

**PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN (GA<sub>3</sub>)  
DAN MOL BONGGOL PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)**

**Skripsi**

**Oleh**

**Istiqomah**

**2057021001**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2026**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN (GA3) DAN MOL BONGGOL PISANG (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annum* L.)**

**Oleh  
Istiqomah**

Cabai merah besar yaitu tanaman herba yang mempunyai rasa pedas dan menjadi salah satu jenis cabai yang paling banyak digunakan masyarakat Indonesia dalam skala rumah tangga sebesar 61% sehingga tingkat produksinya perlu ditingkatkan dengan menggunakan pemberian giberelin dan Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) yang terbaik terhadap pertumbuhan cabai merah besar, mengetahui konsentrasi MOL bonggol pisang batu yang terbaik, dan mengetahui interaksi antara pemberian giberelin dan MOL bonggol pisang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2024 di Laboratorium Botani, FMIPA, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) disusun secara faktorial. Faktor pertama pemberian giberelin dengan 2 taraf konsentrasi yaitu 0% dan 10%. Faktor kedua pemberian MOL Bonggol Pisang dengan 3 taraf konsentrasi yaitu 0%, 10%, dan 20% dengan pengulangan sebanyak 5 kali sehingga didapatkan 30 satuan percobaan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), panjang akar (cm), berat basah (gr), berat kering (gr), kadar air relatif (gr), kandungan klorofil, dan visualisasi daun. Data yang dihasilkan disajikan dalam bentuk kualitatif yaitu dokumentasi foto dan data kuantitatif yang akan dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji Tukey dengan taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian giberelin 10% dan MOL bonggol pisang 20% memberikan pengaruh terhadap berat kering klorofil a, b, dan klorofil total pada tanaman cabai merah besar.

**Kata kunci :** Cabai merah besar, Giberelin, Mikroorganisme Lokal, Bonggol Pisang, Pertumbuhan

## **ABSTRACT**

### ***The Effect of the Application of the Plant Growth Regulator Gibberellin (GA3) and Banana Corm MOL (Musa balbisiana Colla) on the Growth of Large Red Chili Plants (Capsicum annum L.)***

**By  
Istiqomah**

*Large red chili (Capsicum annum L.) is a herbaceous plant with a spicy taste and is one of the most widely used types of chili by Indonesian households, accounting for about 61% of household consumption. Therefore, its production needs to be increased through the application of gibberellin and Local Microorganisms (MOL) derived from banana corms. This study aimed to determine the best concentration of gibberellin (GA3) for the growth of large red chili plants, to identify the most effective concentration of MOL from batu banana corm, and to examine the interaction between the application of gibberellin and MOL from banana corms. The research was conducted from February to March 2024 at the Botany Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA), University of Lampung. This study used a Completely Randomized Design (CRD) arranged factorially. The first factor was the application of gibberellin with two concentration levels: 0% and 10%. The second factor was the application of banana corm MOL with three concentration levels: 0%, 10%, and 20%. Each treatment was repeated five times, resulting in 30 experimental units. The observed parameters included plant height (cm), root length (cm), fresh weight (g), dry weight (g), relative water content (g), chlorophyll content, and leaf visualization. The resulting data were presented in qualitative form (photo documentation) and quantitative data, which were analyzed using ANOVA followed by Tukey's test at a 5% significance level. The results showed that the application of 10% gibberellin and 20% banana corm MOL had a significant effect on dry weight as well as chlorophyll a, chlorophyll b, and total chlorophyll content in large red chili plants.*

**Keywords:** *Large red chili, Gibberellin, Local Microorganisms, Banana Corm, Growth*

**PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN (GA<sub>3</sub>)  
DAN MOL BONGGOL PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)**

**Oleh**

**Istiqomah**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
SARJANA SAINS**

**Pada**

**Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2026**

Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR  
TUMBUH GIBERELIN (GA3) DAN MOL  
BONGGOL PISANG BATU (*Musa balbisiana*  
Colla) TERHADAP PERTUMBUHAN  
TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum*  
*annuum* L.)

