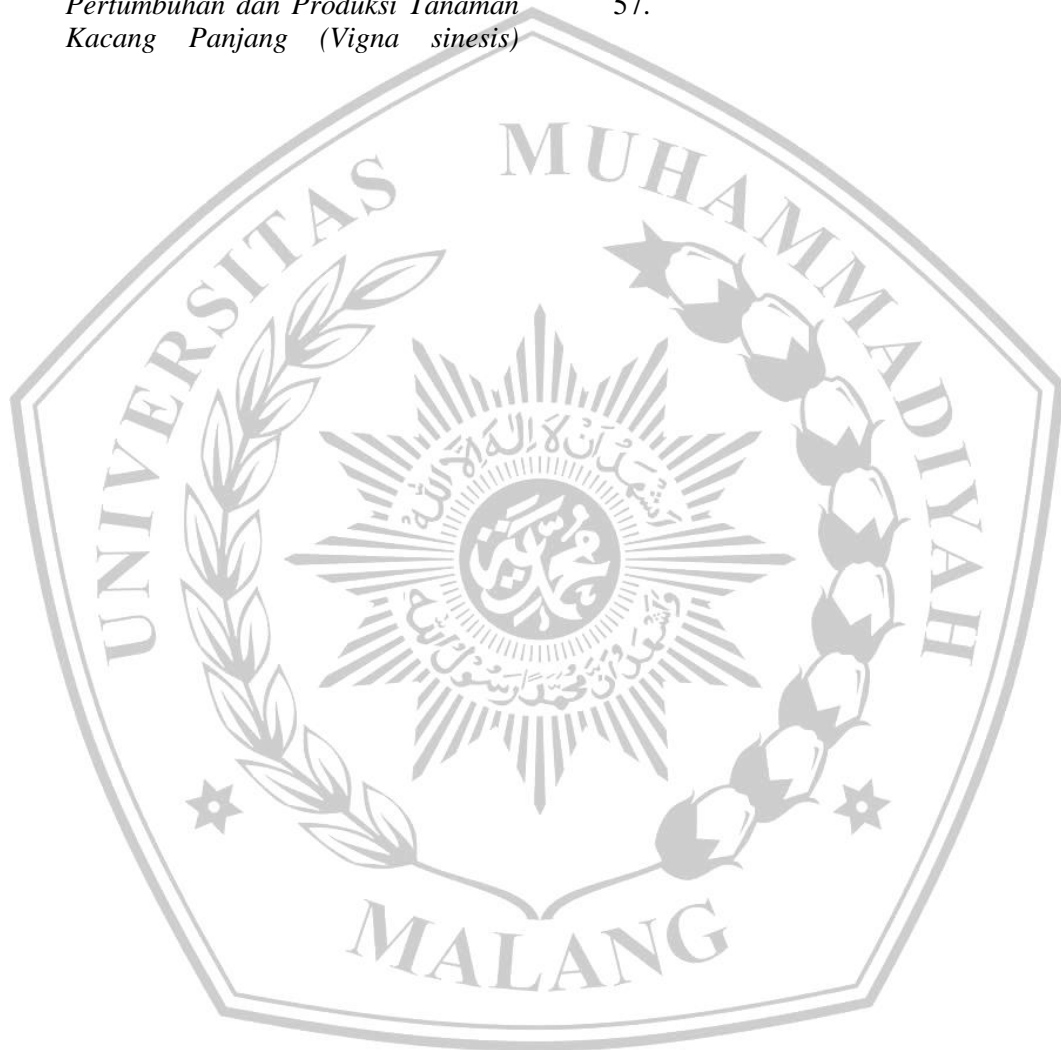
Untuk meningkatkan efektivitas POC, perlu dilakukan optimasi kandungan hara agar sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penelitian lanjutan dapat mencakup variasi konsentrasi POC dan kombinasi dengan bahan organik lain untuk mendapatkan hasil yang optimal. Uji coba juga perlu dilakukan pada berbagai jenis tanaman dan kondisi lingkungan guna menguji efektivitasnya secara lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Afa, M. 2018. Pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) pada berbagai media tanam tanpa tanah dengan aplikasi pupuk organik cair (POC). *Biowallacea*, 5(1), 750-760.
- Alham, M., & Elfarisna, E. 2018. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Efisiensi Pupuk Organik Padat. *Prosiding SEMNASTAN*, 88-97.
- Ali, M., Nisak, F., & Pratiwi, Y. I. 2020. Pemanfaatan Limbah Cair Ikan Tuna Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy Dengan Wick System Hydroponik*. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2), 186-193.

