

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN  
KIRINYUH (*Chromolaena Odorata*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi IPI Garut

Oleh :

**MIA LINA KANIA**

**NIM. 20545002**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS  
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA GARUT  
2024**

**Lembar Pengesahan Skripsi**  
**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN**  
**KIRINYUH (*Chromolaena Odorata*) TERHADAP**  
**PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN TANAMAN SELEDRI**  
**(*Apium graveolens*)**

**Oleh :**

**MIA LINA KANIA**  
**NIM. 20545002**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pedamping,

**Dr. Hj. Leni Srimulyani, M.Pd**  
**NIP. 196912121994122001**

**De Budi Irwan Taofik, M.Pd**  
**NIDN. 0406036904**

Lembar Pengesahan Skripsi

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN  
KIRINYUH (*Chromolaena Odorata*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens*)**

Oleh :

**MIA LINA KANIA  
NIM. 20545002**

Disetujui Dan Disahkan Oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pedamping,

**Dr. Hj. Leni Srimulyani, M.Pd**  
NIP.196912121994122001

**De Budi Irwan Taofik, M.Pd**  
NIDN. 0406036904

Diketahui Oleh

Ketua

Program Studi Pendidikan Biologi

**Dr. Hj. Leni Srimulyani, M.Pd**  
NIP. 196912121994122001

## **MOTTO**

*“Berbahagialah untuk berhasil”*

*“Keberhasilan bukanlah kunci kebahagiaan, namun kebahagiaanlah kunci keberhasilan”*

*“Jika kita mencintai apa yang kita kerjakan, maka kita tidak akan pernah merasa bekerja seumur hidup, bekerjalah dengan cinta maka keberhasilan selalu mengikuti”*

*“Ketika kita mencintai apa yang kita kerjakan , maka kerja keras menjadi kesenangan’*

*“Mulailah hari dengan pikiran yang positif , dan semua akan terasa lebih mudah, dengan berpikir positif, kita bisa melihat peluang dalam setiap tantangan”*

*“Hidup adalah sebuah perjuangan ,jangan pernah menyerah”*

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)” ini benar-benar karya saya sendiri. Pengutipan dari sumber-sumber lain telah saya lakukan berdasarkan kaidah-kaidah pengutipan yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sehingga isi skripsi serta semua kelengkapannya ini merupakan karya asli. Apabila kemudian hari ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan isi pernyataan ini, maka saya bersedia menerima resiko atau sanksi apapun.

Garut, 24 Juli 2024  
Pembuat Pernyataan,

Mia Lina kania  
NIM. 20455002

## ABSTRAK

Daun kirinyuh merupakan salah satu gulma yang berupa semak yang dapat berkembang dengan cepat dan membentuk kelompok yang dapat merugikan tanaman lainnya. Kandungan yang terdapat pada daun kirinyuh, salah satunya dapat dimanfaatkan menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Tujuan penelitian ini meliputi 1) Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens.*). 2) Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi yang berbeda terhadap Hasil panen tanaman seledri (*Apium Graveolens.*). 3) Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens*). Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Pasirwangi-Garut pada bulan Maret 2024 sampai dengan bulan Juni 2024. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu konsentrasi POC dengan 6 perlakuan (konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%) dan 4 ulangan. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC ekstrak daun kirinyuh memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seledri. Dilihat dari parameter yang diteliti menggunakan uji ANOVA, tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan pengaruh yang signifikan, sedangkan berat segar tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Konsentrasi 50% merupakan yang paling optimal untuk pertumbuhan tanaman seledri, dibandingkan dengan perlakuan lain dan kontrol.

Kata Kunci : Daun kirinyuh (*Chromolaena Odorata*), seledri (*Apium graveolens L.*), dan Pupuk Organik Cair (POC).

## ABSTRACT

Kirinyuh leaves are a weed in the form of a bush that can grow quickly and form groups that can harm other plants. One of the ingredients contained in kirinyuh leaves can be used as Liquid Organic Fertilizer (POC). The aim of this research is 1) The effect of Liquid Organic Fertilizer from Kirinyuh Leaves (*Chromolaena Odorata*) given different concentrations on the growth of celery plants (*Apium Graveolens.*). 2) Effect of Liquid Organic Fertilizer for Kirinyuh Leaves (*Chromolaena Odorata*) given different concentrations on the yield of celery plants (*Apium Graveolens.*). 3) Concentration of Liquid Organic Fertilizer for Kirinyuh Leaves (*Chromolaena Odorata*) by providing the most optimal concentration for the growth of celery plants (*Apium Graveolens*). Research was carried out in Pasirwangi-Garut District from March 2024 to June 2024. The method used in this research was Randomized Block Design (RAK) with one factor, namely POC concentration with 6 treatments (concentration 0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50%) and 4 replications. The parameters measured were plant height, number of leaves, and fresh weight. The results of the study showed that POC from kirinyuh leaf extract had an influence on the growth of celery plants. Judging from the parameters studied using the ANOVA test, plant height and number of leaves showed a significant effect, while fresh weight did not show a significant effect. A concentration of 50% is the most optimal for celery plant growth, compared to other treatments and controls.

Keywords: Kirinyuh leaves (*Chromolaena Odorata*), celery (*Apium graveolens L.*), and Liquid Organic Fertilizer (POC).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena berkat rahmat dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains di Institut Pendidikan Indonesia.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini. Serta dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Nizar Alam Hamdani, M.M., M.T.,M.Si, M.Kom., selaku Rektor Institut Pendidikan Indonesia Garut yang telah memberi kesempatan dan kepercayaan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di IPI Garut
2. Ibu Dr. Lida Amalia, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Terapan dan Sains.
3. Ibu Dr. Leni Sri Mulyani, M.Pd selaku pembimbing utama, yang telah memberikan arahan, meluangkan waktu dan yang selalu memberikan motivasi hidup, hingga akhir penulisan skripsi ini.
4. Bapak Debudi Irwan Taofik, M.Pd selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi hingga akhir penulisan skripsi ini.
5. Bapak Indra Dodo Saputra, M.Pd sebagai Wali Dosen Kelas B Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang telah memberi dukungan dalam menempuh pendidikan dan penyusunan skripsi ini
6. Seluruh dosen serta staf Program Studi Pendidikan Biologi IPI Garut yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu
7. Seluruh civitas akademik IPI Garu, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan
8. Orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan dorongan dengan

penuh kasih sayang, do'a yang senantiasa dipanjatkan, yang jasanya tidak akan pernah tergantikan

9. Teman-teman seperjuangan *Dholpinus delphis* yang selalu memberikan kesan di setiap proses pembelajaran selama 4 tahun menempuh pendidikan tinggi
10. Sahabat tercinta wini aisyah, Reyna hijri, Irfa arafah, Novi maerani , dan Vini alvianita yang saling memberi motivasi dalam penyusunan skripsi
11. Rafi Naufal Rahim yang telah membantu penulis dalam berlangsungnya penelitian hingga selesai+.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas semua dukungan serta bantuannya. Semoga mendapatka balasan sebaik- baiknya balasan dari Allah *Subhanahu wa ta'ala*.

Mengingat keterbatasan waktu, pengetahuan, dan pengalaman, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Garut, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### LEMBAR PENGUJIAN SKRIPSI

### MOTTO

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ABSTRAK ..... i

ABSTRACT ..... ii

KATA PENGANTAR..... iii

UCAPAN TERIMA KASIH..... iv

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABEL..... viii

DAFTAR GAMBAR..... ix

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 3

1.3 Batasan Masalah ..... 4

1.4 Tujuan Penelitian ..... 4

1.5 Manfaat Penelitian ..... 5

1.6 Asumsi dan Hipotesis ..... 6

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi ..... 7

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pupuk Organik Cair..... 8

2.2 Deskripsi Daun Kirinyuh (*chromolaena odorata L.*)..... 9

2.2.1 Klasifikasi Daun Kirinyuh (*chromolaena odorata L.*)..... 9

2.2.2 Morfologi Daun Kirinyuh (*chromolaena odorata L.*)..... 10

2.3 Tanaman Seledri (*apium graveolens L.*)..... 13

2.3.1 Morfologi dan Klasifikasi ..... 13

2.3.2 Kandungan Gizi..... 14

2.4 Pertumbuhan Tanaman ..... 16

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional.....	18
3.1.1 Pupuk Organik Cair (POC).....	18
3.1.2 Pertumbuhan Tanaman.....	18
3.2 Metode Penelitian.....	18
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
3.4 Populasi dan Sampel .....	20
3.1.1 Populasi.....	20
3.1.2 Sampel.....	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.6 Instrumen Penelitian.....	21
3.7 Teknik Pengolahan Data .....	23
3.8 Prosedur Penelitian.....	25
3.8.1. Tahap Persiapan.....	25
3.8.1.1. Membuat POC.....	25
3.8.1.2. Membuat Media Tanam .....	26
3.8.2. Tahap Pelaksanaan.....	26
3.8.2.1. Persemaian .....	26
3.8.2.2. Penanaman .....	27
3.8.3. Tahap Pemeliharaan .....	27
3.8.3.1. Pemupukan dengan POC .....	27
3.8.3.2. Pengenceran .....	27
3.8.3.3. Penyiraman .....	28
3.8.3.4. Pemeliharaan dari hama.....	28
3.8.4. Pengamatan .....	28

## **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Temuan.....	29
4.1.1 Pengaruh Pupuk Organik Cair Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap Tinggi Tanaman Tanaman Seledri ( <i>Apium Graveolens L</i> ).....	29
4.1.2 Pengaruh Pupuk Organik Cair Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri ( <i>Apium Graveolens L</i> ).....	35

4.1.3 Pengaruh Pupuk Organik Cair Ektrak Daun Kirinyuh Terhadap Berat Segar Tanaman Seledri ( <i>Apium Graveolens L</i> ) .....	40
4.2 Pembahasan .....	44
4.2.1 Tinggi Tanama Seledri .....	44
4.2.2 Jumlah Daun Tanaman Seledri .....	48
4.2.3 Berat Segar Tanaman Seledri .....	50
<b>BAB V SARAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>53</b>
5.1 Saran .....	53
5.2 Rekomendasi.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Hasil analisis kimia pupuk organik dari daun kirinyuh .....	11
Tabel 2.2 Kandungan gizi per 100 gram seledri mentah.....	15
Tabel 3.1 Daftar Bahan yang Digunakan .....	21
Tabel 3.2 Daftar Alat yang Digunakan.....	22
Tabel 4.1 Tinggi tanaman seledri tiap perlakuan (cm, rata-rata dari 4 ulangan .....	29
Tabel 4.2 Deskripsi tinggi tanaman seledri 56 hst .....	30
Tabel 4.3 Uji normalitas tinggi tanaman seledri .....	31
Tabel 4.4 Uji homogenitas tinggi tanaman seledri .....	31
Tabel 4.5 Hasil Uji Anova tinggi tanaman seledri .....	33
Tabel 4.6 Hasil Uji Duncan terhadap tinggi tanam .....	34
Tabel 4.7 Nilai rata-rata jumlah daun tanaman seledri / 1 batang daun.....	35
Tabel 4.8 Deskripsi jumlah daun tanaman seledri 56 hst.....	35
Tabel 4.9 Uji normalitas jumlah daun tanaman seledri .....	36
Tabel 4.10 Uji homogenitas jumlah daun tanaman seledri .....	37
Tabel 4.11 Hasil Uji Anova jumlah daun tanaman seledri.....	38
Tabel 4.12 Hasil Uji Duncan jumlah daun seledri .....	39
Tabel 4.13 Berat segar tanaman seledri.....	40
Tabel 4.14 Deskripsi berat segar tanaman seledri .....	41
Tabel 4.15 Uji normalitas berat segar tanaman seledri .....	42
Tabel 4.16 Hasil Uji Kruskal-Wallis berat segar tanaman seledri .....	43

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Daun kirinyuh ( <i>Chromolaena odorata</i> ) .....	9
Gambar 2.2 Struktur Daun Batang Akar Daun Kirinyuh .....	10
Gambar 2.3 Tanaman Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.).....	14
Gambar 3.1 Tata Letak Sampel.....	20
Gambar 4.1 Tinggi rata-rata tanaman seledri pada setiap perlakuan .....	45
Gambar 4.2 Grafik Tinggi Tanaman Seledri (cm, rata-rata dari 4 ulangan).....	47
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Daun Tanaman Seledri (helai, rata-rata dari 4 ulangan).....	49
Gambar 4.4 Grafik Berat Segar Tanaman Seledri (gr, rata-rata dari 4 ulangan) .....	51

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Berbicara tentang gulma, kemungkinan banyak kata negatif yang terlintas di kepala kita, seperti tumbuhan liar, kurang bermanfaat, pengganggu, dan merugikan. Namun, siapa sangka bahwa terdapat gulma liar yang tumbuh subur di wilayah tropis seperti Indonesia sebenarnya memiliki potensi yang sangat besar. Meskipun saat ini dianggap sebagai tumbuhan pengganggu yang sulit dikendalikan, namun sebenarnya dengan kelimpahannya, gulma dapat dimanfaatkan menjadi sumber bahan baku yang murah dan sangat menguntungkan pada beberapa sektor. Dengan begitu, gulma sebenarnya dapat meningkatkan nilai gunanya dan memberikan manfaat yang besar. Seperti halnya dengan kirinyuh, salah satu jenis gulma yang sering dipandang sebelah mata. Dengan memanfaatkan kelimpahannya, kirinyuh bisa menjadi alternatif sumber bahan alam yang dapat dimanfaatkan dalam kesehatan dan pertanian.

Kurangnya pengetahuan dan wawasan masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman liar menjadikan gulma atau tanaman liar dapat mencemari lingkungan. Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sendiri memiliki kandungan kimia yakni alkaloid, limonen, flavonoid, tannin, dan seskuiterpen yang bersifat sebagai antivirus, antijamur, insektisidal, antilarva, presipitasi protein, antiinflamasi, antibakteri menurut Yuliana dan Lekitoo (2018, dalam Wijayanti, 2022). Dengan berbagai kandungan yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut maka menurut Rosmawati dkk, peneliti telah menemukan bahwa tanaman kirinyuh memiliki potensi sebagai bahan baku untuk pembuatan pupuk organik. Daun dan bagian lainnya mengandung nutrisi penting yang dapat memperkaya tanah secara alami dan meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, penggunaan pupuk organik dari tanaman kirinyuh juga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan membantu menjaga keseimbangan ekosistem pertanian.

Tanaman Seledri membutuhkan unsur hara misalnya N, P, K untuk menunjang pertumbuhan yang optimal. Salah satu hambatan dalam pertumbuhan

tanaman adalah kurang tersedianya unsur hara dalam media tanaman yang digunakan sehingga pertumbuhan menjadi lambat. Alternatif untuk memenuhi tersedianya unsur hara bagi tanaman adalah menggunakan pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*).

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang tepat untuk diaplikasikan terhadap tanaman. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, namun pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Parman, 2007, dalam Wachjar dan Kadarisman, 2007 hlm.212 – 216)

Penggunaan daun kirinyuh menjadi pupuk organik cair memerlukan proses fermentasi melalui adanya penambahan bioaktivator yang membantu dalam proses fermentasi. Fermentasi berfungsi menguraikan unsur-unsur organik yang ada di dalam bahan dasar pupuk sehingga dapat diserap oleh tanaman. Menurut Rahman (1989, dalam Y. Bolly *et.al*, 2021 Hlm. 87 – 91). Menyatakan bahwa fermentasi pupuk organik cair berfungsi sebagai aktivitas mikroorganisme pada baik aerob maupun nonaerob yang mampu mengubah atau mentransformasikan senyawa kimia menjadi substrat organik.