Nama Mahasiswa : Istiqomah

Nomor Pokok Mahasiswa : 2057021001

Program Studi : Biologi

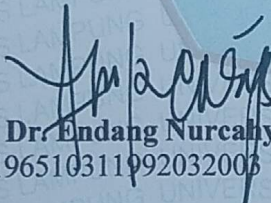
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

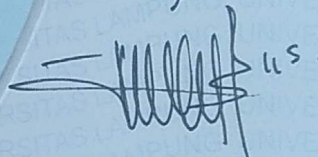
**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**

  
**Prof. Dr. Endang Nurcahyani, M.Si.**  
NIP.196510311992032003

  
**Dra. Yulianty, M.Si.**  
NIP.196507131991032002

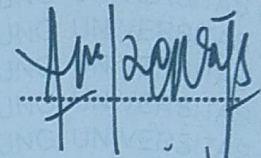
**Ketua Jurusan Biologi**

  
**Dr. Jani Master, S.Si., M.Si.**  
NIP. 198301312008121001

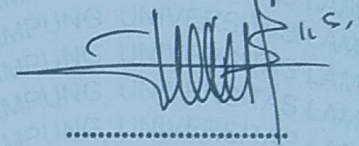
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

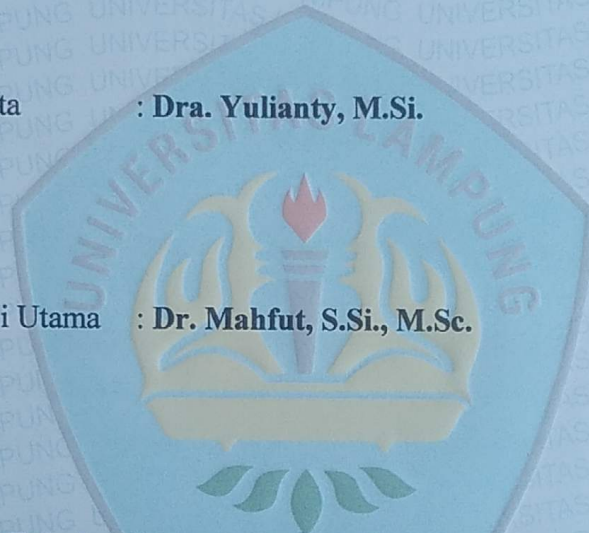
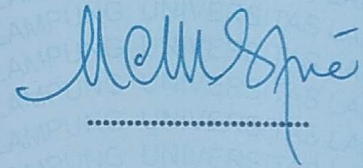
**Ketua : Prof. Dr. Endang Nurcahyani, M.Si.**



**Anggota : Dra. Yulianty, M.Si.**



**Penguji Utama : Dr. Mahfut, S.Si., M.Sc.**



**2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.**  
NIP. 197110012005011002

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 Januari 2026**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Istiqomah  
NPM : 2057021001  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam skripsi Saya yang berjudul:

**“PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN (GA3) DAN MOL BONGGOL PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)”**

Sebagaimana berdasarkan gagasan, data maupun pembahasannya adalah benar hasil karya sendiri. Selanjutnya saya tidak keberatan apabila sebagian atau hasil skripsi tersebut digunakan oleh mahasiswa untuk keperluan publikasi, sepanjang nama saya dicantumkan. Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar dan melanggar norma yang berlaku, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandarlampung, 06 April 2026

Yang Menyatakan,



Istiqomah  
NPM. 2057021001

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Indra Putra Subing pada tanggal 25 November 2001, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari Bapak Puji Wahyudiarto dan Ibu Giyanti.