- Alibasyah, L. M., Ningsi, R. A., & Trianto, M. 2024. Celery Plant Growth Response Given Organic Fertilizer with Banana Peel and Coconut Water. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(4), 111-119.
- Handayani, L., & Widowati, L. 2020. Analisis Lanjut Pemanfaatan Empiris Ramuan Seledri (*Apium graveolens* L) Oleh Penyehat Tradisional. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 31-41.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Hendrika, G., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y. 2017. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Berbagai Komposisi Pupuk Organik dan Sintetik. *Jurnal Agronida*, 3(1), 1-9.
- Herawati, J., Indarwati, I., & Ernawati, E. 2020. Test Formulation Of Liquid Organic Fertilizer On Growth And Result Of Soybean Plants. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1469, No. 1, p. 012015). IOP Publishing.
- Hardiyanti, R. A., Hamzah, H., & Andriani, A. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Terhadap Pertambahan Bibit Merbau Darat (*Intsia palembanica*) Di Pembibitan: The effect of NPK fertilizer on the growth of merbau land (*Intsia palembanica*) seedlings in nursery. *Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 15-22.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Kementerian Pertanian. 2019. *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Lakitan, B. 2015. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nur, T., Noor, A.R., Elma, M. 2016. *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisme)*. Konversi. Vol 5, No 2.
- Nurwasila, N., Syam, N., & Hidrawati, H. 2023. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan POC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 4(3), 403-413.
- Rizaldi, W. Y., Masnenah, E., & Aisyah, I. 2020. *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisin (Brassica juncea L.) Varietas Shinta Pada Pemberian Pupuk Organik Cair*.
- Samiati, S., Sifa, M., & Sinaini, L. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Green Tonik. *Jurnal Agrokompleks*, 9(2), 25-31.
- Vance, C. P., Uhde-Stone, C., & Allan, D. L. 2003. Phosphorus Acquisition and Use: Critical Adaptations by Plants for Securing a Nonrenewable Resource. *New phytologist*, 157(3), 423-447.
- Snyder, C. S., Bruulsema, T. W., Jensen, T. L., & Fixen, P. E. 2009. Review of Greenhouse Gas Emissions From Crop Production Systems And Fertilizer Management Effects. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 133(3-4), 247-266.
- Syam, N., Suriyanti, S., & Killian, L. H. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 43-53
- Suwahyono, U. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Orgaik secara Efektif dan Efisien*. Penebar Swadaya. Jakarta

- Segari, A., Rianto, H., & Susilowati, Y. E. 2017. Pengaruh macam media dan dosis urin kelinci terhadap hasil tanaman seledri (*Apium graveolens*, L.). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(1), 1-4.
- Yosep, K. P. B. 2017. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinesis)* (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.
- Zahroh, F., Kusrinah, K., & Setyawati, S. M. 2018. Perbandingan variasi konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 1(1), 50-57.



## LAMPIRAN TINJAUAN PUSTAKA

### Botani dan Morfologi Seledri (*Apium graveolens* L.)

Seledri (*Apium graveolens* L.) termasuk dalam famili apiaceae dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak digunakan untuk penyedap dan penghias hidangan. Biji seledri juga digunakan sebagai bumbu dan penyedap dan ekstrak minyak bijinya berkhasiat sebagai obat (Tim Prima Tani, 2011).



Gambar 1. Tanaman Seledri  
(Sumber : foto pribadi)

Klasifikasi ilmiah tanaman Seledri ialah sebagai berikut.

Kingdom :	Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom :	Trachcobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi :	Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi :	Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas :	Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)

Sub Kelas : Rosidae  
Ordo : Apiales  
Famili : Apiaceae  
Genus : Apium  
Spesies : *Apium graveolens* L.  
(Fazal, 2012)

Tanaman seledri ini berupa herba *biennial*, bentuk semak atau rumput. Seledri memiliki daun berpangkal pada batang dekat tanah, bertangkai, dan mengeluarkan bau aromatis yang khas dan menyengat, memiliki susunan bunga majemuk dan bertangkai pendek-pendek serta buah membulat panjang, dan berwarna coklat serta biji berwarna hitam (Juarni, 2017). Seledri memiliki rasa sedikit manis dan pedas. Secara morfologi bagian organ-organ penting dalam seledri adalah akar, batang daun, bunga dan biji.

Akar seledri dikenal dengan nama *celeriac* atau *celery root* karena memiliki bentuk seperti ubi (Dalimartha dan Adrian, 2013). Akar tanaman seledri yaitu akar tunggang dan memiliki serabut akar yang menyebar kesamping dengan radius sekitar 5 sampai 9 cm dari pangkal batang dan akar dapat terus menembus tanah hingga kedalaman 30 cm, dan berwarna putih tulang. Sistem perakaran tanaman seledri menyebar ke semua arah dan tebal (Iqbal dan Sulistyorini, 2014).

Batang seledri termasuk batang lunak atau batang yang tidak berkayu, memiliki bentuk beralur dan beruas, warna batang berwarna hijau pucat. Batang seledri memiliki rasa yang dapat digunakan untuk

pendamping makanan menjadi lalapan ataupun memberi wangi pada masakan (Nurliana *et al.*, 2017).

Daun tanaman seledri tergolong daun majemuk, biasanya pada satu tangkai memiliki anak daun yang tumbuh secara berselang-seling (*alternate*) yang membuatnya menyirip ganjil dengan anak daun 3 sampai 7 helai pertangkai, pangkal ujungnya runcing, struktur tepi daun bergerigi, tulang daun seledri berbentuk menyirip artinya pembuluh daun berjalan dari tangkai utama menuju tepi daun, dan bentuk daun seledri muda melebar atau meluas dari dasar, dan warnanya adalah hijau yang mengkilat (Hidayat dan Napitupulu, 2015).