Seledri merupakan salah satu tanaman sayuran penting dan memiliki nilai ekspor. Selain sebagai tanaman sayuran, seledri juga digunakan sebagai bumbu yang sangat digemari masyarakat, baik di Indonesia maupun di negara-negara Eropa, Amerika dan Asia. Tanaman ini juga dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan dan kosmetik, karena dalam daunnya banyak mengandung saponin, flavonoida dan polifenol. Untuk obat-obatan, misalnya untuk mengobati tekanan darah tinggi, urine keruh (*chyloria*), pencegah masuk angin dan penghilang rasa mual (Permadi, 2006). Seledri mengandung emustral dan kolesterol yang digunakan untuk menyuburkan dan menghitamkan rambut sehingga seledri dapat digunakan sebagai bahan shampo dan cream bath (Permadi, 2006, dalam Kusmarwiyah dan Erni, 2018, Hlm. 7-12).

Permintaan seledri dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan baik permintaan domestik maupun dari luar negeri. Peningkatan permintaan dari luar negeri mungkin disebabkan oleh semakin berkurangnya lahan pertanian akibat

konversi lahan sehingga dialihkan ke negara berkembang yang lahannya masih luas dengan tenaga kerja yang relatif murah, serta kondisi iklim yang kurang mendukung terutama saat musim dingin dan musim gugur sehingga praktis semua kebutuhan sayuran untuk masyarakatnya tergantung dari negara-negara lain (Anonim, 1992, dalam Kusmarwiyah dan Erni, 2018, Hlm. 7-12). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka perlu dilakukan peningkatan hasil, baik melalui ekstensifikasi maupun intensifikasi. Salah satu peningkatan hasil melalui intensifikasi adalah dengan pemilihan media tumbuh dan pemupukan.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang " Pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)"

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)?”. Dari rumusan masalah tersebut, dapat disusun beberapa pertanyaan penelitian :

- a. Bagaimana pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberiaan konsentrasi 0 %, 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens*) ?
- b. Bagaimana pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberiaan konsentrasi 0 %, 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % terhadap Hasil panen tanaman seledri (*Apium Graveolens*) ?
- c. Pada konsentrasi berapakah Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens*.)

## 1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan penulis dalam melakukan penelitian ini baik dari segi alat dan bahan, waktu serta biaya yang dibutuhkan, maka penulis membatasi penelitian ini supaya pembahasan dari permasalahannya dapat terarah. Adapun

pembatasan yang akan diambil yaitu :

- a. Perlakuan yang diberikan hanya dengan pemberian pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi 0 %, 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % dengan didasarkan pada hasil penelitian Rosmawati (2015) bahwa pada konsentrasi 30% pupuk organik cair dari daun kirinyuh memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan tanaman timun.
- b. Daun kirinyuh sendiri berasal dari gulma atau tanaman liar yang banyak terdapat Desa Cikembang Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung.
- c. Tanaman yang digunakan sebagai objek penelitian adalah tanaman Seledri (*Apium Graveolens.*).
- d. Parameter yang diamati pada pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens.*) meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun dan berat segar (gram).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- a. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi 0 %, 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens.*)
- b. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi 0 %, 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % terhadap Hasil panen tanaman seledri (*Apium Graveolens.*)
- c. Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) dengan pemberian konsentrasi 0 %, 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens*)

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **Manfaat teoritis**

Daun kirinyuh memiliki potensi sebagai pestisida alami karena mengandung senyawa senyawa aktif seperti

- a. Aksi insektisida, anti serangga guna mengganggu siklus hidup serangga, sehingga dapat membantu mengendalikan hama tanaman
- b. Aksi fungisida, daun kirinyuh efektif dalam pengendalian jamur penyebab penyakit tanaman. ini dapat membantu mengurangi infeksi jamur dan mempertahankan Kesehatan tanaman
- c. Efek samping minimal, penggunaan daun kirinyuh sebagai pestisida alami cenderung memiliki efek samping yang lebih sedikit dari pada pestisida kimia, ini dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlangsungan jangka Panjang pertanian.

### **Manfaat Praktis Para Pengguna**

- a. Bagi Penulis  
Menambah wawasan keilmuan tentang botani dan pemanfaatan gulma.
- b. Bagi Pembaca  
Memberikan informasi dan pengetahuan mengenai Pupuk Organik Cair (POC) yang terbuat dari Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) serta pengaruhnya terhadap kualitas dan kuantitas hasil panen tanaman, khususnya tanaman seledri (*Apium Graveolens*.)
- c. Bagi Masyarakat  
Mengetahui pengolahan tanaman liar atau gulma lingkungan serta bisa dijadikan sebuah produk POC untuk diperjualbelikan
- d. Bagi Tenaga Pendidik  
Memberikan referensi untuk dijadikan bahan ajar dalam materi pengelolaan gulma dan tumbuhan
- e. Bagi Pendidikan  
Membantu sebagai bahan ajar untuk CP 12.24 yaitu melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

## 1.6 Asumsi dan Hipotesis

### 1.6.1 Asumsi

Menurut hasil penelitian dari Syarifah Rosmawati (2015) dkk bahwa pupuk organik cair dari daun kirinyuh memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan tanaman timun. Pengaruh paling baik pada panen ke 2 terjadi pada perlakuan konsentrasi 40% (a4) dengan lama fermentasi 40 hari (n4) yaitu 4,02 (cm). Hal ini diduga diameter buah yang semakin meningkat akan meningkatkan bobot buah per tanaman. Peningkatan volume buah juga berhubungan dengan pertumbuhan buah (D., dan Aini., 2014, dalam Rosmawati dkk hlm.385-393).

Menurut hasil penelitian dari Nindi, Saputri delvi (2020) tentang pengaruh ekstrak daun kirinyuh terhadap pertumbuhan alang alang (*Imperata cylindrical* L) Bahwa pemberian ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 30 % mampu menekan perubahan tinggi tanaman, jumlah daun dan juga lebar daun gulma alang alang, namun belum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Panjang akar, berat basah dan berat kering gulma alang alang.

### 1.6.2 Hipotesis

Penulis menetapkan hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  = Tidak terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

$H_a$  = Terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

## 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

### Bab I Pendahuluan

Berisi dasar penulisan skripsi yang menjadi bab perkenalan yang memaparkan konteks penelitian yang dilakukan

### Bab II Kajian Pustaka

Bagian landasan teoritis yang memberikan konteks yang jelas terhadap

topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian.

### **Bab III Metode Penelitian**

Berisi rancangan alur penelitian mulai dari pendekatan penelitian yang diterapkan, instrument yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan dan langkah-langkah analisis data yang dijalankan.

### **Bab IV Temuan dan Pembahasan**

Berisi hasil pengolahan dan analisis data sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya.

### **Bab V Simpulan dan Rekomendasi**

Menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan peneliti sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair adalah pupuk hasil ekstrak tanaman liar organik yang berfasa cair melalui proses pengomposan atau fermentasi untuk diambil seluruh nutrisi yang terkandung pada sampah organik tersebut. Terdapat dua macam tipe pupuk organik cair, yaitu :

- a) pupuk organik cair yang dibuat dengan cara melarutkan pupuk organik yang telah jadi atau setengah jadi ke dalam air. Jenis pupuk yang dilarutkan bisa berupa pupuk hijau, pupuk kandang, pupuk kompos atau campuran semuanya. Pupuk organik cair semacam ini karakteristiknya tidak jauh beda dengan pupuk organik padat, hanya saja wujudnya berupa cairan.
- b) pupuk organik cair yang dibuat dari bahan-bahan organik yang difermentasikan dalam kondisi anaerob dengan bantuan organisme hidup. Bahan bakunya dari material organik yang belum terkomposkan. Unsur hara yang terkandung dalam larutan pupuk cair tipe ini benar-benar berbentuk cair.
- c) Hasil panen tanaman seledri merupakan hasil dari pertumbuhan tanaman seledri dari persemaian biji sampai dengan seledri yang bisa di konsumsi.

Terdapat beberapa manfaat dari penggunaan pupuk organik cair, di antaranya yaitu sebagai penyedia unsur hara yang cepat bagi tanaman, tidak merusak kandungan tanah dan tanaman, serta aman digunakan walaupun untuk penggunaan jangka panjang. Selain itu, Pupuk organik cair juga dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga 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, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya bunga, dan bakal buah.

## 2.2 Deskripsi Umum Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*.)

Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) merupakan gulma asli dari wilayah Amerika Tengah dan Selatan yang bersifat sangat invansif, karena mampu menghasilkan biji yang sangat banyak. Gulma ini dapat menyebar dengan bantuan angin, melekat pada bulu hewan, dan kaos kaki atau pakaian manusia, bahkan juga secara vegetatif. Kirinyuh tumbuh baik di tempat yang mendapat cukup cahaya, terutama di daerah terbuka, padang rumput, tepi-tepi perkebunan, dan hutan (Yuliana dan Lekitoo, 2018) Dalam Wijayanti, Titi (2022).



**Gambar 1.** Kirinyuh (*Chromolaena odorata*)

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2024)

Kirinyuh memiliki dua sifat yang berbeda. Sifat yang pertama dapat berperan sebagai tumbuhan pengganggu yang sangat merugikan tanaman budidaya disekitarnya, hal ini disebabkan karena sifatnya sebagai pesaing dalam penyerapan air dan unsur hara, sehingga dapat menurunkan hasil yang sangat tinggi pada tanaman perkebunan, seperti karet, kelapa sawit, dan jambu mete. Sifat yang kedua memiliki potensi dapat digunakan sebagai pupuk organik, obatobatan, ekstraknya sebagai bioherbisida (Karyati dan Adhi, 2018, dalam Wijayanti, Titi 2022).

## 2.3 Klasifikasi Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*.)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Sub class	: Asterales
Family	: Asteraceae

Genus : *Chromolaena*  
Spesies : *Chromolaena odorata*

#### 2.4 Morfologi daun kirinyuh

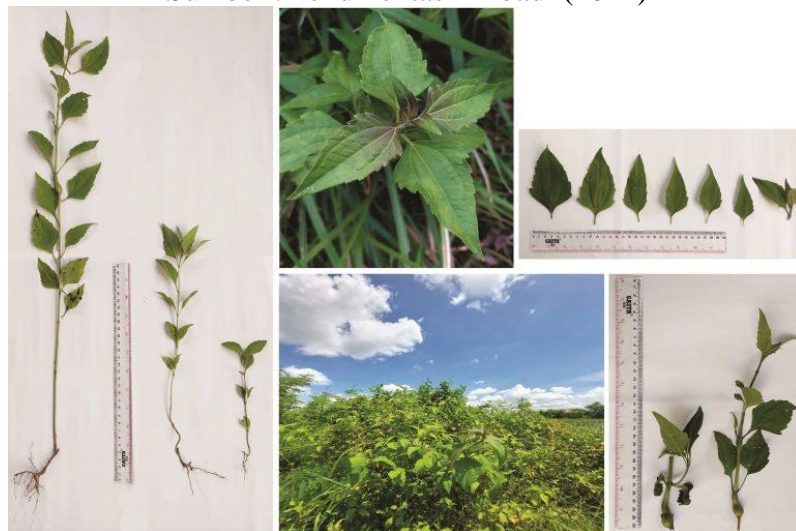
Daun kirinyuh berbentuk oval, bagian bawah lebih lebar, makin ke ujung makin runcing. Panjang daun 6-10 cm dan lebarnya 3-6 cm. Tepi daun bergerigi, menghadap ke pangkal. Letak daun juga berhadap-hadapan. Karangan bunga terletak di ujung cabang (terminal). Setiap karangan bunga terdiri atas 20-35 bunga, warna bunga pada saat muda kebiru-biruan, semakin tua menjadi coklat. Kirinyuh memiliki batang yang tegak, berkayu, ditumbuhi rambut-rambut halus, bercorak garis-garis membujur yang paralel, tingginya mencapai 100-200 cm, bercabang-cabang dan susunan daun berhadapan (Prawiradiputra, 2007, dalam Triana, 2018)

Pada tumbuhan (*Chromolaena odorata*) memiliki susunan akar berupa akar tunggang, besar dan dalam. Akar tunggang tersebut adalah akar tunggang bercabang. Akar ini berbentuk kerucut panjang, tumbuh lurus kebawah, dan bercabang. Warna akar kekuning-kuningan. Bagian-bagian akar terdiri dari : Leher akar / pangkal akar (collum), ujung akar (apex radices), batang akar (corpus radices), cabang-cabang akar (radix lateralis), serabut akar (fibrillar radicalis), rambut / bulu akar (pilus radicalis) dan tudung akar (calyptra) (Prawiradiputra, 2007, dalam Triana, 2018)

Menurut (Prawiradiputra, 2007, dalam Triana, 2018) bentuk tanaman kirinyuh dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 1 :** Kiriyuh (*Chromolaena Odorata*)  
Sumber :Dokumentasi Pribadi (2024)



**Gambar 2.** Bagian Tanaman Kirinyuh (*Chromolaena Odrata*)  
Sumber : Dokumentasi Triana (2018)

#### **2.4 Kandungan Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*.)**

Alelopati merupakan suatu interaksi antara individu sejenis dengan perantara senyawa alelokimia. Alelokimia tersebut dapat mematikan atau menghambat anaknya sendiri atau individu lain yang sama sejenisnya (autotoxin) (Kurniasih, 2002, dalam Hasanuddin, Hafsah, 2016, hlm. 169).

Setiap tumbuhan memproduksi alelokimia dan produksinya akan meningkat apabila tanaman berada dalam keadaan stress biotik maupun abiotik (Song dkk., 2008, dalam jurnal Arief, Hasanuddin, Hafsah, 2016, hlm. 169). Mengemukakan komposisi senyawa fitokimia daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) adalah

sebagai berikut:

- (a) 38% alkaloids terdiri dari akuammidine (44,74%), voacangine (24,51%) dan echitamine (11,30%);
- (b) 23% flavonoids terdiri dari kaempferol (19,63%) dan epicatechin (16,63%);
- (c) 5% carotenoids terdiri dari lutein (48,30%) dan carotene (33,30%), antheraxanthin;
- (d) 4% turunan asam benzoat terdiri dari 4hydroxybenzaldehyde (36,63%), asam ferulik (26,45%), asam 4-hydroxybenzoic (19,67%) dan asam vanillic (17,25%);
- (e) 7% lignans terdiri dari galgravin (59,39%) dan retusin (16,61%);
- (f) 2% terdiri dari stigmasterol (66,22%) dan sitosterol (33,78%); (7) 2% turunan hydroxycinnamic terdiri dari asam pcoumaric (53,48%) dan asam caffeic (46,52%);
- (g) 4% saponins terdiri dari avenacin A1 (61,92%) dan avenacin B1 (36,53%);
- (h) 5% terpenoids terdiri dari  $\beta$ -amyrin (31,12%), lupeol (21,88%), bauerenol acetate (20,91%) dan taraxerol (16,58%);
- (i) 10% asam tannik. Ekstrak daun kering kirinyuh mengandung minyak esensial antara lain:  $\alpha$ -pinene (42,2%),  $\beta$ -pinene (10,6%), ger-macrene D (9,7%),  $\beta$ -copaen-4 $\alpha$ -ol (9,4%), caryophyllene (5,4%), dan geijerene/pregeijerene (7,5%) (Owolabila dkk., 2010).

(Hamidi dkk., 2014, Dalam Arief, Hasanuddin, Hafsa, 2016, hlm. 169). Menyatakan bahwa kandungan senyawa kirinyuh seperti tannin, flavonoid, alkaloid, dan terpenoid dapat bersifat alelopati. Senyawa tersebut memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan tanaman di sekitarnya. Senyawa alelokimia memiliki banyak manfaat dalam bidang pertanian, seperti sebagai herbisida nabati, pengatur pertumbuhan, dan pestisida. Konsentrasi tinggi alelokimia dapat menghambat pertumbuhan gulma dan juga dapat mengusir hama (Faroog dkk., 2009, dalam Arief, Hasanuddin, Hafsa, 2016, hlm. 169).