Penulis memulai menempuh pendidikan pertama di sekolah Taman Kanak-Kanak Insan Kamil, Bandar Jaya pada tahun 2006, dilanjutkan dengan Sekolah Dasar di SD N 2 Yukum Jaya pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2014, setelah itu dilanjutkan ke pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 5 Terbanggi Besar yang diselesaikan pada tahun 2017, dilanjutkan ke pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Terbanggi Besar, yang diselesaikan pada tahun 2020. Kemudian pada tahun 2020, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur Mandiri. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif di organisasi Himpunan Biologi pada kepengurusan periode 2020/2021. Pada tahun 2023 penulis melakukan Kerja Praktik Lapangan di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sokawaringin, Kecamatan Bangun Rejo, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen untuk mata kuliah praktikum Kultur Jaringan Tumbuhan.

## **PERSEMBAHAN**

Bismillahirrohmanirrohim...

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang maha esa atas semua Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan dengan rasa syukur dan bahagia, saya menyampaikan rasa terima kasih saya kepada:

### **Ayah, Ibu dan Adik Tercinta**

Kupersembahkan karya ini untuk kedua orang tua yang sangat kusayangi serta adik-adikku yang selalu memberikan kasih sayang, doa yang tak henti, mendukung dan memberi semangat sehingga akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

### **Untuk Dosen Pembimbing Serta Dosen Biologi Universitas Lampung**

Kepada para dosen yang saya hormati dengan ini saya ucapkan terima kasih banyak atas ilmu yang diberikan, didikan serta bimbingannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar serta memberikan motivasi agar terus berusaha dan tidak pernah menyerah untuk mencapai impian saya.

### **Almamater Universitas Lampung Tercinta**

Yang telah menyediakan kesempatan bagi penulis untuk menuntut ilmu dan membangun pengalaman selama masa studi.

## **MOTTO**

“Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga”

**(Hadits Riwayat Imam Muslim)**

Jangan takut gagal, tapi takutlah tidak pernah mencoba.

**(Roy T. Bennett)**

Tidak ada satu pun perjuangan yang tidak melelahkan. “ Dan berikanlah berita gembira kepada orang –orang yang sabar, yaitu yang ketika ditimpa musibah mereka mengucapkan: sungguh kita semua ini milik Allah dan sungguh kepada-Nya lah kita kembal”.

**(QS Al-Baqarah: 155-156)**

Kesempatan hanya datang bagi mereka yang mempersiapkannya

**(Louis Pasteur)**

## SANCAWANA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Bissmillahirahmanirahim

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik yang berjudul “Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA3) dan MOL Bonggol Pisang Batu (*Musa balbisiana* Colla) terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.)” tepat pada waktunya. Sholawat beriring salam tak lupa penulis lantunkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaat Beliau di akhirat kelak. Aamiin

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini, namun penulis sangat bersyukur karena mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Endang Nurcahyani, M.Si., selaku pembimbing I yang telah sabar memberikan bimbingan arahan, saran serta semangat dalam penulisan skripsi ini .
2. Ibu Dra. Yulianty M.Si., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan , saran dan ilmu selama penulisan skripsi.
3. Bapak Dr. Mahfut, S.Si., M.Sc., selaku pembahas atas semua ilmu, nasihat, serta saran dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Lampung.

5. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Dr. Kusuma Handayani, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Biologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
8. Ibu Lili Chrisnawati S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, saran kepada penulis dalam menempuh pendidikan di Jurusan Biologi.
9. Bapak Dr. Abdul Roni Angkat, S.TP., M.Si., selaku Kepala Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung.
10. Kepala Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi beserta seluruh Staf Teknisi yang telah memberikan izin dan fasilitas selama penulis melaksanakan penelitian.
11. Bapak dan Ibu dosen yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang diberikan selama penulis melaksanakan pendidikan di Jurusan Biologi.
12. Teristimewa kedua orang tua, Bapak Puji Wahyudiarto dan Ibu Giyanti serta adik-adiku Aisyah dan Rizky yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan baik moral dan material, semangat dan doa tiada hentinya kepadaku.
13. Pejuang skripsi Mutiara, Emay, Arin, Olivia. Terima kasih atas kebersamaan dan doa yang telah yang diberikan satu sama lain hingga akhir.
14. Teman seperjuangan angkatan 2020 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan doa yang selama ini diberikan kepada penulis.
15. Teman-teman PKL Arin, Mutiara, Peki, Himas, Jian dan Shifa. Terima Kasih atas kebersamaan, dan pembelajaran yang sangat berarti selama ini.
16. Keluarga besar KKN Sukawaringin, Bangun Rejo, Lampung Tengah dan kelompok KKN Mentari, Erli, Tuti, Amanda, Adit, dan Rofi. Terima kasih

untuk pengalaman, pembelajaran, serta kebersamaan.