Gambar 2. Daun Seledri  
(Sumber : foto pribadi)

Bunga seledri memiliki bentuk seperti payung dan tergolong bunga majemuk. Bunga seledri berwarna putih, tumbuh di pucuk tanaman tua. Pada setiap ketiak daun dapat tumbuh 3-8 tangkai bunga. Pada ujung tangkai bunga ini bergerombol membentuk bulatan. Setelah bunga dibuahi akan berbentuk bulatan kecil

hijau sebagai buah muda. Setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda (bunga seledri berwarna putih, tumbuh di pucuk tanaman tua). Pada setiap ketiak daun dapat tumbuh 3-8 tangkai bunga. Pada ujung tangkai bunga ini bergerombol membentuk bulatan. Setelah bunga dibuahi akan berbentuk bulatan kecil hijau sebagai buah muda. Setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda (Haryoto, 2009). Buah tanaman seledri panjangnya sekitar 3mm, batang angular, berlekuk dan sangat aromatik (Iqbal dan Sulistyorini, 2014).

Seledri dianggap sebagai tonik herbal, yang dapat membantu meningkatkan energi dan vitalitas tubuh. Kandungan yang terdapat pada daun seledri memiliki manfaat antara lain menurunkan tekanan darah (hipertensi), memperlancar pengeluaran urin, dan rheumatik, salah satu kandungan daun seledri yaitu flavonoid (Rusdiana, 2018). Tumbuhan yang mengandung flavonoid dapat digunakan untuk antioksidan, anti hipertensi, dan anti inflamasi karena Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar jumlahnya. Seledri mempunyai banyak kandungan gizi antara lain, (per 100 g): kalori sebanyak 20 kalori, protein 1 g, lemak 0,1 g, hidrat arang 4,6 g, kalsium 50 mg, fosfor 40 mg, besi 1 mg, vitamin A 130 SI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 11 mg dan 63% bagian dapat dimakan (Arisandi, 2016).

## Syarat Tumbuh Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

Seledri dapat tumbuh dan berkembang baik di dataran rendah dan pegunungan, tanaman seledri yang ditanam di dataran rendah menghasilkan batang yang lebih kecil daripada yang ditanam di dataran tinggi (Ahmad, 2013). Seledri membutuhkan sinar matahari penyinaran pendek, yaitu setiap harinya selama 4-6 jam namun tanaman seledri tidak tahan terkena sinar matahari secara langsung yang berlebihan sehingga dalam perawatannya tetap memerlukan tempat naungan. Seledri yang terpapar sinar matahari terus-menerus dapat menyebabkan tanaman seledri menjadi layu atau menguning. Sebaliknya jika kekurangan sinar matahari tanaman seledri dapat berwarna hijau pucat. Suhu udara yang ideal untuk tanaman seledri berkisar antara 15-24°C dengan kelembaban optimum berkisar antara 80-90% (Haryoto, 2009). Disamping itu memerlukan sinar matahari yang cukup. Seledri kurang tahan hujan oleh karena itu curah hujan optimum berkisar 60 sampai 100 mm/bulan. Tanaman seledri dapat dibagi menjadi seledri tangkai, seledri umbi dan seledri daun (Soweito, 2005).

Syarat penting tumbuhnya seledri yang lainnya yaitu tanah yang subur, gembur, kaya bahan organik, drainase dan aerasi baik serta pH antara 5,5-6,5 (Irmayani, 2013). Namun, dalam penelitian Adawiyah (2018) disebutkan jika Seledri

dapat tumbuh walaupun tanpa tanah dengan kombinasi media tanam yang cocok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara kombinasi media tanam pasir: arang sekam: pupuk kandang = 0: 1: 1 (v/v/v) dengan pupuk organik cair dosis 20 ml L-1 (M6P1) merupakan kombinasi perlakuan terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 26,43 cm; jumlah daun 13,33 helai dan jumlah anakan 4,33 buah.

## Jenis Seledri

Berdasarkan habitusnya, seledri dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

1. Seledri daun (*Apium graveolens* L. var. *secalinum* Alef) memiliki ciri khas seledri ini adalah terletak pada tata cara panennya yang dicabut batang atau tangkai daunnya.
2. Seledri potongan (*Apium graveolens* L. var. *sylvestre* Alef) adalah jenis seledri yang biasanya dipanen dengan cara memotong tanaman pada pangkal batangnya dan bagian akar tidak ikut diambil.
3. Seledri berumbi (*Apium graveolens* L. var. *rapaceum* Alef) biasanya yang dipanen hanya daunnya saja dengan bagian yang lain tidak ikut dipanen. Ciri khas seledri berumbi adalah pada bagian pangkal batangnya yang membengkak merupakan umbi (Elidar, 2018).

Seledri jenis daun adalah jenis seledri yang paling umum ditemukan di Indonesia.

Bagian yang paling sering digunakan adalah daun seledri, meskipun akar dan biji seledri juga dapat digunakan dalam beberapa hidangan.

### **Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Penggunaan pupuk organik cair menjadi salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi hambatan dalam produksi pertanian. Pupuk organik cair adalah jenis pupuk yang terbuat dari ekstrak bahan-bahan alami atau organik seperti kompos, sisa-sisa tumbuhan, kotoran hewan, atau bahan-bahan organik lainnya yang telah terfermentasi (Nur *et al.*, 2016). Dengan mengekstrak sampah organik tersebut dapat mengambil seluruh nutrisi yang terkandung pada sampah organik tersebut. Selain nutrisi juga sekaligus dapat menyerap mikroorganisme, bakteri, fungi, protozoa dan nematoda. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro (N, P, K, S, Ca, Mg) dan unsur hara mikro (B, Mo, Cu, Fe, Mn, Zn) (Pane *et al.*, 2014).