Frastika, Pitopang, dan Suwastika (2017, dalam Nurhaliza, 2020, hlm. 46-53). Melaporkan ekstrak daun kirinyuh dapat dijadikan sebagai herbisida nabati

yang bersifat selektif yaitu berpengaruh terhadap organisme tertentu namun tidak terhadap organisme lain yang dibuktikan dengan hasil penelitian yaitu terhambatnya perkecambahan putri malu (*Mimosa invisa*), tetapi tidak mempengaruhi perkecambahan kacang hijau (*Vigna radiata*).

## 2.5 Tanaman Seledri (*Bassica rapa* L.)



**Gambar 2.** Seledri (*Apium graveolens*)  
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2024)

### 2.5.1 Morfologi dan Klasifikasi

Tanaman seledri merupakan tanaman yang sangat bergantung pada lingkungan. Untuk memperoleh kualitas dan hasil yang tinggi, maka tanaman harus ditanam pada kondisi lingkungan yang tepat. Berdasarkan indikator daerah sentral penanaman seledri di berbagai wilayah, tanaman ini cocok untuk dikembangkan ke daerah yang mempunyai ketinggian tempat 1000-1200 meter di atas permukaan laut, suhu harian 18-24 °C, udara sejuk dengan kelembaban antara 80-90%, serta cukup mendapat sinar matahari (iptek.net, 2015, dalam Hafiz dan Zaini, 2016).

Daun seledri yang tumbuh dalam pola roset atau berupa daun majemuk menyirip dengan lima atau tujuh anak daun. Daun melekat pada batang dengan tangkai daun panjang dan berdaging. Tangkai daun tegak dan lebar dengan pangkal melingkup atau membentuk talang. Tangkai daun yang lebih muda lebih lembut. (Halfacre dan Barden, 2004, dalam Hafiz dan Zaini,

2016).

Tepi daun seledri umumnya bergerigi dengan pangkal maupun ujungnya runcing. Tulang-tulang daun menyirip dengan ukuran panjang 2-7,5 cm, dan lebar 2-5 cm. Tangkai daun tumbuh tegak keatas atau kepinggir batang, panjang sekitar 5 cm, berwarna hijau keputihan. Batang seledri sangat pendek sehingga tidak kelihatan (Rukmana, 2003, dalam Hafiz dan Zaini, 2016).

Bunga berwarna hijau keputihan, Memiliki tangkai kelopak yang panjangnya 2,5 cm. mahkota berbagi lima. Bagian pangkal berlekatan berwarna putih. Bunga seledri kecil, berwarna putih kehijauan. Walaupun dapat membuah sendiri, penyerbukan bunga seagian besar dibantu oleh serangga penyerbuk (Rubatzky dan Yamaguchi, 2008, dalam Hafiz dan Zaini, 2016).

Seledri memiliki buah yang sangat kecil dengan ukuran 1 mm, berdaun buah ganda (skizokarp) yang membelah ketika matang menjadi dua merikarp, berbiji tunggal. Biji berbentuk oval dan sangat kecil, sekitar 2500 biji per gramnya. Tanaman seledri merupakan tanaman penghasil biji terbanyak (Rubatzky dan Yamaguchi, 2008, dalam Skripsi Hafiz dan Zaini, 2016). Sistem perakaran seledri menyebar dan berongga dengan banyak akar adventif yang mendekati permukaan tanah, sehingga akar-akar ini akan kelihatan dari luar.

Kedudukan tanaman seledri dalam taksonomi tumbuhan, diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	:Spermatophyta
Sub-Divisi	:Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Umbelliferales
Family	: Umbelliferae (Apiaceae)

Genus : *Apium*

Species : *Apium graveolens* L.

(Rukmana, 2003, dalam Hafiz dan Zaini, 2016).

### 2.5.2 Kandungan Gizi

Berdasarkan data USDA (U.S *Department of Agriculture*), kandungan gizi per 100 gram seledri segar dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kandungan gizi per 100 gram seledri seledri

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	23 kkal
Air	93 g
Abu	1,30 g
Lemak total	0,10 g
Vitamin A	0 mcg
Vitamin B1	0,30 g
Vitamin B2	0,70 g
Vitamin B3	0,40 g
Vitamin C	11 mg
Karbohidrat total	4,60 g
Protein	1 g
Serat pangan	2 g
Kalsium	50 mg
Fosfor	40 mg
Natrium	64 mg
Kalium	258,80 mg
Tembaga	80 mcg
Besi	1 mg
Seng	0,40 mg
B -karoten	63 mcg

Sumber : (Karyati dan Adhi 2018 Dalam Skripsi Hafiz dan Zaini, 2016).

Berdasarkan Tabel 2.2 tersebut dapat diketahui bahwa dalam seledri segar yang memiliki kandungan gizi yang tinggi dan cukup tinggi adalah kandungan air, Kalsium,  $\beta$ -karoten, Vitamin C, Vitamin B6, dan Kalium. Sehingga tanaman seledri ini memiliki

### 2.5.3 Manfaat seledri

Dalam jurnal Yetti Elidar (2016, hlm.42-47). Menyatakan bahwa, Seledri merupakan salah satu sayuran yang sering menjadi pelengkap atau penghias masakan. Tak hanya menambah cita rasa masakan, seledri juga ternyata

menyimpan berbagai nutrisi yang baik untuk kesehatan. Seledri dikenal sebagai sayuran tinggi serat serta kaya akan karbohidrat dan protein yang termasuk dalam makronutrisi. Seledri juga mengandung beragam vitamin dan mineral, seperti vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin E, folat, kalsium, magnesium, kalium, dan kolin. Berbagai jenis antioksidan pun terkandung di dalamnya, seperti beta karoten, lutein, zeaxanthin, dan flavonoid. Berkat kandungan nutrisi didalamnya seledri memiliki banyak manfaatnya untuk kesehatan. Apa saja manfaatnya, simak penjelasan berikut

1. Menurunkan tekanan darah
2. Membantu mengontrol kadar gula darah
3. Menurunkan kadar kolesterol tubuh
4. Mencegah kanker
5. Meningkatkan kesehatan usus dan pencernaan
6. Sebagai anti peradangan
7. Menjaga kesehatan organ hati
8. Baik untuk menjaga kesehatan ginjal

## **2.6 Pertumbuhan Tanaman**

Pertumbuhan adalah proses bertambahnya jumlah protoplasma sel pada suatu organisme yang disertai dengan penambahan ukuran, berat dan jumlah sel yang bersifat irreversible atau tidak dapat kembali ke keadaan sebelumnya (Arimbawa, 2016 h.4). Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Pertumbuhan pada tumbuhan terjadi pada daerah meristematik atau titik tumbuh yaitu bagian yang mengandung jaringan meristem, jaringan ini terletak di ujung batang, ujung akar dan kambium. Pertumbuhan sendiri dapat dibedakan atas pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder.

Tahapan dalam pertumbuhan tanaman dimulai dari perkecambahan biji, yang kemudian berkembang menjadi tumbuhan kecil yang sempurna sampai menjadi dewasa. Tahapan-tahapan pertumbuhan tanaman tersebut yaitu sebagai berikut :

- 1) Pertumbuhan biji : biji melakukan imbibisi atau penyerapan air sampai ukuran bijinya bertambah dan menjadi lunak. Pada saat air masuk ke dalam biji, enzim-enzim mulai aktif sehingga terjadi reaksi kimia.

- 2) Perkecambahan : pada tahap ini muncul plantula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio. Dalam pertumbuhannya, tanaman memerlukan pemenuhan nutrisi yang sangat penting, sehingga menghasilkan tanaman yang berkualitas. Proses pertumbuhan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal baik genetik, enzim, dan hormon. Serta faktor eksternal yaitu suhu, cahaya matahari, hara dan air, curah hujan, tinggi tempat dan tanah.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Definisi Operasional**

##### **3.1.1 Pupuk Organik Cair (POC)**

Pupuk Organik Cair (POC) Daun Kirinyuh merupakan hasil proses ekstraksi bahan organik. Metode pembuatan pupuk organik cair ini yaitu 1000 gram daun kirinyuh dalam 5 liter air yang di frementasikan selama 10 hari dengan bantuan EM4, diaplikasikan pada tanaman seledri setiap 7 hari sekali selama masa vegetatif.

##### **3.1.2 Pertumbuhan Tanaman**

Pertumbuhan tanaman adalah proses penambahan ukuran seperti volum, massa, jumlah sel atau protoplasma dan tinggi tanaman yang bersifat irreversible. Pertumbuhan tanaman seledri yang diukur yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan berat basah (gram).

##### **3.1.3 Hasil Panen**

Hasil panen adalah jumlah total produk pertanian yang diperoleh dari lahan pertanian atau tanaman tertentu setelah masa panen. Ini mencakup segala sesuatu yang dihasilkan dari kegiatan bercocok tanamn. Hasil panen biasanya diukur dalam satuan berat, volume, atau jumlah unit.

#### **3.2 Metode Penelitian**

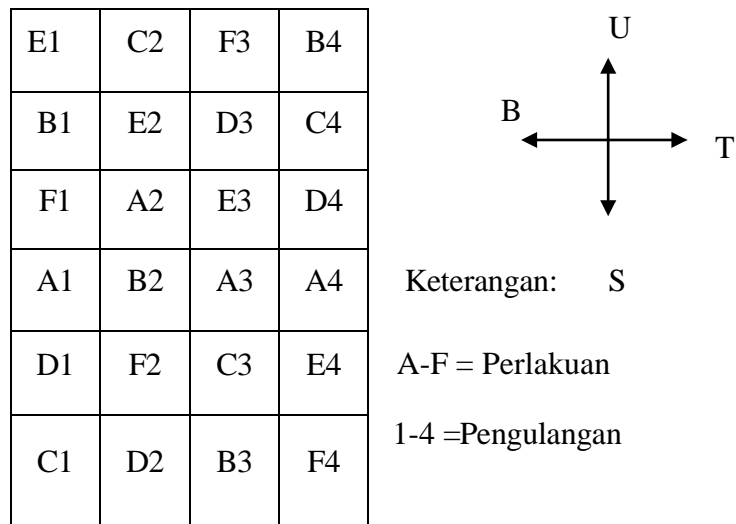
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan ini digunakan karena medium yang digunakan dalam penanaman bersifat tidak homogen, sehingga faktor luar selain perlakuan yang diberikan dapat memengaruhi hasil penelitian.

Pada penelitian ini terdapat 6 perlakuan, yaitu dengan pemberian konsentrasi POC Daun Kirinyuh yang berbeda mulai dari 0 % (kontrol), 10%, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % dengan didasarkan pada hasil didasarkan pada hasil penelitian Rosmawati (2015) bahwa pada konsentrasi 30% pupuk organik cair dari daun kirinyuh memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan

tanaman timun.. Perlakuan diberi tanda dengan huruf A, B, C, D, E dan F serta pengulangan diberi tanda dengan angka 1-4. Adapun untuk susunannya adalah sebagai berikut :

- a. Kelompok A yaitu sebagai kontrol atau kelompok tanaman seledri yang tidak diberikan pupuk (0 %), sehingga dalam pengulangannya mempunyai tanda A1-A4
- b. Kelompok B yaitu kelompok tanaman seledri ini diberikan POC dengan konsentrasi 10%, sehingga dalam pengulangannya mempunyai tanda B1-B4
- c. Kelompok C yaitu kelompok tanaman seledri ini diberikan POC dengan konsentrasi 20 %, sehingga dalam pengulangannya mempunyai tanda C1-C4
- d. Kelompok D yaitu kelompok tanaman seledri ini diberikan POC dengan konsentrasi 30 %, sehingga dalam pengulangannya mempunyai tanda D1-D4
- e. Kelompok E yaitu kelompok tanaman seledri ini diberikan POC dengan konsentrasi 40 %, sehingga dalam pengulangannya mempunyai tanda E1-E5
- f. Kelompok F yaitu kelompok tanaman seledri ini diberikan POC dengan konsentrasi 50 %, sehingga dalam pengulangannya mempunyai tanda F1-F4

Sehingga untuk tata letak sampel pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.1 Tata Letak Sampel**

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di halaman rumah pribadi yang beralamatkan di Kp. Toblong RT/RW : 02/07 Desa Baru Raden Kecamatan Pasir Wangi Kabupaten Garut pada bulan Maret 2024 sampai dengan bulan Juni 2024.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu kecambah tanaman seledri hasil persemaian sendiri

#### 3.4.2 Sampel

Sampel yang diambil yaitu kecambah tanaman seledri yang berusia 14 HSS dengan jumlah daun 4 helai dari hasil persemaian dan untuk jumlah sampelnya dihitung dengan perhitungan ulangan minimum, rumusnya yaitu :

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(6 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$5(r - 1) \geq 15$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq 4$$

(Kusriningrum dalam Anam, 2012)

Keterangan :

r = Replikasi (Jumlah ulangan)

t = Treatment (Jumlah perlakuan)

Sehingga pada penelitian ini karena terdapat 6 perlakuan dan mendapat ulangan sebanyak 4 kali, maka dihasilkan 24 sampel.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengambilan data di penelitian ini adalah observasi eksperimen. Parameter kuantitatif yang diukur yaitu mengukur tinggi tanaman, jumlah daun serta berat basah pada seledri. Semua parameter pengukuran dilakukan pada tanaman seledri yang telah diberikan perlakuan dan juga kontrol selama 56 hari setelah tanam.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian pastinya membutuhkan alat dan bahan sebagai penunjang berjalannya penelitian. Adapun daftar alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Daftar Bahan yang Digunakan

No	Nama Bahan	Jumlah	Fungsi
1	Benih tanaman seledri	24 kecambah	Untuk sampel penelitian
2	Daun kirinyuh	1000 gram	Untuk ekstrak POC
3	EM4	100 mL	Untuk membantu Proses fermentasi ekstrak POC
4	Air	5000 mL	Untuk pengenceran ekstrak
5	Tanah	10 Kg	Untuk media tanam
6	Pupuk Kandang	5 Kg	Untuk nutrisi tanaman dan kontrol Positif

Tabel 3.2 Daftar Alat yang Digunakan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Fungsi
1	Ember	8 L	1	Untuk tempat fermentasi POC
2	Botol bekas	2 Liter	5	Untuk menyimpan POC
3	Cangkul	Stainless	1	Untuk menggali tanah
4	<i>Handspreyer</i>	1 L	1	Untuk mengaplikasikan POC dan Penyiraman
5	Kertas label	Cm	24	Untuk memberi tanda sampel pada Polybag
6	Penggaris	30 cm	1	Untuk mengukur tinggi tanaman
7	Timbangan	YS Series	1	Untuk menimbang hasil panen
8	Nampan	20 cm x 50 cm	2	Untuk bak persemaian benih tanaman
9	Pisau	Stainless	1	Untuk keperluan pengirisan
10	Gelas ukur	500 mL	2	Untuk mengukur
		1000 mL		EM4 dan larutan POC (mengukur konsentrasi)
11	Polybag	30 cm x 35 cm	100	Untuk peletakan media tanam dan Tanaman
12	Cooper	Kanwood	1	Untuk menghaluskan Daun kirinyuh
13	Corong	10 mL	1	Untuk membantu memasukkan POC kedalam botol
14	Kamera	18 MP		Untuk dokumentasi

15	Alat Tulis	-		Untuk mencatat hal-hal yang diperlukan dan pendataan Penelitian
16	Saringan	Kayu Plastik	2	Untuk menyaring POC
17	Tongkat	Kayu	1	Untuk mengaduk POC
18	Cangkul kecil	Stainless		Untuk memindahkan media tanam ke Polybag

### 3.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif. Teknik ini merupakan metode penelitian yang berlandaskan data konkrit. Yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji perhitungannya, berdasarkan dengan permasalahan yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan.

Analisis data yang digunakan yaitu uji statistik dan harus memenuhi uji syarat yaitu normalitas dan homogenitas data. Data diolah menggunakan bantuan *software SPSS 29.0 for windows*.