17. Almamater tercinta

Akhir Kata, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan serta penyusunan skripsi ini. Penulis ini berharap dengan skripsi ini dapat berguna serta bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Warahatullahi Wabarokatuh.

Bandarlampung, 06 April 2026

Penulis,

Istiqomah

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Kerangka Pemikiran.....	4
1.4. Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Tanaman Cabai Merah .....	6
2.1.1. Klasifikasi.....	6
2.1.2. Morfologi Cabai Merah .....	7
a. Akar .....	7
b. Batang.....	7
c. Daun .....	8
d. Bunga.....	9
e. Buah.....	9
2.1.3. Syarat Tumbuh .....	10
a. Iklim .....	10
b. Tanah .....	11
2.1.4. Budi Daya Tanaman Cabai Merah .....	11
2.2. Zat Pengatur Tumbuh ( ZPT) .....	12
2.2.1. Giberelin .....	12
2.2.2. MOL Bonggol Pisang.....	14
2.3. Pertunbuhan Tanaman Cabai Merah .....	15

<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Rancangan Percobaan.....	17
3.4 Prosedur Kerja .....	18
A. MOL Bonggol Pisang dan Giberelin.....	18
B. Pengenceran.....	19
C. Persemaian dan penanaman Cabai Merah.....	19
D. Pengaplikasian Perlakuan Pada Giberelin.....	20
E. Pengaplikasian perlakuan MOL pada Bonggol Pisang .....	20
3.5 Tata Letak Unit Uji.....	21
3.6 Variabel Pengamatan.....	21
3.7 Analisis Data .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1. Hasil dan Pembahasan.....	25
A. Tinggi Tanaman .....	25
B. Panjang akar .....	32
C. Berat Basah.....	35
D. Berat Kering .....	37
E. Kadar Air Relatif .....	40
F. Kandungan Klorofil.....	42
G. Persentase dan Visualisasi Daun Cabai Merah .....	49
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan .....	51
5.2. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Notasi faktor taraf kombinasi perlakuan .....	18
2. Pengenceran Giberelin .....	19
3. Pengenceran MOL Bonggol Pisang .....	19
4. Rata-rata tinggi tanaman cabai merah .....	25
5. Rata-rata panjang akar tanaman cabai merah.....	32
6. Rata-rata berat basah cabai merah besar .....	35
7. Rata-rata berat kering tanaman cabai merah.....	37
8. Rata-rata Kadar air relatif tanaman cabai merah.....	40
9. Rata-rata andungan Klorofil a.....	43
10. Rata-rata kandungan klorofil b.....	44
11. Rata-rata kandungan klorofil total .....	44
12. Persentase Rata- rata pengamatan daun cabai merah besar .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Akar tanaman cabai merah besar .....	7
2. Batang tanaman merah besar .....	8
3. Daun tanaman cabai merah besar.....	9
4. Bunga tanaman cabai merah besar.....	9
5. Buah tanaman cabai merah besar besar .....	10
6. Gambar struktur kimia giberelin.....	14
7. Kurva interaksi terhadap tinggi tanaman .....	27
8. Kurva interaksi terhadap panjang akar.....	33
9. Kurva interaksi terhadap berat basah.....	36
10. Kurva interaksi terhadap berat kering.....	38
11. Kurva interaksi terhadap kadar air relatif .....	41
12. Kurva interaksi terhadap kandungan klorofil.....	46
13. Visualisasi Daun tanaman cabai merah besar .....	50
14. Menyiapkan media tanaman .....	84
15. Perendaman benih cabai merah besar .....	84
16. Penyemaian pada benih tanaman cabai merah besar .....	85
17. Pembuatan MOL bonggol pisang .....	85
18. . Menanam tanaman cabai merah setelah penyemaian .....	85
19. Mengukur tanaman cabai merah .....	86
20. Pemberian konsentrasi giberelin GA3 dan MOL bonggol pisang .....	86
21. Menimbang berat basah pada tanaman cabai merah besar .....	87
22. Mengoven tanaman cabai merah untuk berat kering .....	87
23. Melakukan uji kandungan klorofil tanaman cabai merah besar.....	87
24. Penampilan tanaman cabai merah besar pada hari ke-28 hari .....	88
25. Visualisasi tanaman cabai merah besar besar .....	88