Pupuk ini biasanya digunakan untuk memberikan nutrisi tambahan kepada tanaman dengan cara disiramkan langsung ke tanah atau disemprotkan pada daun tanaman. Salah satu kelebihan utama pupuk organik cair adalah kemampuannya untuk

dengan cepat mengatasi defisiensi hara pada tanaman, mengurangi risiko pencucian hara, dan tanaman dengan cepat mendapatkan nutrisi yang siap diserap oleh akar tanaman. Selain dapat meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik, pupuk organik cair dapat digunakan sebagai pengganti pupuk kandang dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

### **Pupuk Organik Cair Limbah Ikan**

Pemanfaatan sumber bahan organik dari hewan dengan memanfaatkan limbah cair industri perikanan bisa menjadi salah satu alternatif. Pada dasarnya limbah cair industri perikanan tidak dapat dimanfaatkan langsung sebagai pupuk cair karena kandungan bahan organiknya berupa lemak dan protein tidak dapat diserap langsung oleh tanaman (Dwicaksono, 2013). Limbah ikan dapat berupa jenis-jenis ikan yang rusak fisiknya, tidak bernilai ekonomis, sisa-sisa olahan ikan, dan ikan dengan tingkat kesegaran yang tidak layak digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia (Setyawan dan Setiyawan, 2010). Limbah ikan tersebut masih mengandung nutrisi organik yang cukup tinggi. Oleh karena itu, kandungan organik dalam limbah cair harus dipecahkan menjadi senyawa organik yang lebih sederhana. Ini akan membuat tanaman lebih mudah menyerap nutrisi yang terkandung dalam

pupuk organik cair.

Dalam penelitian Aditya, *et al.*, (2015) tentang pembuatan pupuk organik padat dari limbah ikan menggunakan bahan utama yaitu limbah kulit, kepala, ataupun tulang ikan. Sedangkan komposisi tambahannya adalah dedak padi, EM4, molase dan air. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa perlakuan formulasi limbah ikan yang berbeda akan memberikan pengaruh nyata terhadap pH, kadar air, kadar nitrogen, kadar fosfor, dan kadar kalium pada pupuk organik. Hasil pupuk dalam penelitian telah sesuai SNI 19-7030-2004 dan pupuk terbaik terbaik dapat ditemui pada P3 (4 kg limbah ikan) karena memiliki pH (6,85), kadar air (32,86), kadar nitrogen (2,26%), kadar fosfor (1,44%) dan kadar kalium (0,95%).

Proses pembuatan pupuk organik cair limbah ikan diambil dari penelitian Zahro *et al.*, (2018). Proses pembuatan pupuk organik cair limbah ikan dimulai dengan melakukan pengenceran EM-4 terlebih dahulu dengan air menggunakan perbandingan 1/10, yaitu 100 ml EM-4, 100 gram gula tetes, 1 ons kentang yang telah direbus dan dihaluskan, dan 1 liter air lalu dimasukkan kedalam botol yang berukuran 1,5 liter dan didiamkan selama 5 hari. Setelah 5 hari larutan EM-4 yang telah diencerkan dapat digunakan dengan ciri-ciri tercium bau asam manis dengan pH berkisar 3,5-3,7. Proses selanjutnya adalah memasukkan 1000 gram dedak, 500 ml air

kelapa, 500 gram limbah ikan yang telah dihaluskan, dan air 2 liter kedalam ember plastik. Kemudian ditambahkan EM-4 yang telah diencerkan selama 5 hari lalu diaduk rata dan ditutup dengan rapat. Fermentasi berlangsung selama kurang lebih 30 hari, setelah 30 hari pupuk disaring menggunakan kain dan setelah itu pupuk dapat digunakan.

#### **Effectivitas Mikroorganisme-4 (EM-4)**

Produk EM4 Pertanian merupakan hasil produk bakteri fermentasi bahan organik tanah yang mampu menyuburkan dan menyehatkan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal karena nutrisinya terpenuhi. Pemberian effective Microorganisme-4 (EM4) bagi tanaman tidak terjadi secara langsung. Penggunaan EM4 akan lebih efisien bila terlebih dahulu ditambahkan bahan organik yang berupa pupuk organik ke dalam tanah. EM4 akan mempercepat fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan terserap dan tersedia bagi tanaman (Dwicaksono, 2013).

*Effective Microorganisme-4 (EM4)* merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Jumlah mikroorganisme fermentasi di dalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 jenis. Mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam menfermentasikan bahan organik. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima

golongan yang pokok yaitu bakteri fotosintetik, *lactobacillus sp*, *streptomices sp*, *ragi (yeast)*, dan *actinomicetes* (Nur, et al., 2016). Dalam proses fermentasi bahan organik, mikroorganisme akan bekerja dengan baik bila kondisinya sesuai. Proses fermentasi akan berlangsung dalam kondisi semi anaerob, pH rendah (3-4), kadar garam dan kadar gula tinggi, kandungan air sedang 30-40%, adanya mikroorganisme fermentasi, dan suhu sekitar 40-50°C (Aditya, et al., 2015).

*Effective Microorganism-4* (EM4) juga bermanfaat tanaman menjadi lebih subur, sehat dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Terdapat pula beberapa manfaat *Effective Microorganism-4* (EM4) bagi tanaman dan tanah:

1. Menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah
2. Membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman
3. Meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk
4. Meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman (Nur, et al., 2016).

#### DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., & Afa, M. 2018. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Berbagai Media Tanam Tanpa Tanah Dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC). *Biowallacea*, 5(1), 750-760.

Aditya, S., Suparmi, S., & Edison, E. 2015. *Study Of Manufacture Solid Organic*

*Fertilizer From Fisheries Waste (Doctoral dissertation, Riau University).*

Arisandi, Ria dan Asep Sukohar. 2016. *Seledri (Apium graveolens L.) sebagai Agen Kemopreventif bagi Kanker*. Majority. Universitas Lampung. Vol. 5, No. 2

Dalimartha, S. dan Adrian F. 2013. *Fakta Ilmiah Buah & Sayur*. Penebar PLUS+. Jakarta.

Dwicaksono, M. R. B., Suharto, B., & Susanawati, L. D. 2013. Pengaruh Penambahan *Effective Microorganism* Pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(1), 7-11.

Elidar, Y. 2018. Budidaya Tanaman Seledri Di Dalam Pot dan Manfaatnya Untuk Kesehatan. *Jurnal Abdimas Mahakam*, 2(1), 42-47.

Fazal, S. S., & Singla, R. K. 2012. *Review On The Pharmacognostical & Pharmacological Characterization of Apium graveolens Linn*. *Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 36-42.

Haryoto. 2009. *Bertanam Seledri Secara Hidroponik*, Penerbit kansius. Yogyakarta.

Hidayat, S. dan Napitupulu, M.R. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta.

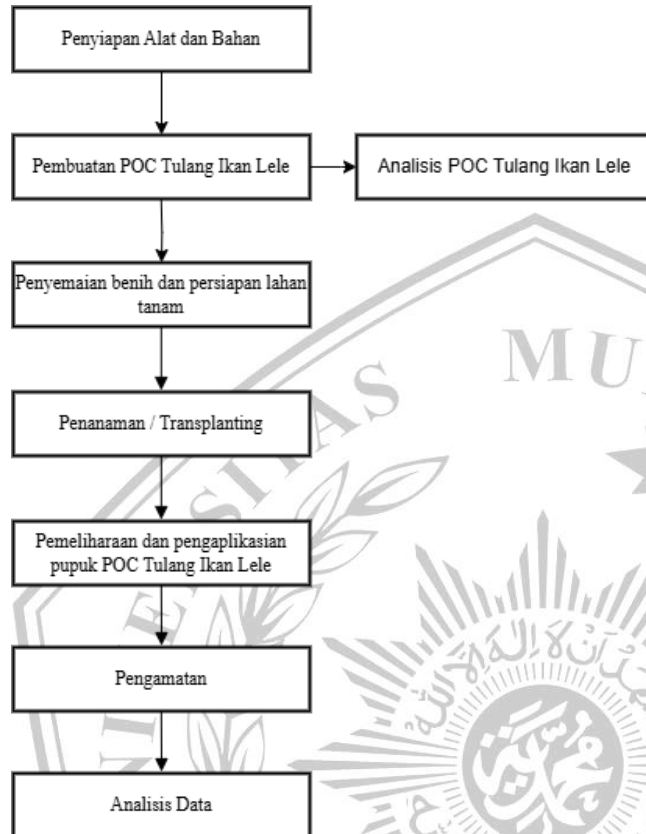
Iqbal, M., E. Sulistyorini. *Seledri (Apium graveolens L.)*. [http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page\\_id=225](http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=225). Diakses tanggal: 09 Oktober 2023. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Irmayani. 2013. *Aplikasi Pupuk Daun Growmore Dan Media Tanam Pada Tanaman Anthurium (Anthurium Sp)*. Skripsi Agroteknologi Fakultas

- Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Juarni. 2017. *Pengaruh Pupuk Cair Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (Apium graveolens)*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Ar-Rainry Darussalam. Banda Aceh.
- Nur, T., Noor, A.R., Elma, M. 2016. *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganism)*. Konversi. Vol 5, No 2.
- Pane, M.A., Damanik, M.M.B. dan Sitorus, B. 2014. Pemberian Bahan Organik Kompos Jerami Dan Abu Sekam Padi Dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol. 2(4): 1426-1432
- Rusdiana, T. 2018. Telaah Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) Sebagai Sumber Bahan Alam Berpotensi Tinggi Dalam Upaya Promotif Kesehatan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3(1), 1-8.
- Setyawan, W.A., dan Setiyawan D. 2010. *Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik*. Surabaya: Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional.
- Soewito. 2005. *Bercocok Tanam Seledri*. Titik Terang, Jakarta
- Tim Prima Tani. 2011. Petunjuk Teknis Budidaya Seledri. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Zahroh, F., Kusrinah, K., & Setyawati, S. M. 2018. Perbandingan variasi konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 1(1), 50-57.