#### 3.1.1 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dipergunakan untuk menguji kebenaran suatu pernyataan secara statistic dan menarik kesimpulan apakah menerima atau menolak pernyataan tersebut. Dengan Langkah pengujian merumuskan hipotesis ( $H_0$  dan  $H_a$ ), menentukan nilai kritis, menentukan nilai hitung, pengambilan keputusan dan membuat kesimpulan dalam hal penerimaan dan penolakan  $H_0$ .

#### 3.1.2 Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Hal ini akan menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan selanjutnya, apakah uji parametrik atau non parametrik.

Jika sebaran data berdistribusi normal, maka uji selanjutnya menggunakan perhitungan statistika parametrik. Sebaliknya, jika sebaran data tidak berdistribusi normal maka menggunakan perhitungan statistika non parametrik.

Menurut (Sundayana, 2018 h.88). Uji normalitas data yang digunakan menggunakan uji Shapiro- Wilk pada taraf signfikasi 0,05 atau 5%, karena data yang digunakan pada penelitian ini kurang dari 50 data, dengan kriteria pengujian :

Jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak Jika nilai sig.  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Menurut (Sundayana, 2018 h.167). Perhitungan selanjutnya yaitu menentukan apakah berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Jika berdistribusi normal, maka menggunakan perhitungan parametrik uji Anova. Adapun kriteria pengujian dengan taraf signifikais 0,05 atau 5% adalah :

Jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima Jika nilai sig.  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Menurut (Sundayana, 2018 h.180). Data yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan perhitungan menggunakan perhitungan nonparametrik yaitu Kruskal- Wallis. Uji ini akan menentukan adakah perbedaan yang signifikan secara statistic antara dua atau lebih kelompok variable independen pada variabel dependen. Kriteria pengujian Kruskal-Wallis dengan menggunakan taraf sigifikasi 5% adalah sebagai berikut :

Jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima Jika nilai sig.  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

### **3.1.3 Uji Homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian bersifat homogen atau tidak. Pengujian homogenitas yang dilakukan menggunakan *Levene statistic* dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Menurut Sundayana (Sundayana, 2018 h.159) kriteria pegujiannya sebagai berikut :

Jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak  
 Jika nilai sig.  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima

### **3.7 Prosedur Penelitian**

#### **3.7.1 Tahap Persiapan**

##### **A. Membuat POC**

1. Mengumpulkan daun kirinyuh yang didapatkan dari semak semak dipinggir jalan raya sebagai gulma karena daun ini tumbuh secara liar di area pertanian atau tanaman lainnya. Daun ini didapat didaerah tempat saya tinggal yaitu di desa Cikembang.
2. Mempersiapkan pembuatan POC dengan cara difermentasi bahan bahan, yaitu daun kirinyuh dengan bantuan EM-4 untuk mempercepat pengomposan.
3. Dengan mencuci terlebih dahulu daun kirinyuh yang sudah terkumpul ,kemudian dihancurkan menggunakan cooper hingga halus.
4. Menambahkan EM-4 sebanyak 100 ml dengan air 5000 ml
5. Campurkan daun kirinyuh yang sudah dihaluskan dengan air bersih Tambahkan EM-4
6. Mencampurkan semua bahan ke dalam ember dan di aduk secara homogen
7. Menutup campuran larutan dengan rapat, lalu difrementasi selama 10 hari
8. Setelah 10 hari POC akan berubah warna juga akan menghasilkan bau yang khas yang kemudian bisa langsung di aplikasikan.

##### **B. Membuat Media Tanam**

1. Mempersiapkan tanah, kompos, dan pupuk kandang kotoran domba yang akan digunakan
2. Mencampurkan tanah : pupuk kandang : kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1, kemudian memasukkan campuran tersebut ke dalam polybag berukuran 30 x 30 cm sebanyak  $\frac{3}{4}$  volume
3. Memberi tanda pada setiap polybag menggunakan label.

### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

#### A. Persemaian

- 1) Melakukan pengujian pada benih dengan menggunakan air hangat yaitu dengan cara disortir. Benih tanaman seledri didapatkan dari salah satu toko pertanian dengan merk benihnya adalah AMIGO sebanyak 1 gr
- 2) Melakukan pemilihan benih yang bagus, benih yang telah melewati berbagai pengujian kualitas, kriteria yang biasanya dievaluasi dalam uji benih meliputi kecukupan air, kemurnian benih, tingkat viabilitas (kemampuan benih untuk berkecambah, mengandung embrio pada benih yang akan di budidaya), kekuatan, ukuran benih, serta ketahanan terhadap penyakit.
- 3) Melakukan persemaian pada baki persemaian menggunakan media tanah dan kotoran hewan dengan perbandingan 2 :1 Persemaian disimpan selama  $\pm 7$  hari

#### B. Penanaman

1. Memilih kecambah tanaman seledri yang mempunyai jumlah daun sama yaitu 4 helai sebanyak 24 kecambah
2. Membagi kelompok secara random menjadi 4 kelompok
3. Masing-masing kelompok terdiri dari 6 kecambah seledri
4. Melakukan penanaman pada media tanam sesuai penempatan kelompok dan tata letak sampel

### 3.7.3 Tahap Pemeliharaan

#### A. Pemupukan dengan POC

Melakukan pemupukan dengan POC hasil fermentasi setiap satu minggu sekali sebanyak 100 mL (Wahjuwibowo dan Hereyah, 2020) dengan konsentrasi yang berbeda-beda sesuai perlakuan, yaitu :

- (1) Kontrol A tanpa menggunakan POC diberi tanda A1-A4
- (2) Perlakuan B dengan konsentrasi POC 10% (10 mL POC ditambah 90 mL air) diberi tanda B1-B4
- (3) Perlakuan C dengan konsentrasi POC 20% (20 mL POC ditambah 80 mL air) diberi tanda C1-C4

- (4) Perlakuan D dengan konsentrasi POC 30% (30 mL POC ditambah 70 mL air) diberi tanda D1-D4
- (5) Perlakuan E dengan konsentrasi POC 40% (40 mL POC ditambah 60 mL air) diberi tanda E1-E4
- (6) Perlakuan F dengan konsentrasi POC 50% (50 mL POC ditambah 50 mL air) diberi tanda F1-F4

### **B. Pengenceran**

Menentukan konsentrasi dilakukan dengan menggunakan rumus pengenceran (Mulyono, 2006 dalam Fauziah 2019)

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

Keterangan :

$P_1$  = Konsentrasi ekstrak (%)  $V_1$  = Volume ekstrak (mL)

$P_2$  = Konsentrasi ekstrak yang digunakan (%)  $V_2$  = Volume ekstrak yang digunakan (mL)

### **C. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap 2 kali sehari, yaitu pagi dan sore hari dengan mempertimbangkan kadar air pada tanah supaya tidak terlalu basah.

### **D. Pemeliharaan dari hama**

Melakukan penyemprotan menggunakan POC pada tanaman seledri, jika terdapat hama berupa ulat. POC yang digunakan yaitu POC yang tanpa proses pengenceran (konsentrasi 100%).

#### **3.7.4 Pengamatan**

- a. Melakukan pengamatan setiap 7 hari sekali untuk mengukur pertumbuhan tinggi tanaman (cm) dan jumlah helai daun.
- b. Melakukan penimbangan hasil panen berat segar (gram) tanaman seledri pada umur 30 hari setelah tanam.

**BAB IV**  
**TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Temuan**

Penelitian yang telah dilakukan dengan variabel terikat yaitu pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens*) dan variabel bebas yaitu pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) daun kirinyuh sebagai nutrisi tanaman dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%) maka peneliti ingin mengetahui apakah terdapat pengaruh dari pemberian POC daun kirinyuh serta pada konsentrasi berapakah yang paling efektif untuk pertumbuhan tanaman seledri. Parameter yang diteliti mencakup tinggi tanaman (cm), jumlah helai daun dan berat segar tanaman seledri (gram) dengan waktu pengamatan selama 60 hari (sampai panen) yang dimulai dari persemaian.

**4.1.1 Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun kirinyuh (*Cromolaena Odorat*) terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman seledri (*Apium graveolens*)**

Pengamatan tinggi tanaman seledri mulai dilakukakan saat umur tanaman 7 hari setelah tanam (HST) sampai panen, yaitu selama 56 hari dan pengukuran dilakukan setiap 7 hari. Data hasil pengamatan yang telah dilakukan dengan memberikan 6 perlakuan dan 4 pengulangan dapat dilihat pada Tabel 4.1, yang diperoleh dari nilai rata-rata tinggi tanaman seledri selama 56 hari dari setiap perlakuan dan pengulangannya.

Tabel 4.1 Tinggi tanaman seledri tiap perlakuan (cm, rata-rata )

Perlakuan	Umur (hst/cm)							
	7hst	14hst	21hst	28hst	35hst	42hst	49hst	56hst
A (0%)	0,13	3,2	9,34	13,35	15,6	18,3	20,53	25,33
B (10%)	1,65	3,63	9,7	14,45	16,45	19,2	22,25	26,4
C (20%)	1,93	4,15	10,13	16,15	18,4	20,2	22,75	28,63
D (30%)	2	4,5	10,43	14,6	18,1	20,2	24,23	33,25
E (40%)	2,1	5,15	11,3	14,4	19,2	22,93	26,95	33,53
F (50%)	2,2	5,73	12,13	16,1	20,1	25,4	28,98	35,28

Tabel 4.2 Deskripsi tinggi tanaman seledri 56 hst

Pelakuan	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Deviasi Sampel
A (0%)	4	13.29	13.04	13.68	0.28837
B (10%)	4	14.12	13.93	14.46	0.23310
C (20%)	4	15.16	14.85	15.38	0.22576
D (30%)	4	15.67	15.08	16.12	0.43600
E (40%)	4	16.92	16.77	17.03	0.11269
F (50%)	4	18.21	18.02	18.43	0.17369

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa pada perlakuan A (0%) sebagai kontrol dari setiap pengulangan memiliki nilai minimum sebesar 13.04 cm, sehingga menjadi nilai terkecil dari semua perlakuan. Sedangkan nilai maksimumnya yang menjadi nilai terbesar dari semua perlakuan yaitu pada perlakuan F (50%) sebesar 18.43 cm.

Setelah dilakukan deskripsi data, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jenis uji statistic yang akan dilakukan selanjutnya. Adapun data yang di uji yaitu data tinggi tanaman pada 56 HST (Lampiran 1). Hipotesis pengujian normalitas tinggi tanaman seledri adalah sebagai berikut :

$H_0$  = tinggi tanaman seledri tidak berdistribusi normal

$H_a$  = tinggi tanaman seledri berdistribusi normal

Dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 5%, maka hasilnya adalah :

Tabel 4.3 Uji normalitas tinggi tanaman seledrif

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Perlakuan A (0%)	0,916	4	0,516
Perlakuan B (10%)	0,821	4	0,147
Perlakuan C (20%)	0,924	4	0,560
Perlakuan D (30%)	0,951	4	0,722
Perlakuan E (40%)	0,934	4	0,620
Perlakuan F (50%)	0,995	4	0,981
a. Lilliefors Significance Correction			

Kriteria untuk uji Shapiro-Wilk adalah terima  $H_a$  jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05). Berdasarkan tabel hasil uji Shapiro-Wilk di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi  $> \alpha$  (0,05) pada semua perlakuan. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Artinya, data hasil pengamatan mengenai tinggi tanaman seledri memiliki nilai berdistribusi normal.

Berdasarkan data pengamatan yang menunjukkan hasil berdistribusi normal, maka pengujian statistik selanjutnya yaitu mengenai nilai homogenitas tinggi tanaman seledri. Adapun hipotesis pengujian nilai homogenitas tinggi tanaman seledri adalah sebagai berikut :

$H_0$  = tinggi tanaman seledri varians tidak homogen  $H_a$  = tinggi tanaman seledri varians homogen

Tabel 4.4 Uji homogenitas tinggi tanaman seledri

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perlakuan	Based on Mean	0,631	5	18	0,679
Perlakuan	Based on Median and with adjusted df	0,613	5	12. 142	0,693
	Based on trimmed mean	0,626	5	18	0,682

Berdasarkan hasil output uji levene tersebut, diperoleh nilai signifikansi = 0,682. Merujuk pada kriteria pengujian dengan menerima  $H_a$  jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05), maka varians dari tinggi tanaman tersebut bersifat homogen, karena  $0.682 > 0,05$ .

Karena syarat uji sudah memenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian selanjutnya yaitu uji hipotesis perbedaan nilai dari setiap perlakuan dengan menggunakan uji statistik parametrik berupa Uji Anova. Adapun hipotesisnya adalah :

$H_0$  = Tidak terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

$H_a$  = Terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

Dalam pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 atau 5% dengan kriteria pengujian :

Jika nilai sig. >  $\alpha$  (0,05) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima Jika nilai sig. <  $\alpha$  (0,05) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak (Sundayana, 2018 h.167).

Tabel 4.5 Hasil Uji Anova terhadap tinggi tanaman seledri

Dependent Variable: Tinggi Tanaman					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	65.358 <sup>a</sup>	8	8,170	112,468	<,001
Intercept	5814,461	1	5814,461	80043,674	<,001
Perlakuan	65,184	5	13,037	179,468	<,001
Ulangan	0,175	3	0,058	0,801	0,512
Error	1,090	15	0,073		
Total	5880,909	24			
Corrected Total	66,448	23			
a. R Squared = .984 (Adjusted R Squared = .975)					

Berdasarkan hasil *output* mengenai uji ANOVA tersebut diperoleh nilai signifikansi = 0,001. Adapun kriteria pengujiannya yaitu terima  $H_0$  jika nilai sig. > 0,05. Karena nilai sig. = 0,001 <  $\alpha$  = 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

Data yang diperoleh selama penelitian mengenai pertumbuhan tinggi tanaman seledri ini, mendapatkan hasil bahwa sebaran data berdistribusi

normal dan bervarians homogen. Pada uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*) Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan uji lanjut Anova yaitu Uji Duncan, untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata dan berbeda tidak nyata. Uji Duncan dilakukan menggunakan *SPSS 29 for windows*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Duncan terhadap tinggi tanam

**Respon**

Waller-Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
0%	4	13.2925					
10%	4		14.1200				
20%	4			15.1650			
30%	4				15.6725		
40%	4					16.9250	
50%	4						18.2150

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .073.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Type I/Type II Error Seriousness Ratio = 100.

Berdasarkan Tabel 4.15 hasil uji Duncan menunjukkan bahwa terdapat kelompok yang berbeda nyata. Perlakuan A (0%) berbeda nyata dengan perlakuan B (10%), C (20%), D (30%), E(40%) dan F (50%). Perlakuan B (10%) berbeda nyata dengan perlakuan C (20%), D (30%), E (40%) dan F (50%). Perlakuan C (20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (30%). Perlakuan E (40%) sangat berbeda nyata dengan perlakuan F (50%). Pada hasil uji Duncan ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang efektif dari pemberian POC dari ekstrak daun kirinyuh untuk tinggi taaman seledri yaitu pada konsentrasi 50%.