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman herba yang mempunyai rasa pedas karena adanya kandungan kapsaisin. Cabai merah berasal dari Benua Amerika, tepatnya wilayah Peru dan mencapai negara di Benua Amerika, Eropa dan Asia, termasuk Indonesia. Cabai merah menjadi salah satu jenis cabai yang paling banyak digunakan masyarakat Indonesia. Cabai merah sebagian besar digunakan dalam rumah tangga yang mencapai 61% dari total konsumsi cabai dalam negeri. Selebihnya digunakan sebagai bahan baku industri baik industri pangan maupun non pangan dan untuk ekspor baik sebagai cabai segar maupun olahan seperti cabai bubuk dan cabai kering (Melissa dan Rosiyah, 2014).

Cabai merah memiliki batang yang berwarna cokelat hitam yang tumbuh tegak. Daun tanaman cabai berbentuk lonjong atau bulat telur dan memiliki kelopak berwarna hijau dan mahkota berwarna putih (Agustina dkk., 2014). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan produktivitas cabai merah menjadi rendah seperti hama, penyakit ataupun dari segi pupuk sintetis lainnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi cabai merah adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Menurut Pertiwi dkk (2016) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh senyawa organik yang disebut sebagai Zat Pengatur Tumbuh. ZPT ini diterapkan pada tanaman dalam konsentrasi sangat rendah, tetapi mampu memicu respons fisiologis. Salah satu contoh ZPT adalah giberelin, yang dapat diaplikasikan pada tanaman.

Atika dkk, (2018) menyatakan bahwa pemberian giberelin menunjukkan respons terhadap pertumbuhan tanaman dengan memperlihatkan pertumbuhan perpanjangan batang, penambahan panjang akar, memperbesar luas daun dari berbagai jenis tanaman. Selain itu, giberelin juga dapat meningkatkan luas daun pada berbagai jenis tanaman ketika penyiraman. Giberelin juga membantu dalam proses pembuahan secara tidak langsung serta pemberian giberelin sehingga tidak semua tanaman merespons sesuai yang diinginkan. Tergantung pada tanaman yang bisa menerima rangsangan pada masa pertumbuhan. Pemberian giberelin dapat efektif jika diberikan sesuai kebutuhan tanaman. Penggunaan hormon giberelin berdasarkan konsentrasi yang terlalu rendah dan frekuensi rendah akan membuat tidak efisien pada tanaman sedangkan konsentrasi dengan frekuensi yang tinggi dapat menghalangi pertumbuhan dan produksi cabai (Sundahri, 2014).

Tanaman cabai dapat ditingkatkan pertumbuhannya melalui pemanfaatan pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair. Pupuk organik cair mengandung senyawa organik seperti protein/asam amino dan zat lain yang merangsang pertumbuhan tanaman serta meningkatkan hasilnya. Kelebihan pupuk organik cair terletak pada kemampuannya menyediakan unsur hara mikro secara cepat melalui penyemprotan pada daun tanaman (Nurahmi dkk., 2011).