## LAMPIRAN 1

### Flowchart Pelaksanaan Penelitian



## LAMPIRAN 2

### Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Tulang Ikan Lele

NO	Asal Contoh	pH Larut		Bahan Organik			BO %	P2O5 Total (H2SO4+H2O2)		K2O Total (H2SO4 + H2O2)		KA
		H2O	KCL	% C	% N	C/N		%	%			
1	Sampel POC Tulang Lele	5.73		13.02	1.87	6.96	22.39	1.24	1.56			

Pemilik Sampel: Sinta Dewi Prakosa  
Instansi/Universitas: Universitas Muhammadiyah Malang



LAPORAN HASIL ANALISA ORGANIK  
LABORATORIUM TANAH DAN AIR UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA  
Jl. Raya Dr. Cipto 17 Telp/Fax: (0341) 426855. PO. BOX. 103 Bedali Kec. Lawang 65201 Website: <https://jpph.pertanian.jatimprov.go.id>

Sidoarjo, 16 Agustus 2024

KASI PRODUKSI  
  
SLAMET, SP  
Penata Tk. I  
NP. 19730817 200003 1 014

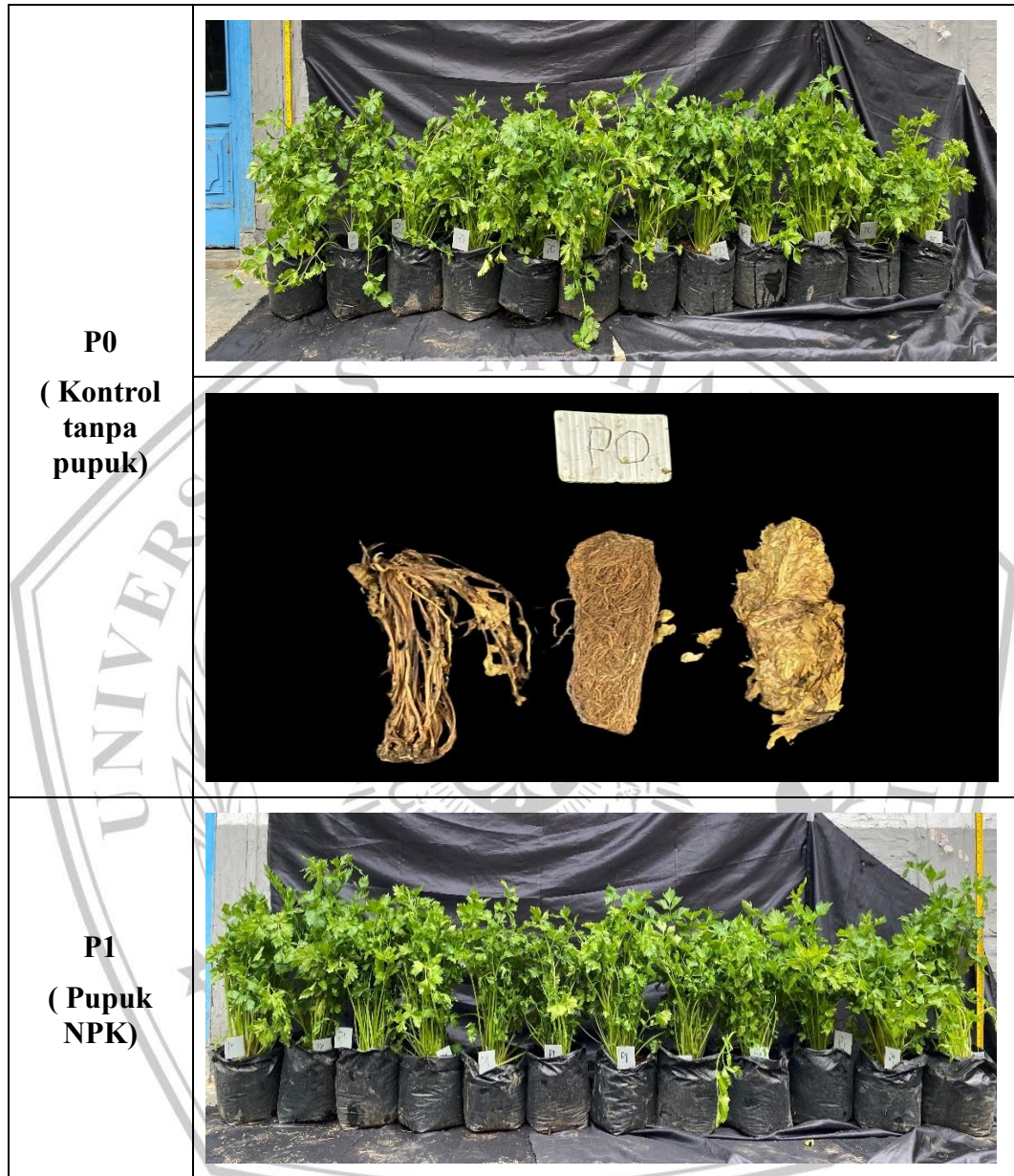






ANALIS TANAH  
  
AMIRUL IDAYAH, B.P.  
Penata Muda  
NP. 19940925 202012 2 018







### LAMPIRAN 3

#### Dokumentasi Hasil Penelitian



	
<p><b>P2</b> (POC 100%)</p>	 
<p><b>P3</b> (POC 75%)</p>	

	
<p><b>P4</b> (POC 50%)</p>	 
<p><b>P5</b> (POC 25%)</p>	



## LAMPIRAN 4

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 28 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	0,98	0,20	0,76	0,59 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	2,02	0,67	2,61	0,09
Error	15	3,86	0,26		
Total	23	6,86			

Keterangan : ns = non-signifikan  
\* = signifikan  
\*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 35 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	2,37	0,47	0,59	0,71 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	0,70	0,23	0,29	0,83
Error	15	12,07	0,80		
Total	23	15,15			