#### 4.1.1 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

Pengamatan jumlah daun dilakukan bersamaan dengan perhitungan tinggi tanaman, yaitu setiap 7 hari dari 7 sampai 56 hari setelah tanam (hst). Data hasil perhitungan rata-rata jumlah daun dengan memberi 6 perlakuan dan 4 pengulangan selama 56 hari dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.7 Nilai rata-rata jumlah daun tanaman seledri (helai)

Perlakuan	Umur (hst/cm)							
	7hst	14hst	21hst	28hst	35hst	42hst	49hst	56hst
A (0%)	14,75	16,25	16,25	16	15,75	16,25	17,25	16,75
B (10%)	14,25	16,25	17,25	17	17,25	17,25	15,75	19
C (20%)	15,00	15,75	17,75	18,25	18,25	15,75	17,5	20
D (30%)	15,25	15,75	17,25	17,75	15,5	19,75	19	20,75
E (40%)	15,75	14,75	17	17,75	18,25	20,75	19,5	21,5
F (50%)	14,75	16,75	17,25	19,5	22	24	23	23,75

Tabel 4.8 Deskripsi jumlah daun tanaman seledri 56 hst

Perlakuan	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Deviasi Sampel
A (0%)	4	16.15	16	17	0.43691
B (10%)	4	16.74	16	18	0.75416
C (20%)	4	17.28	17	18	0.25547
D (30%)	4	17.40	17	18	0.41404
E (40%)	4	18.15	17	19	0.86087
F (50%)	4	20.12	19	21	0.70149

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diuraikan bahwa pada perlakuan A (0%) sebagai kontrol dari setiap pengulangan memiliki nilai minimum 16 helai sehingga menjadi nilai terkecil dari semua perlakuan. Sedangkan nilai tertinggi ada pada perlakuan F (50%) dengan nilai 21 helai daun dan menjadi nilai maksimum dari semua perlakuan.

Langkah selanjutnya, untuk mengetahui pengaruh POC ekstrak daun kirinyuh terhadap jumlah daun Seledri adalah dengan menguji normalitas dan homogenitas data. Data yang di uji yaitu data jumlah daun

pada 56 HST dari setiap perlakuan dan pengulangan (Lampiran 1). Hipotesis pengujian normalitas jumlah daun seledri adalah sebagai berikut:

$H_0$  = jumlah daun tanaman seledri tidak berdistribusi normal

$H_a$  = jumlah daun tanaman seledri berdistribusi normal

Dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 5%, maka hasilnya adalah :

Tabel 4.9 Uji normalitas jumlah daun tanaman seledri

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Perlakuan A (0%)	0,979	4	0,897
Perlakuan B (10%)	0,928	4	0,580
Perlakuan C (20%)	0,927	4	0,579
Perlakuan D (30%)	0,843	4	0,204
Perlakuan E (40%)	0,894	4	0,402
Perlakuan F (50%)	0,881	4	0,341

Kriteria untuk uji Shapiro-Wilk adalah terima  $H_a$  jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05). Berdasarkan tabel hasil uji Shapiro-Wilk di atas, menunjukkan bahwa dari semua perlakuan, nilai signifikasinya  $> \alpha$  (0,05). Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Artinya data hasil pengamatan mengenai jumlah daun tanaman seledri memiliki nilai berdistribusi normal.

Berdasarkan data pengamatan yang menunjukkan hasil berdistribusi normal, maka pengujian statistik selanjutnya yaitu mengenai nilai homogenitas jumlah daun tanaman seledri. Adapun hipotesis pengujian nilai homogenitas jumlah daun tanaman seledri adalah sebagai berikut :

$H_0$  = jumlah daun tanaman seledri varians tidak homogen

$H_a$  = jumlah daun tanaman seledri varians homogen

Tabel 4.10 Uji homogenitas jumlah daun tanaman seledri

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perlakuan	Based on Mean	0,874	5	18	0,518
	Based on Median	0,444	5	18	0,812
	Based on Median and with adjusted df	0,444	5	9.969	0,809
	Based on trimmed Mean	0,800	5	18	0,564

Berdasarkan hasil output uji levene tersebut, diperoleh nilai signifikansi = 0.518. Merujuk pada kriteria pengujian dengan menerima  $H_a$  jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05), maka varians dari jumlah daun tanaman tersebut bersifat homogen, karena  $0.518 > 0,05$ .

Karena syarat uji sudah memenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian selanjutnya yaitu uji hipotesis perbedaan nilai dari setiap perlakuan dengan menggunakan uji statistik parametrik berupa Uji Anova. Adapun hipotesisnya adalah :

$H_0$  = Tidak terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

$H_a$  = Terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

Dalam pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 atau 5% dengan kriteria pengujian :

Jika nilai sig.  $> \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima Jika nilai sig.  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Tabel 4.11 Hasil Uji Anova jumlah daun tanaman seledri

Dependent Variable: Jumlah Daun					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	39.072 <sup>a</sup>	8	4.884	11.973	<,001
Intercept	7470.187	1	7470.187	18312.425	<,001
Perlakuan	38.502	5	7.700	18.877	<,001
Pengulangan	0.570	3	0.190	0.465	0,711
Error	6.119	15	0.408		
Total	7515.378	24			
Corrected Total	45.191	23			

a. R Squared = .865 (Adjusted R. squared = .792)

Berdasarkan hasil output mengenai uji ANOVA tersebut diperoleh nilai signifikansi = 0,001. Adapun kriteria pengujian yaitu  $H_0$  di terima jika nilai sig. > 0,05, karena nilai sig. = 0,001 < 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) jumlah daun tanaman seledri.

Data yang diperoleh selama penelitian mengenai jumlah daun pada tanaman seledri ini, mendapatkan hasil bahwa sebaran data berdistribusi normal dan bervarians homogen. Serta pada uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan uji lanjut Anova yaitu Uji Duncan, untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata dan berbeda tidak nyata. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut

Respon

Waller-Duncan<sup>a,b</sup>

perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
0%	4	16.1525			
10%	4	16.7475			
20%	4		17.2800		
30%	4		17.3975		
40%	4			18.1550	
50%	4				20.1225

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .408.

Berdasarkan tabel hasil uji Duncan tersebut menunjukkan bahwa terdapat kelompok yang berbeda nyata. Perlakuan A (0%) berbeda nyata dengan perlakuan C (20%), D (30%) E (40%), dan F (50%) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (10%). Perlakuan B (10 %) berbeda nyata dengan perlakuan C (20%), E (40%) dan F (50%), Perlakuan C (5%) berbeda nyata dengan perlakuan E (10%) Dan F (50%), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (30%). Perlakuan E (40 %) %) sangat berbeda nyata dengan perlakuan F (50%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang efektif dari pemberian POC ekstrak daun kirinyuh terhadap jumlah daun tanaman seledri yaitu pada konsentrasi 50 %.

#### 4.1.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) terhadap Berat Segar Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

Penimbangan berat segar tanaman seledri dilakukan setelah tanaman seledri dipanen, yaitu saat umur tanaman 56 hari. Hasil penimbangan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.13 Berat segar tanaman seledri

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	221,56	225,77	205,22	325,14	977,69	244,43
B (10%)	300,22	350,34	350,42	375,49	1.376,47	344,12
C (20%)	350,89	400,61	325,93	375,01	1.452,44	363,11
D (30%)	450,75	350,55	400,88	350,74	1.552,92	388,23
E (40%)	425,33	375,38	375,19	425,33	1.601,23	400,31
F (50%)	375,66	425,96	425,32	475,82	1.702,76	425,69

Tabel 4.14 Deskripsi berat segar tanaman seledri

Perlakuan	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Deviasi Sampel
A (0%)	4	244.42	205.22	325.14	54.53672
B (10%)	4	344.12	300.22	375.49	31.56826
C (20%)	4	363.11	325.93	400.61	32.03925
D (30%)	4	388.23	350.55	450.75	47.93765
E (40%)	4	400.31	375.19	425.33	28.89360
F (50%)	4	432.44	375.66	475.82	42.98448

Berdasarkan tabel 4.12, maka dapat dijabarkan bahwa perlakuan A(0%) mendapatkan nilai rata-rata berat tanaman seledri terkecil sebesar 244.42 gram, dengan nilai minimum 205.22gram dan nilai maksimum 325.14 gram. Sedangkan, nilai rata-rata berat tanaman seledri terbesar sebesar 432.44 gram yang diperoleh dari perlakuan F (50%) dengan nilai minimum 375.66 gram dan nilai maksimum 475.82 gram.

Selanjutnya, data akan di uji normalitas dan homogenitasnya untuk mengetahui uji statistik apa yang akan dilakukan. Data yang akan di uji menggunakan bantuan *software SPSS 29.0 for windows* untuk setiap perlakuan dan pengulangan pertumbuhan tanaman seledri berupa berat segar tanaman seledri. Adapun data yang di uji yaitu data tinggi tanaman pada 56 HST (Lampiran 1). Hipotesis pengujian normalitas berat segar tanaman seledri adalah sebagai berikut :

$H_0$  = berat segar tanaman seledri tidak berdistribusi normal  $H_a$  =  
berat segar tanaman seledri berdistribusi normal

Dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 5%, maka hasilnya adalah :

Tabel 4.15 Uji normalitas berat segar tanaman seledri

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Perlakuan A(0%)	0.774	4	0.063
Perlakuan B (10%)	0.896	4	0.409
Perlakuan C (20%)	0.994	4	0.979
Perlakuan D (30%)	0.865	4	0.277
Perlakuan E (40%)	0.730	4	0.025
Perlakuan F (50%)	0.967	4	0.824

Kriteria untuk uji Shapiro-Wilk adalah terima  $H_a$  jika nilai sig. >  $\alpha$  (0,05). Berdasarkan tabel hasil uji Shapiro-Wilk di atas, menunjukkan bahwa dari semua perlakuan, nilai signifikasinya >  $\alpha$  (0,05), kecuali pada perlakuan E (40%) nilai signifikasinya <  $\alpha$  (0,05). Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Artinya, data hasil pengamatan mengenai berat segar tanaman seledri memiliki nilai berdistribusi tidak normal.

Berbeda dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, parameter berat tanaman seledri memiliki sebaran data berdistribusi tidak normal. Karena data tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan uji non parametrik menggunakan uji Kruskal-Wallis. Uji ini digunakan untuk menentukan adakah pengaruh yang signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen. Kriteria pengujian Kruskal-Wallis berat segar tanaman seledri adalah sebagai berikut :

$H_0$  = Tidak terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Berat Segar Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

$H_a$  = Terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Berat Segar Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

Tabel 4.16 Hasil Uji Kruskal-Wallis berat segar tanaman seledri

	Berat_Segar
Kruskal-Wallis H	15.897
Df	5
Asymp. Sig.	0.007
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Perlakuan	

Dari hasil *output* mengenai uji Kruskal-Wallis tersebut diperoleh nilai signifikansi = 0.007. Adapun kriteria pengujiannya yaitu terima  $H_0$  jika nilai sig. > 0,05. Karena nilai sig. = 0.007 <  $\alpha$  = 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Berat Segar Tanaman Seledri (*Apium Graveolens*)

## 4.2 Pembahasan

Tanaman merupakan salah satu makhluk hidup yang mempunyai salah satu ciri yaitu mampu untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan adanya penambahan ukuran sel yang menandakan adanya penambahan protoplasma (Harjadi, 1988 h.13 dalam Asri dkk, 2019). Pertumbuhan tanaman ditentukan oleh penyerapan unsur hara makro dan mikro dari larutan nutrisi yang tersedia (Rianti dkk, 2019). Pemupukan dengan ekstrak daun kirinyuh akan memberikan efek fisiologis terhadap penyerapan unsur hara yang terkandung di dalam tanah oleh perakaran tanaman seledri, sehingga pertumbuhannya menjadi lebih baik.

Menurut Sutejo (2002) pupuk organik mempunyai fungsi mengemburkan lapisan permukaan tanah (*top soil*), meningkatkan populasi jasa renik, mempertinggi daya simpan air yang secara keseluruhan dapat meningkatkan kebutuhan tanah. Pemberian berbagai

konsentrasi larutan ekstrak daun kirinyuh memberikan interaksi yang nyata terhadap parameter yang diuji, yaitu pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah pada tanaman seledri. Menurut penelitian Ayu (2011), sayuran daun membutuhkan nutrisi dengan konsentrasi yang cukup, jika konsentrasi terlalu tinggi atau rendah, maka akan mengganggu proses metabolisme di dalam tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pertumbuhan tanaman seledri yang dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar menunjukkan hasil sebagai berikut :

#### 4.2.1 Tinggi Tanaman Seledri

Ukuran rata-rata tinggi tanaman seledri pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.4

Perlakuan A 0 % Rata rata tinggi = 25,33	Perlakuan B 10 % Rata rata tinggi = 26,4	Perlakuan C 20 % Rata rata tinggi = 28,63
		
Perlakuan D 30 % Rata rata tinggi = 33,25	Perlakuan E 40 % Rata rata tinggi = 33,53	Perlakuan F 50 % Rata rata tinggi = 35,28
		

Gambar 4.1 Tinggi rata-rata tanaman seledri pada setiap perlakuan (dokumen pribadi).

Pengamatan pada tinggi tanaman ini dilakukan dengan mengukur dari dasar permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Berdasarkan data hasil penelitian mengenai pertumbuhan tinggi tanaman seledri, menunjukkan bahwa tanaman seledri mengalami pertumbuhan yang baik sesuai dengan penambahan umurnya. Pemberian POC yang berbeda

menunjukkan hasil tinggi tanaman yang berbeda. Hal ini dikarenakan konsentrasi larutan yang berbeda. Tingkat konsentrasi suatu larutan dapat memengaruhi metabolisme dalam tubuh tanaman, antara lain kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim dan potensi penyerapan ion-ion dalam larutan oleh akar (Jumiati, 2009).

Peningkatan tinggi tanaman seledri ini salah satunya dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung dalam ekstrak daun kirinyuh. Adapun unsur hara yang terkandung dalam POC daun kirinyuh mengandung unsur hara makro seperti N, P, dan K yang penting untuk pertumbuhan vegetatif dan generative tanaman dan pupuk yang mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman.

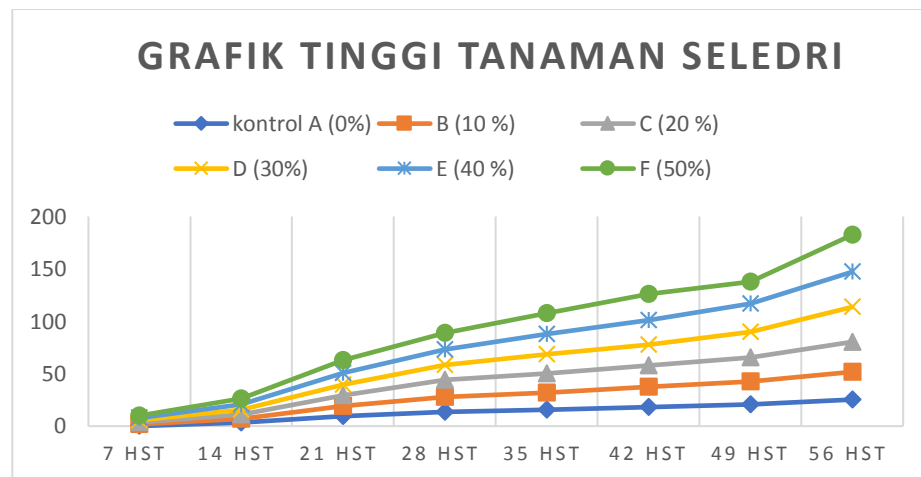
Sebagai unsur hara makro primer esensial, Nitrogen harus diberikan dari perkembangan awal sampai tumbuhan menjelang panen. Nitrogen dibutuhkan untuk memicu perkembangan vegetatif tumbuhan, seperti daun, batang dan akar. Unsur ini digunakan untuk pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman serta sebagai pengatur tumbuh tanaman (Sutiyoso, 2003). Pada fase vegetatif sendiri, dalam prosesnya membutuhkan karbohidrat dalam jumlah yang besar, karena jaringan meristematik pada titik tumbuh batang dan akar dinding- dindingnya terbuat dari selulosa dan protoplasmanya terbuat dari gula. Tepenuhnya unsur hara N bagi tanaman pada fase vegetatif tanaman, akan meningkatkan produksi klorofil pada daun sehingga proses fotosintesis akan meningkatkan produksi karbohidrat.