Bonggol pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air dan mineral penting. Bonggol pisang memiliki kandungan patinya 45,4 % dan kandungan protein 4,35%. Bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai mikroorganisme lokal karena ada mikroba yang mampu menguraikan bahan organik seperti bonggol pisang mikroba tersebut adalah *bacillus sp.* , *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus sp.* Mikroorganisme lokal (MOL) untuk bonggol pisang mempunyai peranannya dalam waktu pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman tahan penyakit, kadarnya kandungan asam fenolik yang tinggi membantu pengikatan ion Al, Fe, dan Ca sehingga

meningkatkan ketersediaan fosfor (P) dalam tanah yang berguna saat berbunga dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009).

Berdasarkan penelitian Suherman dkk. (2016) menyatakan bahwa Pemberian campuran larutan giberelin (GA) sebanyak 150 ppm dengan pupuk organik cair (POC) dari rami sebanyak 40 ml/L telah terbukti memberikan hasil yang baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman rami varietas Ramindo 1. Berdasarkan penelitian Nazari dkk. (2022) menyatakan bahwa pengaruh konsentrasi MOL bonggol pisang berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman, bobot segar, bobot kering, diameter, dan panjang buah.

Berdasarkan penelitian Rahim (2016) pemberian 300 ml MOL bonggol pisang serta pupuk NPK Phonska telah terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman terong (*Solanum melongena* L.). Hal ini membuktikan bahwa pemberian MOL bonggol pisang memberikan hasil terbaik terutama dalam hal jumlah buah dan berat buah tanaman cabai serta parameter seperti tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, dan berat buah per buah juga turut berpengaruh positif oleh perlakuan ini.

Berdasarkan pemaparan di atas perlakuan pemberian MOL bonggol pisang dan giberelin mampu membantu pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.). Namun perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan tanaman cabai merah, sehingga penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Giberelin dan Mol Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.) sangat penting dilakukan penelitian ini.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsentrasi larutan giberelin yang terbaik terhadap

- pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah besar.
2. Mengetahui konsentrasi MOL bonggol pisang batu yang terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah besar.
  3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi giberelin dan MOL bonggol pisang batu terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah besar.

### 1.3. Kerangka Pemikiran

Cabai merah merupakan tanaman herbal dengan cita rasa tajam karena kandungan capsaicin, berasal dari Amerika, terutama Peru, dan menyebar ke Amerika, Eropa, dan Asia, termasuk Indonesia. Sebagai salah satu jenis cabai yang populer di Indonesia, kendala seperti hama, penyakit, dan pupuk sintetis dapat mengurangi produktivitasnya. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai merah. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah menggunakan giberelin (GA3) dan MOL bonggol pisang sebagai zat pengatur tumbuh pada tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

Giberelin sering digunakan dalam penelitian fisiologi tumbuhan, dan sebagian besar tanaman menunjukkan respons terhadap pemberian giberelin dengan memperlihatkan pertumbuhan perpanjangan batang, penambahan panjang akar, memperbesar luas daun dari berbagai jenis tanaman. Selain itu, Giberelin juga ikut serta dalam proses pembuahan secara tidak langsung. Namun, respons terhadap pemberian giberelin bervariasi pada berbagai jenis tanaman, tergantung pada kemampuan tanaman untuk merespons rangsangan selama masa pertumbuhan.

Bonggol pisang kaya akan karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral esensial. Pati mencapai 45,4%, sementara kandungan proteinnya mencapai 4,35%. Mikroba organik seperti *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus sp.* terdapat dalam bonggol pisang, berperan dalam penguraian

bahan organik dan pembentukan kompos. Melalui MOL bonggol pisang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman dan ketahanan terhadap penyakit.

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah.