Keterangan : ns = non-signifikan  
\* = signifikan  
\*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 42 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	5,01	1,00	0,45	0,81 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	5,58	1,86	0,84	0,50
Error	15	33,35	2,22		
Total	23	43,94			

Keterangan : ns = non-signifikan  
\* = signifikan  
\*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 49 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	21,39	4,28	1,65	0,21 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	10,94	3,65	1,41	0,28
Error	15	38,80	2,59		
Total	23	71,13			

Keterangan : ns = non-signifikan  
\* = signifikan  
\*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 56 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	2,62	0,52	0,13	0,98 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	10,74	3,58	0,89	0,47
Error	15	60,52	4,03		
Total	23	73,89			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 63 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	3,53	0,71	0,23	0,95 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	0,47	0,16	0,05	0,99
Error	15	46,54	3,10		
Total	23	50,54			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam tinggi tanaman seledri 70 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	225,48	45,10	55,87	0,01 <sup>**</sup>
Kelompok	3	0,40	0,13	0,17	0,92
Error	15	12,11	0,81		
Total	23	237,99			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 28 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	39,74	7,95	3,19	0,04 <sup>*</sup>
Kelompok	3	4,44	1,48	0,59	0,63
Error	15	37,43	2,50		
Total	23	81,61			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 35 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	177,23	35,45	2,40	0,09 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	41,85	13,95	0,95	0,44
Error	15	221,38	14,76		
Total	23	440,45			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 42 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	177,80	35,55	1,91	0,15 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	246,80	82,28	4,42	0,02
Error	15	279,00	18,60		
Total	23	703,60			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 49 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	2866,81	573,36	60,07	0,01 <sup>**</sup>
Kelompok	3	68,48	22,83	2,39	0,11
Error	15	143,17	9,55		
Total	23	3078,46			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 56 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	846,50	169,30	21,67	0,01 <sup>**</sup>
Kelompok	3	141,00	46,99	6,01	0,01
Error	15	117,20	7,81		
Total	23	1104,60			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 63 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	871,29	174,26	45,43	0,01**
Kelompok	3	59,79	19,93	5,20	0,01
Error	15	57,53	3,84		
Total	23	988,61			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam jumlah daun 70 HST

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	727,13	145,43	54,69	0,01**
Kelompok	3	50,45	16,82	6,32	0,01
Error	15	39,88	2,66		
Total	23	817,47			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam panjang akar

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	92,15	18,43	4,40	0,01**
Kelompok	3	29,34	9,78	2,33	0,12
Error	15	62,89	4,19		
Total	23	184,37			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam bobot segar tanaman

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	3794,69	758,94	13,12	0,01**
Kelompok	3	9,98	3,33	0,06	0,98
Error	15	867,44	57,83		
Total	23	4672,11			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam bobot kering tanaman

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	43,41	8,68	3,75	0,02*
Kelompok	3	8,28	2,76	1,19	0,35
Error	15	34,77	2,32		
Total	23	86,46			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam bobot segar daun

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	153,16	30,63	2,47	0,08 <sup>ns</sup>
Kelompok	3	38,56	12,85	1,04	0,41
Error	15	186,08	12,41		
Total	23	377,88			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam bobot kering daun

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	16,84	3,37	5,66	0,04**
Kelompok	3	1,89	0,63	1,06	0,40
Error	15	8,92	0,59		
Total	23	27,64			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam bobot segar akar

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	161,50	32,30	3,68	0,02*
Kelompok	3	9,27	3,09	0,35	0,79
Error	15	131,64	8,78		
Total	23	302,41			

Keterangan : ns = non-signifikan  
 \* = signifikan  
 \*\* = sangat signifikan

### Analisis ragam bobot kering akar

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	5	17,62	3,52	5,28	0,01**
Kelompok	3	1,59	0,53	0,79	0,52
Error	15	10,00	0,67		
Total	23	29,21			

Keterangan :    ns = non-signifikan  
                  \* = signifikan  
                  \*\* = sangat signifikan



## Perhitungan kebutuhan pupuk organik cair

Hasil analisis didapatkan :

- I. Kebutuhan NPK (kg/ha) untuk Seledri ( N = 100, P = 30, K = 80 )
- II. Kandungan pupuk organik cair ( N = 1,87%, P = 1,24%, K = 1,56% )

Perhitungan pupuk per polybag

$$\text{Luas lahan 1 ha} = 10.000\text{m}^2 = 100.000.000\text{ cm}^3$$

Kedalaman olah tanah = 20cm

$$\text{Berat Volume tanah} = 1,2\text{ gram/cm}^2$$

$$\text{Volume tanah 1 ha sedalam 20cm} = 100.000.000\text{ cm}^2 \times 20\text{ cm} = 20.000.000\text{ cm}^3$$

Berat tanah dalam 1 ha = volume tanah x berat volume tanah

$$= 2.000.000.000 \times 1,2\text{ g/cm}^3$$

$$= 2.400.000.000\text{ g} = 2.400.000\text{ kg}$$

$$\text{Berat media ( berat tanah polybag)} = \frac{\text{berat tanah}}{\text{populasi}} = \frac{32,4\text{ Kg}}{4} = 8,1\text{ kg} = 8\text{ Kg}.$$