Unsur hara lain yang berperan dalam membentuk jaringan tanaman adalah Fosfor. Unsur ini merupakan bagian dari inti sel yang sangat penting untuk pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristematik (Sarief, 1986). Adanya aktivitas pembelahan sel dan perpanjangan sel mengakibatkan bertambahnya tinggi tanaman.

Unsur hara selanjutnya yaitu Kalium yang berfungsi untuk mengaktifkan enzim-enzim dalam proses metabolisme tumbuhan. Pemberian dosis pupuk yang mengandung unsur Kalium akan memengaruhi proses biokimia tanaman meskipun tidak menjadi struktur

kimia dalam tanaman tersebut (Sumarni dkk, 2012). Menurut Handayanto (2017) kebutuhan kalium hampir sama dengan kebutuhan Nitrogen. Kalium sangat penting dalam pembentukan dan transfer karbohidrat, fotosintesis, pengaturan air dan sintesis protein.

Unsur Kalium memiliki sifat antagonisme dengan unsur hara selanjutnya, yaitu Kalsium. Salah satu fungsi dari unsur Kalsium ini adalah penting untuk pembentukan dan stabilitas dinding sel serta pemeliharaan struktur dan permeabilitas membran, mengaktivasi enzim, serta meregulasi respons-respons sel terhadap stimulus (Campbell, 2012). Pengaruh pemberian POC ekstrak daun kirinyuh terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa semakin bertambahnya hari, maka semakin bertambah tinggi tanaman pada setiap perlakuan.

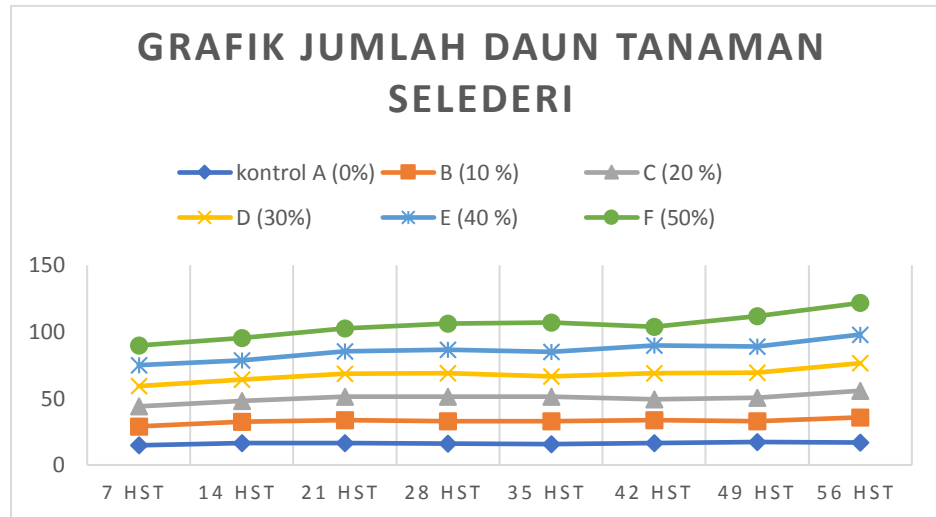
Pemberian POC daun kirinyuh yang dipanen saat usia 56 HST menunjukkan bahwa tinggi tanaman seledri tertinggi yaitu pada perlakuan F dengan konsentrasi sebesar 50% dan tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan A dengan konsentrasi 0%. perbedaan ukuran tinggi tanaman di sebabkan karena tingkat konsentrasi suatu larutan dapat mempengaruhi metabolisme dalam tubuh tanaman antara lain kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim dan potensi penyerapan ion ion dalam larutan oleh akar (Jumiati, 2009)

#### 4.1.2 Jumlah Daun Tanaman Seledri

Jumlah daun merupakan salah satu parameter yang dalam pertumbuhannya sangat memerlukan unsur hara Nitrogen, karena unsur ini salah satu perannya yaitu sebagai komponen penyusun klorofil. Tepenuhinya unsur hara N bagi tanaman pada fase vegetatif tanaman akan meningkatkan produksi klorofil pada daun sehingga luas permukaan daun akan semakin meningkat.

Menurut Sarido dan Junia (2017) unsur hara N dan P jika diberikan pada tanaman akan membantu mengubah karbohidrat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis menjadi protein sehingga membantu menambah lebar, panjang dan jumlah daun. Unsur Fosfat sendiri berperan dalam pembentukan komponen asam nukleat sebagai pembentuk gula fosfat. Unsur selanjutnya yaitu kalium, perannya dalam daun yaitu sebagai pengatur membuka dan menutupnya stomata. sehingga unsur kalium ini bekerja untuk meningkatkan pertumbuhan dan perluasan daun.

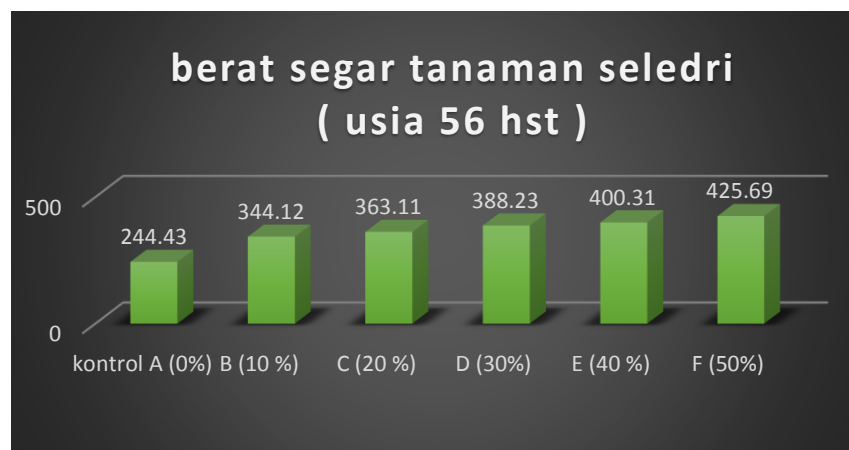
penyerapan unsur N dapat mempercepat pembentukan daun tanaman, unsur N berperan penting dalam fase vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial sebagai pembentukan protoplasma yang berada di jaringan titik tumbuh. pendapat ini juga di dukung oleh , nitrogen merupakan salah satu unsur pembentukan klorofil. klorofil merupakan pigmen yang berfungsi sebagai absorben cahaya matahari yang digunakan dalam fotosintesis. Apabila N meningkat, maka klorofil juga meningkat sehingga yang dihasilkan adalah jumlah daun akan meningkat. seperti pada (gambar 4.2)



Pada gambar 4.2, menunjukkan bahwa rata rata penamabahan jumlah daun setiap minggunya mengalami peningkatan menunjukkan angka yang tidak jauh berbeda. hal ini dapat dilihat pada unsur tanaman selederi dari 7 HST-56 HST. pada konsentasi 30 % rata rata jumlah daun hampir sama dengan konsentasi 20 % itu karena di sebabkan beberapa daun yang dibuang karena terserang hama, hal ini menyebabkan terhadap penurunan daun pada konsentasi D (30%).

#### 4.1.3 Berat Segar Tanaman Selederi

Berat segar tanaman merupakan pengukuran biomassa tanaman. Pengukuran berat segar ini dihitung dengan cara menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang. Pengaruh pemberian POC ekstrak daun kirinyuh terhadap berat segar tanaman selederi dapat dilihat pada Gambar 4.3 dengan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan F sebesar 50%.



Gambar 4.4 Grafik Berat Segar Tanaman seledri (gr, rata-rata dari 4 ulangan)

Berdasarkan Gambar 4.4 mengenai berat segar tanaman seledri dengan pemberian POC ekstrak daun kirinyuh, memperlihatkan perbedaan bobot tanaman seledri pada setiap pengulangannya. Perbedaan bobot tanaman seledri ini, erat kaitannya dengan ukuran tinggi dan jumlah daun tanaman seledri itu sendiri. Semakin tinggi tanaman seledri, maka semakin banyak jumlah daun dan semakin berat bobot tanaman seledri tersebut. Untuk tanaman sayuran daun, pertumbuhan vegetatif yang terhambat akan menurunkan hasil panen, (Firmansyah dkk, 2009).

pemberian POC dari ekstrak daun kirinyuh terhadap tanaman seledri ini memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter pengamatan ini. Sutedjo (2008) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna bila unsur K yang diperlukan tanaman mencukupi dan dapat diserap tanaman itu sendiri. berdasarkan penelitian Lahasassy (2007) untuk mencapai berat yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan produksi yang optimal.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap hasil panen tanaman seledri (*Apium graveolens* L) dapat disimpulkan bahwa:

- a. terdapat pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun.
- b. konsentrasi 50% merupakan yang paling optimal untuk pertumbuhan tanaman seledri, karena dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seledri pada tinggi dan jumlah daun tanaman seledri.

#### **5.2 Rekomendasi**

Peneliti perlu memberikan rekomendasi yang berhubungan dengan penelitian ini supaya peneliti lain yang ingin meneliti hal yang serupa dapat memberikan hasil yang lebih optimal. Adapun rekomendasi yang diberikan yaitu :

- a. Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai pemberian Pupuk Organik Cair (POC) ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) ini dengan media tanam yang berbeda supaya terlihat perbedaan hasil antara satu media dengan media yang lain
- b. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian ini lebih lanjut, perlu memperhatikan faktor-faktor eksternal yang menunjang syarat tumbuh tanaman seledri supaya didapatkan hasil yang lebih optimal
- c. Bagi petani, Pupuk Organik Cair (POC) ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap ini dapat digunakan sebagai pupuk alternatif, ZPT ataupun pestisida yang ramah lingkungan, dengan catatan harus memperlihatkan konsentrasi yang dibutuhkan .
- d. Bagi masyarakat yang ingin membuat POC ini, dalam pembuatannya harus memperhatikan syarat dan langkah pembuatan POC dengan fermentasi menggunakan EM4 sebaik mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, J. (2012). Rancangan Acak Kelompok (*Randomized Block Design*) Atau Rancangan Acak Kelompok Lengkap Teracak (*Randomized Complete Block Design*). Diakses Dari <https://www.slideshare.net>
- Arief, M, Hasanudin, Dan S. Hafsah. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Kirinyuh (*Chromolaena Odorata L*) Pada Stadia Pertumbuhan Yang Berbeda Sebagai Bioherbisida Untuk Mengendalikan Bayam Duri (*Amaranthus Spinus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*.(1 ): Hlm.168-175.
- Arimbawa, I W P. (2016) *Dasar-Dasar Agronomi*. Universitas Udayana
- AYU WIJAYANTI, T. I. T. I. (2022). *PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KIRINYUH (Chromolaena Odorata) TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA AJERAN (Bidens Pilosa L)* (Doctoral Dissertation, Universitas Siliwangi).
- Bolly, Yovita Yasintha, Et Al. (2021): "Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbahan Dasar Lokal Untuk Mewujudkan Pertanian Organik Ramah Lingkungan Di Kelompok Tani Alam Subur Desa Waigete." *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2.2 87-91
- Dina, A.S. 1994. Aneka Jenis Media Tanam Dan Penggunaannya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dinas Pertanian. (2020). Cara Budidaya Sayuran Seledri. Diakses Dari <https://distan.bulelegkab.go.id>
- Elidar, Y. (2018). Budidaya Tanaman Seledri Di Dalam Pot Dan Manfaatnya Untuk Kesehatan. *Jurnal Abdimas Mahakam*, 2(1), 42-47.
- Hafiz, Z. (2016). *Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Seledri (Apium Graveolens L.)* (Doctoral Dissertation, Universitas Medan Area). <https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/762>
- Handayanto, E. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Malang : Universitas Brawijaya Press
- IRA, MAHARANI. *Pemberian Kombinasi Ekstrak Alang-Alang (Imperata Cylindrica) Dan Kirinyuh (Chromolaena Odorata) Pada Tanaman Gulma (Ageratum Conyzoides) Di Lahan Tanaman Kopi Desa Ciptawaras Kabupaten Lampung Barat*. Diss. UIN Raden Intan Lampung, 2021.
- Jumiati, E. (2009). *Pengaruh Berbagai Konsentrasi EM4 Pada Fermentasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (Amaranthus Tricolor L.) Secara Hidroponik*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Kusmarwiyah, Rukmini, And Sri Erni. "Pengaruh Media Tumbuh Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*)" *CROP AGRO, Scientific Journal Of Agronomy* 4.2 (2018): 7-12.
- Nindi, S. D. (2020). *PENGARUH EKSTRAK DAUN KIRINYUH (Chromolaena Odorata (L.) RM King & H. Rob.) SEBAGAI HERBISIDA ALAMI TERHADAP PERTUMBUHAN ALANG-ALANG (Imperata Cylindrical (L.)*

- Raeusch*) (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- NURHALIZA, S. (2020). Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh. *Chromolaena Odorata*. Hlm. 46-53
- Pengaruh Jarak Tanam Dan Saat Pemberian Pupuk Sp-36 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Varietas Anjasmoro. *Jurnal Budidaya Pertanian*. Vol 11(2): Hal 72-79.
- Rosmawati, S., Mutakin, J., & Fajarfika, R. (2021). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Fermentasi Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata L.*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). *JAGROS: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal Of Agrotechnology Science)*, 5(2), Hlm. 385-393.
- Salmiah, C, 2013. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*). Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Sitompul, S. M. Dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Ugm Press : Yogyakarta.
- Sudomo, A. 2009. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Dan Mutu Bibit Manglid (*Monglieta Glauca Bi*). *Tekno Hutan Tanaman*. Vol. 2 No 2, Hal: 59-66
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Sutedjo, M. M. 2008. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutejo. (2002). Pengaruh Pemupukan K Dan Frekuensi Pemberian Air Pada Beberapa Kultivar Kedelai Terhadap Sifat Morfologi Perakaran Pertumbuhan Dan Hasil Tanam. *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Wachjar, Ade, And Luga Kadarisman. 2007. "Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Anorganik Serta Frekuensi Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Belum Menghasilkan." *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)* 35.(3) Hlm. 212-216.
- Yora, M., Meyuliana, A., Elinda, F., Wulandari, A., Azizah, W., Syahbandi, R., ... & Pratama, F. F. (2022). Pengaruh Pemberian Dosis Campuran Pupuk Organik Cair Paitan Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata. L.*). *Eduscience Development Journal*, 4(1), 11-17.