Kebutuhan kandungan N (100 kg)

$$N = \frac{100\text{ Kg}}{2.400.000\text{ Kg}} = \frac{x\text{ Kg (N)}}{8\text{ Kg}} = \frac{800\text{ Kg}}{2.400.000\text{ Kg}} = 0,00033\text{ Kg} = 0,33\text{ g}$$

Kandungan N dalam Pupuk Organik Cair ( 1,87% )

$$N = \frac{100}{1,87} \times 0,33 = 17,64\text{ g}$$

Kebutuhan P (30 kg)

$$P = \frac{BM\ P205\ 62+80}{BM\ 62} = 2,29 \times 30\text{ Kg} = 68,7\text{ Kg}$$

$$\frac{68,7\text{ Kg}}{2.400.000\text{ Kg}} = \frac{x\text{ Kg (P)}}{8\text{ Kg}}$$

$$\frac{549,6\text{ Kg}}{2.400.000\text{ Kg}} = 0,00022\text{ Kg} = 0,22\text{ g}$$

$$P = \frac{100}{1,24} \times 0,22\text{ gr} = 17,74\text{ gram}$$

Kebutuhan K (80 Kg)

$$K = \frac{BM\ K2O}{BA\ K} = \frac{78+16}{78} = 1,21 \times 80 = 96,8\text{ Kg}$$

$$= \frac{96,8\text{ Kg}}{2.400.000\text{ Kg}} = \frac{x\text{ Kg (K)}}{8\text{ Kg}}$$

$$X\text{ Kg ( K )} = \frac{774,4\text{ Kg}}{2.400.000\text{ kg}} = 0,00032\text{ Kg} = 0,32\text{ g}$$

$$K = \frac{100}{1,56} \times 0,32\text{ g} = 20,51\text{ gram}$$



# FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

## AGROTEKNOLOGI

agroteknologi.umm.ac.id | agroteknologi@umm.ac.id

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
MALANG

Nomor : E.5.a/163.a/Agro-FPP/UMM/VII/2025  
Lamp. : -  
Hal : Hak Publikasi Skripsi Mahasiswa UMM



Kepada : Yth. Ka. Unit Perpustakaan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Di tempat



*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Sehubungan dengan publikasi hasil skripsi mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang di Perpustakaan UMM, maka dengan ini kami memberitahukan mahasiswa Program Studi Agroteknologi FPP atas nama terlampir, merupakan mahasiswa dengan tema dan biaya penelitian dari dosen pembimbing yang bersangkutan.

Oleh karena itu, kami mohon agar Unit Perpustakaan UMM tidak melakukan publikasi hasil skripsi mahasiswa berikut:

No.	Nama	NIM	Judul
1	Sinta Dewi Prakoso	201910200311088	Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.) melalui Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik Cair

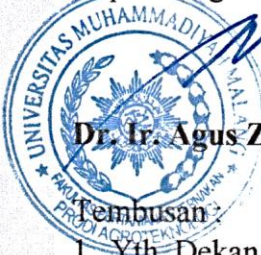
Demikian pemberitahuan kami, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Malang, 09 Juli 2025

14 Muharram 1447 H

Kaprodi Agroteknologi



**Dr. Ir. Agus Zainudin, MP**

Tembusan

1. Yth. Dekan FPP
2. Yth. Wakil Dekan I, II, dan III FPP UMM
3. Arsip



### Kampus I

Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 551 253 (Hunting)  
F: +62 341 460 435

### Kampus II

Jl. Bendungan Sutami No 188 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 551 149 (Hunting)  
F: +62 341 582 060

### Kampus III

Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 464 318 (Hunting)  
F: +62 341 460 435  
E: webmaster@umm.ac.id



# FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

## AGROTEKNOLOGI

agroteknologi.umm.ac.id | agroteknologi@umm.ac.id

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
MALANG

Nomor : E.2.g/163/Agro-FPP/UMM/VII/2025  
Lamp. : -  
Perihal : **Bukti Deteksi Plagiasi**

Malang, 09 Juli 2025  
14 Muharram 1447 H



*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Menindak lanjuti Peraturan Rektor UMM No. 2 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Deteksi Plagiasi pada Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Malang, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Malang telah melakukan deteksi plagiasi pada karya ilmiah:

Nama : Sinta Dewi Prakoso  
Nim : 201910200311088  
Jenis Karya Ilmiah : Naskah Publikasi / Jurnal  
Judul : Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) melalui Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik Cair

Persentase Kesamaan:

No	Jenis Naskah	Persentase Kesamaan (%)	Batas Maksimum Kesamaan (%)	Keterangan
1	Bab I	-	10	Sesuai
	Bab II	-	25	Sesuai
	Bab III	-	35	Sesuai
	Bab IV	-	15	Sesuai
	Bab V	-	5	Sesuai
2	Naskah Publikasi	19	25	Sesuai

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Agroteknologi



**Dr. Ir. Agus Zainudin, MP**  
NIP. 10591090238

Admin Deteksi Plagiasi  
Program Studi Agroteknologi

**Erfan Dani Septia, SP. MP**  
NIP. 10517090625

Tembusan :

1. Dosen Pembimbing 1 dan 2
2. Arsip



Kampus I  
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 551 253 (Hunting)  
F: +62 341 460 435

Kampus II  
Jl. Bendungan Sutami No 188 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 551 149 (Hunting)  
F: +62 341 582 060

Kampus III  
Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 464 318 (Hunting)  
F: +62 341 460 435  
E: webmaster@umm.ac.id