**Lampiran 1**

Data Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Seledri dari umur 7 HST-35 HST

**Tinggi Tanaman**

Umur Tanaman Seledri 7 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	1,5	1,4	1,4	1,4	5,7	0,13
B (10%)	1,5	1,7	1,6	1,8	6,6	1,65
C (20%)	1,8	1,9	2,0	2,0	7,7	1,93
D (30%)	1,8	2,2	1,9	2,1	8	2
E (40%)	2,1	2,1	2,0	2,2	8,4	2,1
F (50%)	2,2	2,2	2,2	2,2	8,8	2,2

Umur Tanaman Seledri 14 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	3,2	3,1	3,2	3,3	12,8	3,2
B (10%)	3,5	3,7	3,6	3,7	14,5	3,63
C (20%)	3,8	4,4	4,2	4,2	16,6	4,15
D (30%)	4,4	4,5	4,6	4,5	18	4,5
E (40%)	5,1	5,2	5,1	5,2	20,6	5,15
F (50%)	5,8	5,7	5,8	5,6	22,9	5,73

Umur Tanaman Seledri 21 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	9,2	9,3	9,5	9,5	37,5	9,34
B (10%)	9,4	9,5	10,2	9,7	38,8	9,7
C (20%)	9,4	10,5	10,4	10,2	40,5	10,13
D (30%)	9,5	11,3	10,8	10,1	41,7	10,43
E (40%)	11,2	12,3	10,6	11,1	45,2	11,3
F (50%)	12,8	11,5	11,3	12,9	48,5	12,13

## Umur Tanaman Seledri 28 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	13,5	13,8	12,5	13,6	53,4	13,35
B (10%)	14,6	13,5	15,3	14,4	57,8	14,45
C (20%)	14,6	14,6	15,9	15,5	60,6	16,15
D (30%)	13,9	15,4	14,6	14,4	58,3	14,6
E (40%)	13,5	15,2	14,4	14,4	57,5	14,4
F (50%)	16,6	15,9	15,2	16,4	64,1	16,1

## Umur Tanaman Seledri 35 HST

	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	15,5	15,8	15,5	15,6	62,4	15,6
B (10%)	17,6	16,5	15,3	16,4	65,8	16,45
C (20%)	18,6	17,6	18,9	18,5	73,6	18,4
D (30%)	19,9	16,4	19,6	16,4	72,3	18,1
E (40%)	18,5	19,2	19,4	19,4	76,5	19,2
F (50%)	19,6	20,9	19,2	20,4	80,1	20,1

## Umur Tanaman Seledri 42 HST

	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	19,2	18,4	18,3	17,2	73,1	18,3
B (10%)	18,2	19,2	19,2	20,1	76,7	19,2
C (20%)	20,2	20,1	19,2	21,2	80,7	20,2
D (30%)	21,2	20,1	19,2	20,2	80,7	20,2
E (40%)	24,5	20,9	21,9	24,4	91,7	22,93
F (50%)	26,7	25,3	25,4	24,2	101,6	25,4

## Umur Tanaman Seledri 49 HST

	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	20,3	21,3	20,3	20,2	82,1	20,53
B (10%)	21,2	22,2	22,7	22,9	89	22,25
C (20%)	23,2	23,4	24,2	20,2	91	22,75
D (30%)	24,2	23,2	24,2	25,5	97,1	24,23

E (40%)	28,2	27,2	28,2	24,2	107,8	26,95
F (50%)	29,3	29,4	28,5	28,7	115,9	28,98

#### Umur Tanaman Seledri 56 HST

	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	24,3	26,4	24,2	26,4	101,3	25,33
B (10%)	26,4	25,2	27,3	26,7	105,6	26,4
C (20%)	27,2	29,3	28,3	29,7	114,5	28,63
D (30%)	34,1	33,4	33,2	32,3	133	33,25
E (40%)	32,3	34,2	34,3	33,3	134,1	33,53
F (50%)	34,5	35,2	36,6	34,8	141,1	35,28

#### Nilai Rata-Rata Tinggi Tanaman tiap perlakuan (cm)

Perlakuan	Umur (hst/cm)							
	7hst	14hst	21hst	28hst	35hst	42hst	49hst	56hst
A (0%)	0,13	3,2	9,34	13,35	15,6	18,3	20,53	25,33
B (10%)	1,65	3,63	9,7	14,45	16,45	19,2	22,25	26,4
C (20%)	1,93	4,15	10,13	16,15	18,4	20,2	22,75	28,63
D (30%)	2	4,5	10,43	14,6	18,1	20,2	24,23	33,25
E (40%)	2,1	5,15	11,3	14,4	19,2	22,93	26,95	33,53
F (50%)	2,2	5,73	12,13	16,1	20,1	25,4	28,98	35,28

#### Jumlah Daun

##### Umur 7 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	14	15	15	15	59	14,75
B (10%)	15	14	14	14	57	14,25
C (20%)	14	16	15	15	60	15,00
D (30%)	14	16	15	16	61	15,25
E (40%)	15	17	16	15	63	15,75
F (50%)	15	15	14	15	59	14,75

## Umur 14 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	16	17	15	17	65	16,25
B (10%)	15	16	16	18	65	16,25
C (20%)	17	16	15	15	63	15,75
D (30%)	16	15	16	16	63	15,75
E (40%)	14	14	15	16	59	14,75
F (50%)	17	16	17	17	67	16,75

## Umur 21 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	17	16	15	17	65	16,25
B (10%)	16	17	17	19	69	17,25
C (20%)	19	17	17	18	71	17,75
D (30%)	18	18	17	16	69	17,25
E (40%)	15	17	18	18	68	17
F (50%)	18	18	17	16	69	17,25

## Umur 28 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	17	15	16	16	64	16
B (10%)	17	16	17	18	68	17
C (20%)	19	18	18	18	73	18,25
D (30%)	18	19	17	17	71	17,75
E (40%)	16	18	18	19	71	17,75
F (50%)	19	19	19	21	78	19,5

## Umur 35 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	16	17	15	15	63	15,75
B (10%)	17	16	18	18	69	17,25
C (20%)	19	19	17	18	73	18,25
D (30%)	16	15	15	16	62	15,5

E (40%)	17	17	18	21	73	18,25
F (50%)	21	22	24	21	88	22

## Umur 42HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	15	16	17	17	65	16,25
B (10%)	17	15	19	18	69	17,25
C (20%)	15	15	16	17	63	15,75
D (30%)	18	19	21	21	79	19,75
E (40%)	21	21	21	20	83	20,75
F (50%)	24	25	26	21	96	24

## Umur 49 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	19	18	17	15	69	17,25
B (10%)	15	16	17	15	63	15,75
C (20%)	16	17	18	19	70	17,5
D (30%)	20	20	19	17	76	19
E (40%)	17	20	21	20	78	19,5
F (50%)	23	24	24	21	92	23

## Umur 56 HST

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	19	17	15	16	67	16,75
B (10%)	18	18	19	21	76	19
C (20%)	19	20	20	21	80	20
D (30%)	20	21	21	21	83	20,75
E (40%)	21	20	24	21	86	21,5
F (50%)	25	24	25	21	95	23,75

Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Seledri (helai)

Perlakuan	Umur (hst/cm)							
	7hst	14hst	21hst	28hst	35hst	42hst	49hst	56hst
A (0%)	14,75	16,25	16,25	16	15,75	16,25	17,25	16,75
B (10%)	14,25	16,25	17,25	17	17,25	17,25	15,75	19
C (20%)	15,00	15,75	17,75	18,25	18,25	15,75	17,5	20
D (30%)	15,25	15,75	17,25	17,75	15,5	19,75	19	20,75
E (40%)	15,75	14,75	17	17,75	18,25	20,75	19,5	21,5
F (50%)	14,75	16,75	17,25	19,5	22	24	23	23,75

### Berat Segar (gram)

No	Sample	Berat	No	Sample	Berat
1	A1	221,56	13	D1	450,75
2	A2	225,77	14	D2	350,55
3	A3	205,22	15	D3	400,88
4	A4	325,14	16	D4	350,74
5	B1	300,22	17	E1	425,33
6	B2	350,34	18	E2	375,38
7	B3	350,42	19	E3	375,19
8	B4	375,49	20	E4	425,33
9	C1	350,89	21	F1	375,66
10	C2	400,61	22	F2	425,96
11	C3	325,93	23	F3	452,32
12	C4	375,01	24	F4	475,82

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	221,56	225,77	205,22	325,14	977,69	244,43
B (10%)	300,22	350,34	350,42	375,49	1.376,47	344,12
C (20%)	350,89	400,61	325,93	375,01	1.452,44	363,11
D (30%)	450,75	350,55	400,88	350,74	1.552,92	388,23
E (40%)	425,33	375,38	375,19	425,33	1.601,23	400,31
F (50%)	375,66	425,96	425,32	475,82	1.702,76	425,69

## Lampiran 2

### Analisis Uji Statistik

#### TINGGI TANAMAM

Tabel 4.1 Tinggi tanaman seledri tiap perlakuan (cm, rata-rata )

Perlakuan	Umur (hst/cm)							
	7hst	14hst	21hst	28hst	35hst	42hst	49hst	56hst
A (0%)	0,13	3,2	9,34	13,35	15,6	18,3	20,53	25,33
B (10%)	1,65	3,63	9,7	14,45	16,45	19,2	22,25	26,4
C (20%)	1,93	4,15	10,13	16,15	18,4	20,2	22,75	28,63
D (30%)	2	4,5	10,43	14,6	18,1	20,2	24,23	33,25
E (40%)	2,1	5,15	11,3	14,4	19,2	22,93	26,95	33,53
F (50%)	2,2	5,73	12,13	16,1	20,1	25,4	28,98	35,28

Tabel 4.2 Deskripsi tinggi tanaman seledri 60 hst

Pelakuan	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Deviasi Sampel
A (0%)	4	13.29	13.04	13.68	0.28837
B (10%)	4	14.12	13.93	14.46	0.23310
C (20%)	4	15.16	14.85	15.38	0.22576
D (30%)	4	15.67	15.08	16.12	0.43600
E (40%)	4	16.92	16.77	17.03	0.11269
F (50%)	4	18.21	18.02	18.43	0.17369

Tabel 4.3 Uji normalitas tinggi tanaman seledri

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Perlakuan A (0%)	0,916	4	0,516
Perlakuan B (10%)	0,821	4	0,147
Perlakuan C (20%)	0,924	4	0,560
Perlakuan D (30%)	0,951	4	0,722
Perlakuan E (40%)	0,934	4	0,620

Perlakuan F (50%)	0,995	4	0,981
a. Lilliefors Significance Correction			

Tabel 4.4 Uji homogenitas tinggi tanaman seledri

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perlakuan	Based on Mean	0,631	5	18	0,679
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perlakuan	Based on Median and with adjusted df	0,613	5	12. 142	0,693
	Based on trimmed mean	0,626	5	18	0,682

Tabel 4.5 Hasil Uji Anova terhadap tinggi tanaman seledri

Dependent Variable: Tinggi Tanaman					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	65.358 <sup>a</sup>	8	8,170	112,468	<,001
Intercept	5814,461	1	5814,461	80043,674	<,001
Perlakuan	65,184	5	13,037	179,468	<,001
Ulangan	0,175	3	0,058	0,801	0,512
Error	1,090	15	0,073		
Total	5880,909	24			
Corrected Total	66,448	23			

a. R Squared = .984 (Adjusted R Squared = .975)

Tabel 4.6 Hasil Uji Duncan terhadap tinggi tanaman

## respon

Waller-Duncan<sup>a,b</sup>

perlakuan	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
0%	4	13.2925					
10%	4		14.1200				
20%	4			15.1650			
30%	4				15.6725		
40%	4					16.9250	
50%	4						18.2150

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .073.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Type I/Type II Error Seriousness Ratio = 100.

### JUMLAH DAUN

Tabel 4.7 Nilai rata-rata jumlah daun tanaman seledri (helai)

Perlakuan	Umur (hst/cm)							
	7hst	14hst	21hst	28hst	35hst	42hst	49hst	56hst
A (0%)	14,75	16,25	16,25	16	15,75	16,25	17,25	16,75
B (10%)	14,25	16,25	17,25	17	17,25	17,25	15,75	19
C (20%)	15,00	15,75	17,75	18,25	18,25	15,75	17,5	20
D (30%)	15,25	15,75	17,25	17,75	15,5	19,75	19	20,75
E (40%)	15,75	14,75	17	17,75	18,25	20,75	19,5	21,5
F (50%)	14,75	16,75	17,25	19,5	22	24	23	23,75

Tabel 4.8 Deskripsi jumlah daun tanaman seledri 56 hst

Perlakuan	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Deviasi Sampel
A (0%)	4	16.15	16	17	0.43691
B (10%)	4	16.74	16	18	0.75416
C (20%)	4	17.28	17	18	0.25547
D (30%)	4	17.40	17	18	0.41404

E (40%)	4	18.15	17	19	0.86087
F (50%)	4	20.12	19	21	0.70149

Tabel 4.9 Uji normalitas jumlah daun tanaman seledri

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Perlakuan A (0%)	0,979	4	0,897
Perlakuan B (10%)	0,928	4	0,580
Perlakuan C (20%)	0,927	4	0,579
Perlakuan D (30%)	0,843	4	0,204
Perlakuan E (40%)	0,894	4	0,402
Perlakuan F (50%)	0,881	4	0,341

Tabel 4.10 Uji homogenitas jumlah daun tanaman seledri

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perlakuan	Based on Mean	0,874	5	18	0,518
	Based on Median	0,444	5	18	0,812
	Based on Median and with adjusted df	0,444	5	9.969	0,809
	Based on trimmed Mean	0,800	5	18	0,564

Tabel 4.11 Hasil Uji Anova jumlah daun tanaman seledri

		Dependent Variable: Jumlah Daun					
		Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Daun Tanaman Seledri ( <i>Apium Graveolens</i> ). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan uji lanjut Anova yaitu Uji Duncan, untuk		Corrected Model	39.072 <sup>a</sup>	8	4.884	11.973	<,001
		Intercept	7470.187	1	7470.187	18312.425	<,001
		Perlakuan	38.502	5	7.700	18.877	<,001
		Pengulangan	0.570	3	0.190	0.465	0,711
		Error	6.119	15	0.408		
		Total	7515.378	24			
		Corrected Total	45.191	23			
		a. R Squared = .865 (Adjusted R. squared = .792)					

mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata dan berbeda tidak nyata. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut

Berdasarkan tabel hasil uji Duncan tersebut menunjukkan bahwa terdapat kelompok yang berbeda nyata. Perlakuan A (0%) berbeda nyata dengan perlakuan C (20%), D (30%) E (40%), dan F (50%) namun tidak

Waller-Duncan<sup>a,b</sup>

perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
0%	4	16.1525			
10%	4	16.7475			
20%	4		17.2800		
30%	4		17.3975		
40%	4			18.1550	
50%	4				20.1225

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .408.

berbeda nyata dengan perlakuan B (10%). Perlakuan B (10 %) berbeda nyata dengan perlakuan C (20%), E (40%) dan F (50%), Perlakuan C (5%) berbeda nyata dengan perlakuan E (10%) Dan F (50%), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (30%). Perlakuan E (40 %) %) sangat berbeda nyata dengan perlakuan F (50%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang efektif dari pemberian POC ekstrak daun kirinyuh terhadap jumlah daun tannaman seledri yaitu pada konsentrasi 50 %.

### BERAT SEGAR TANAMAN

Tabel 4.13 Berat segar tanaman seledri

Perlakuan	Pengulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
A (0%)	221,56	225,77	205,22	325,14	977,69	244,43
B (10%)	300,22	350,34	350,42	375,49	1.376,47	344,12
C (20%)	350,89	400,61	325,93	375,01	1.452,44	363,11
D (30%)	450,75	350,55	400,88	350,74	1.552,92	388,23
E (40%)	425,33	375,38	375,19	425,33	1.601,23	400,31
F (50%)	375,66	425,96	425,32	475,82	1.702,76	425,69

Tabel 4.14

Deskripsi berat segar tanaman seledri

Perlakuan	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Deviasi Sampel
A (0%)	4	244.42	205.22	325.14	54.53672
B (10%)	4	344.12	300.22	375.49	31.56826
C (20%)	4	363.11	325.93	400.61	32.03925
D (30%)	4	388.23	350.55	450.75	47.93765
E (40%)	4	400.31	375.19	425.33	28.89360
F (50%)	4	432.44	375.66	475.82	42.98448

Tabel 4.15 Uji normalitas berat segar tanaman seledri

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Perlakuan A(0%)	0.774	4	0.063
Perlakuan B (10%)	0.896	4	0.409
Perlakuan C (20%)	0.994	4	0.979
Perlakuan D (30%)	0.865	4	0.277
Perlakuan E (40%)	0.730	4	0.025
Perlakuan F (50%)	0.967	4	0.824

Tabel 4.16 Hasil Uji Kruskal-Wallis berat segar tanaman seledri

	Berat_Segar
Kruskal-Wallis H	15.897
Df	5
Asymp. Sig.	0.007
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Perlakuan	

*Lampiran 3*

Alat yang digunakan saat penelitian



Ember



Botol Bekas



Cangkul



*Handsprayer*



Kertas Label



Penggaris



Timbangan



Nampan



Pisau



Gelas Ukur



Polybag



Cooper



Corong



Kamera



Alat Tulis



Saringan



Tongkat



Cangkul Kecil



Biji Benih Seledri



Daun Kirinyuh



EM4



Air Dan Tanah Mix Pupuk Kandang 1: 2

### Beberapa Proses Penelitian



Persiapan benih seledri



Pembekongan bibit usia 0- 14 hari



Bibit usia 14 hari



Pencampuran media tanam



Peletakan tata letak tanaman seledri



POC hasil fermentasi



Seledri usia 7 hst



seledri usia 21 hst



Hama di tanaman seledri



Hasil panen tanaman seledri



H-1 sebelum dipanen

## SILABUS

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Pertumbuhan dan Perkembangan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup</li> <li>• Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.</li> <li>• Desain penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati carta/video tentang pertumbuhan pada makhluk hidup, mendiskusikan, dan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi serta menyimpulkan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup</li> <li>• Menyusun rancangan, melakukan percobaan, mendiskusikan hasil percobaan serta menyusun laporan tentang pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup</li> <li>• Mempresentasikan/menuliskan dalam log-book/buku kerja kesimpulan hasil kajian dan diskusi tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup</li> </ul>
4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman		
3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup	Metabolisme Sel: Enzim <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen enzim</li> <li>• Sifat enzim</li> <li>• Cara kerja enzim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan uji enzim katalase , fermentasi alkohol dan percobaan fotosintesis untuk menemukan sifat dan cara kerja enzim, proses katabolisme dan proses anabolisme</li> <li>• Mendiskusikan tentang sifat dan cara kerja enzim, proses katabolisme dan anabolisme meliputi bahan, proses, hasil dan</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.10 Menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia	Bioteknologi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep dasar Bioteknologi</li> <li>• Jenis bioteknologi: konvensional dan modern</li> <li>• Produk bioteknologi</li> <li>• Dampak pemanfaatan produk bioteknologi di masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati berbagai produk-produk bioteknologi melalui tayangan video/gambar</li> <li>• Membahas tentang bioteknologi (bahan, proses, produk, dampak)</li> <li>• Membuat rencana dan melaksanakan pembuatan produk bioteknologi konvensional dan menyusun laporan</li> <li>• Simulasi DNA Rekombinan dengan menggunakan <i>puzzle</i></li> <li>• Membuat kesimpulan hasil diskusi tentang dampak bioteknologi dan mempresentasikannya</li> </ul>

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

---

**Nama Sekolah** : SMAN 25 GARUT    **Materi** : Pertumbuhan dan Perkembangan

<b>Mata Pelajaran</b> : Biologi	<b>Submateri</b> : Faktor-faktor pertumbuhan dan perkembangan tanaman
---------------------------------	---

**Kelas/Semester** : XII/Ganjil    **Alokasi** : 3 x 45 Menit  
**Tahun Pelajaran** : 2024/2025    **Waktu** (1 x pertemuan)

---

**A. Kompetensi Inti**

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
- 4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.2.1 Mengetahui faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 3.2.2 Mengidentifikasi faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 3.2.3 Menjelaskan pengaruh faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 4.2.1 Membuat rancangan percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

- 4.2.2 Mempresentasikan laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

- 3.2.1.1 Siswa mengetahui faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 3.2.2.1 Siswa mampu Mengidentifikasi faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 3.2.3.1 Siswa mampu Menjelaskan pengaruh faktor ksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 3.2.4.1 Siswa mampu membuat rancangan percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 3.2.5.1 Siswa mampu Mempresentasikan laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### **E. Materi Ajar**

##### **1. Materi Fakta**

Ada 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor dalam (internal) yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi faktor genetik dan fitohormon. Faktor Luar (faktor eksternal) yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh tumbuhan. Faktor eksternal tersebut antara lain nutrisi, cahaya, suhu, kelembapan dan aerasi.

##### **2. Materi Konsep**

###### a) Faktor Internal

Fitohormon adalah sekumpulan zat yang membantu pertumbuhan, sering disebut sebagai zat penumbuh atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada tumbuhan ada bermacam-macam diantaranya (1) auksin; (2) giberelin (3) sitokinin; (4) asam absisat, (5) etilen. Hormon pertumbuhan bertugas memacu atau merangsang

bagian tertentu untuk melakukan pembelahan sel agar tumbuhan semakin besar.

b) Faktor Luar (eksternal)

- Nutrisi diperlukan sebagai sumber energi dan sebagai penyusun komponen-komponen sel bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan
- Tanaman sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis
- Enzim hanya dapat bekerja secara optimal jika suhunya optimal. Peran suhu terhadap transpirasi, jika suhu naik, transpirasi meningkat, sehingga tanaman kekurangan air dan hal ini akan mengganggu pertumbuhan
- Kelembapan berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi, Jika kelembapan rendah, laju transpirasi meningkat
- Kandungan oksigen di dalam tanah, dipergunakan untuk aerasi pada akar, jika kandungan oksigen cukup maka aerasinya baik dan hal ini bermanfaat dalam perkembangan selsel akar dan juga berguna untuk membantu penyerapan nutrisi

**3. Materi Prosedural**

Proses pertumbuhan tanaman :

pertumbuhan biji (imbibisi) – perkecambahan (muncul planula/tanama kecil) – tumbuhan dewasa

Proses perkembangan tanaman :

pembentukan tunas – pertumbuhan vegetative – pembungaan dan reproduksi

**4. Materi Prinsip**

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya tinggi, volume, atau massa tubuh pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif. Proses pertambahan biomassa atau ukuran yang sifatnya tetap dan irreversible. Perkembangan merupakan suatu proses differensiasi, organogenesis dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang lebih lengkap dan lebih dewasa yang bersifat kualitatif

**F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Pendekatan *Saintifik*

Model : Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Metode : Ceramah interaktif dan Diskusi

**G. Media, Alat dan Sumber Belajar**

Media : *Whiteboard, LKPD, Power Point* pembelajaran

Alat : Spidol, alat tulis, laptop, proyektor

Sumber Belajar : - Buku Paket Biologi Untuk SMA/MA Kelas XII  
(Irnaningtyas. 2019. Buku Paket Biologi Kelas XII. Erlangga.)  
- Buku lain yang relevan

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><b>[Pembukaan]</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam</li> <li>Guru menanyakan kabar siswa</li> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Peserta didik dan guru bersama memperhatikan kelengkapan seragam, atribut sekolah dan kerapihan diri masing – masing.</li> <li>Peserta didik memimpin doa mengawali kegiatan belajar</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait topik yang dipelajari dan menjelaskan langkah – langkah pembelajaran <i>project based learning</i> dengan pendekatan saintifik untuk membuat percobaan factor eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan</li> <li>Guru menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan termasuk penilaian kemampuan literasi dan penguatan pendidikan karakter.</li> <li>Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok untuk melaksanakan percobaan faktor eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman</li> <li>Guru membagikan LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran</li> </ol>	<p><b>Fase I</b></p> <p><b>(menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa )</b></p>	<p>10 Menit</p>
<p><b>[ Kegiatan Inti]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan topik dan mengajukan pertanyaan</li> </ol>		<p>30 Menit</p>

<p>bagaimana cara memecahkan masalah mengenai faktor eksternal yang dapat mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman</p> <p>9 penyebab daun menguning pada tanaman (<a href="http://youtu.be/teziAYYQHT0">http://youtu.be/teziAYYQHT0</a>)</p> <p>b. Siswa mengajukan pertanyaan mendasar apa yang harus dilakukan peserta didik terhadap topik/pemecahan masalah</p> <p>c. Setelah melihat video, peserta didik dalam kelompok diharapkan mampu membuat rancangan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kemudian menuliskannya pada LKPD</p> <p>d. Guru memastikan setiap kelompok memilih dan mengetahui prosedur pembuatan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman</p> <p>e. Tiap kelompok mempresentasikan rancangan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman</p> <p>f. Guru memberikan timbal balik dengan cara mengarahkan rancangan percobaan tiap kelompok sehingga bisa dilaksanakan dengan baik dan benar</p> <p>g. Guru memberikan waktu 2 minggu untuk pelaksanaan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman</p> <p>h. Peserta didik dalam kelompok wajib membuat laporan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman</p> <p>i. Guru meminta peserta didik membuat video tutorial dalam melaksanakan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan video tersebut di upload di Youtube serta link di serahkan pada guru.</p> <p>j. Peserta didik menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan untuk melakukan tahap-tahap dan pengumpulan data</p>	<p><b>Fase II</b> <b>(Pertanyaan Mendasar)</b></p> <p><b>Fase III</b> <b>(Mendesain Perencanaan Produk)</b></p> <p><b>Fase IV</b> <b>(Menyusun Jadwal Pembuatan Produk)</b></p>	
<p><b>[Penutup]</b></p> <p>a. Guru memberikan kesimpulan pada pertemuan tentang presentasi rancangan percobaan faktor eksternal pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.</p>		5 Menit

<p>b. Guru menjelaskan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan</p> <p>c. Guru memberi motivasi agar selalu jaga kesehatan dan tetap semangat mengikuti pembelajaran.</p> <p>d. Peserta didik dan guru berdoa penutup pembelajaran</p> <p>e. Guru memberikan salam penutup kepada peserta didik</p>		
---	--	--

**I. Penilaian :**  
*Terlampir*

Garut, JULI 2024

guru mata pelajaran

Mia Lina Kania  
NIM. 20545002

*Lampiran 1***Lembar Instrumen Penilaian Pengetahuan**

1. Pada proses perkecambahan, embrio memanfaatkan cadangan makanan yang ada dalam biji. Cadangan makanan di simpan pada bagian.....
  - a. Kotiledon
  - b. **Endospermae**
  - c. Skutelum
  - d. Aleuron
  - e. Radikula
  
2. Sekelompok siswa menanam biji kacang ke dalam dua buah pot. Pot I diletakkan di tempat terang, dan pot II di tempat gelap. Setelah beberapa diamati hasilnya, faktor apakah yang tidak berperan pada kedua pot tersebut...
  - a. Cahaya
  - b. Air
  - c. Suhu
  - d. Kelembaban
  - e. **Hormon**
  
3. Etiolasi adalah pertumbuhan yang ....
  - a. Tidak dipengaruhi cahaya
  - b. Lambat jika ada cahaya
  - c. Sangat cepat jika ada cahaya
  - d. Lambat dalam kondisi gelap
  - e. **Sangat cepat dalam kondisi gelap**
  
4. Pernyataan mengenai cahaya dibawah ini yang benar, kecuali...
  - a. Cahaya diperlukan untuk proses fotosintesis
  - b. **Cahaya mempercepat pertumbuhan**
  - c. Tanpa cahaya terjadi etiolasi
  - d. Cahaya inframerah berperan untuk menentukan suhu lingkungan
  - e. Cahaya merah dan nila digunakan untuk fotosintesis
  
5. Peluruhan daun pada musim panas disebabkan oleh hormon...
  - a. Auksin
  - b. **Asam absiat**
  - c. Sitokinin
  - d. Giberelin
  - e. Gas etilen

### Penilaian Diskusi

Indikator:

- 1) Terdiri dari point-point penting yang akan disampaikan sesuai LKPD (adanya pertanyaan, pernyataan, data, dan jawaban sesuai kesimpulan kelompok)
- 2) Hasil original dari diskusi kelompok

Rubrik:

Score	Deskriptor
2	Jika peserta didik menunjukkan 2 indikator tersebut
1	Jika peserta didik menunjukkan salah satu dari 2 indikator
0	Jika peserta didik tidak menunjukkan keduanya

**Nilai = Score ini bisa dikonversi menjadi puluhan dengan cara :  $(\text{score}/2) \times 10$**

Daftar Cek:

No.	Nama Peserta Didik	Indikator		Score	Nilai
		1	2		
1.					
2.					
3.					
4.					
...	... dst.				

### Penilaian Sikap

Indikator:

- 1) Mengajukan pertanyaan
- 2) Mengidentifikasi dengan panca indera
- 3) Mengolah informasi dan gagasan
- 4) Merefleksi pemikirannya sendiri

Rubrik:

Score	Deskriptor
4	Jika peserta didik menunjukkan 4 indikator tersebut
3	Jika peserta didik menunjukkan 3 dari 4 indikator
2	Jika peserta didik menunjukkan 2 dari 4 indikator
1	Jika peserta didik menunjukkan 1 dari 4 indikator
0	Jika peserta didik tidak menunjukkan satupun dari indikator

**Nilai = Score ini bisa dikonversi menjadi puluhan dengan cara :  $(\text{score}/4) \times 10$**

Daftar Cek Peserta Didik

No.	Nama Peserta Didik	Indikator				Score	Nilai
		1	2	3	4		
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							

## Lampiran 2

### 1. Lembar Kerja Peserta Didik



**MATA PELAJARAN** :  
**KELAS /SEMESTER** :  
**MATERI** :  
**KELOMPOK** :

#### A. Kompetensi Dasar

4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 4.2.1 Membuat rancangan percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- 4.2.2 Mempresentasikan laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### Tinjauan Materi

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada benih atau tanaman itu sendiri. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat di luar benih atau tanaman. **Fitohormon** adalah sekumpulan zat yang membantu pertumbuhan, sering disebut sebagai zat penumbuh atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada tumbuhan ada bermacam-macam diantaranya (1) auksin; (2) giberelin (3) sitokinin; (4) asam absisat, (5) etilen. Faktor eksternal antara lain media tanam, nutrisi, cahaya, suhu, kelembapan dan aerasi.

## Langkah-Langka Kegiatan

1. Amati

beberapa  
video  
berikut :  
Tutorial  
Hidroponik  
untuk  
Pemula

<https://youtu.be/9l-ti-tT9xw>

Tutorial

Menanam

Seledri di

Polibag

[https://youtu.](https://youtu.be/gaqYwZ8)

[be/gaqYwZ8](https://youtu.be/gaqYwZ8)

[Q-AQ](https://youtu.be/gaqYwZ8)

Sawi Hidroponik dari Semai sampai Panen

<https://youtu.be/ZnSFH69SPMo>

Lagu Fitohormon (lagu asli Kaulah segalanya)

[https://youtu.be/WBbf\\_NFmznM](https://youtu.be/WBbf_NFmznM)

2. Perhatikan proses pertumbuhan dan perkembangan dari setiap video, kemudian susun rancangan percobaan terhadap pengaruh faktor eksternal proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta tentukan tanaman yang akan ditanam. (**Catatan** : tiap kelompok harus berbeda tanaman)

3. Diskusikan dengan kelompok tentang :

a. Tanaman yang akan  
digunakan untuk  
percobaan Jawab :

b. Media  
tanam  
yang akan  
digunakan  
Jawab :

c. Syarat tumbuh dan berkembang tanaman tersebut Jawab :

d. Faktor internal yang berpengaruh besar dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut Jawab :

e. Faktor eksternal yang berpengaruh besar dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut Jawab :

f. Hama dan penyakit yang bisa menyerang tanaman tersebut Jawab :

g. Kesimpulan

## Riwayat Hidup

### Data Pribadi

Nama : Mia Lina Kania

Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 15 Mei 2002

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Kp. Cikembang RT 02/RW07 Desa  
Cikembang , Kecamatan Kertasari Kabupaten  
Bandung ,40386

Nomor Telepon : 081332642525

Email : [mialinakaniania123@gmail.com](mailto:mialinakaniania123@gmail.com)



### Riwayat Pendidikan

Nama Instansi	Jurusan Tahun	
SDN 1 Cikembang	-	2008 – 2014
MTS Al- Fatah	-	2014 – 2017
MA Al- Fatah	MIPA	2017 – 2020
Institut Pendidikan Indonesia	Pendiikan Biologi	2020 – 2024

### Pengalaman Kerja

Asisten Dosen Mata Kuliah kimia biologi **2023**

Asisten Dosen Mata Kuliah Ekologi hewan **2024**

Asisten Dosen Mata Kuliah Biologi terapan **2024**

Guru honorer SMP **2020-2022**