1. Konsentrasi giberelin sebesar 10 % merupakan konsentrasi yang terbaik pada pertumbuhan tanaman cabai merah besar.
2. Konsentrasi MOL bonggol pisang sebesar 20% merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah besar.
3. Terdapat interaksi yang signifikan antara konsentrasi giberelin dan MOL bonggol pisang batu terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah besar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Cabai Merah

Cabai merupakan tanaman terung-terungan (*Solanaceae*) yang berasal dari Amerika Selatan. Cabai sudah lama dibudidayakan di Indonesia karena menyimpan nilai ekonomis yang tinggi. Cabai merah seringkali digunakan untuk keperluan rumah tangga tahap yaitu serupa ramuan masak. Cabai mengandung karbohidrat, protein, lemak, zat makanan (zat makanan B, zat makanan C, dan zat makanan E), flavonoid, capsaicin, mineral, air, dan serat. Cabai juga berisi larutan antioksidan sela lain zat makanan C, zat makanan E, zat makanan K, fitosterol, beta karoten dan beta cryptoxanchin (Anggraeni dan Fadlil, 2013)

#### 2.1.1. Klasifikasi

Cabai merah menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) sebagai berikut.

Kerajaan: Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Bangsa : Solanales

Suku : Solanaceae

Marga : *Capsicum*

Jenis : *Capsicum annuum* L.

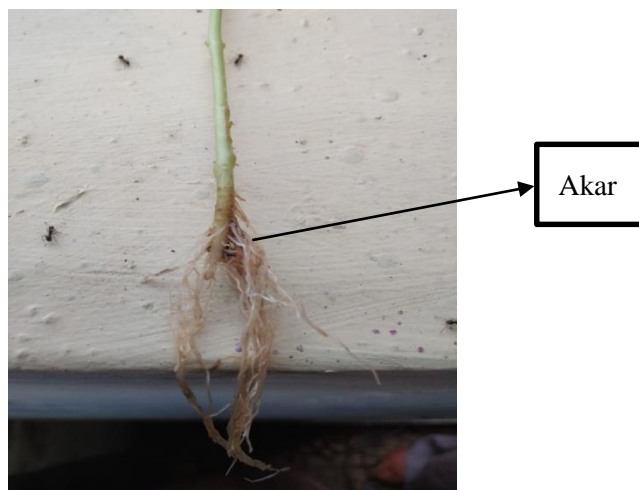
### 2.1.2. Morfologi Cabai Merah

Bagian utama tanaman cabai adalah akar, batang, daun, bunga, buah dan biji.

#### a. Akar

Fungsi akar antara lain untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah dan untuk memperkuat batang tanaman. Akar buah cabai tumbuh langsung ke dalam tanah dan memperkuat pohon yang tingginya  $\pm 200$  cm dan berwarna coklat. tumbuh sebagai akar tunggang, mendatar di dalam tanah, sebagai akar serabut, yang bentuknya kecil dan membentuk massa yang padat (Satrio, 2013). Akar tanaman cabai merah disajikan pada

**Gambar 1.**

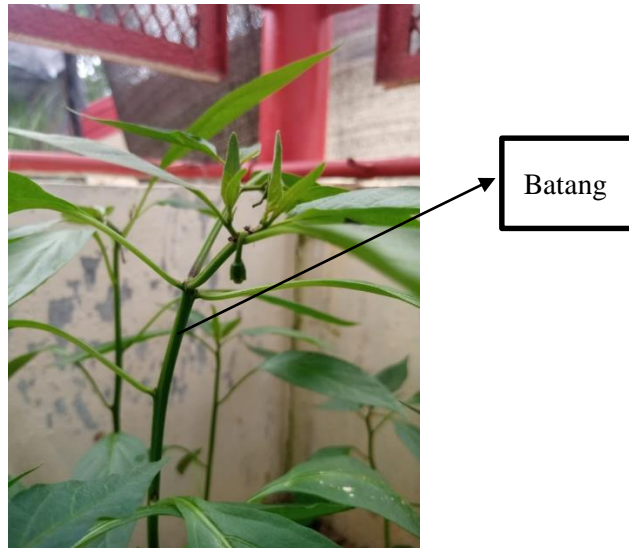


**Gambar 1.** Akar tanaman cabai merah besar (Dokumentasi Pribadi, 2024)

#### b. Batang

Cabai biasanya memiliki batang berwarna hijau tua dan berkayu. Batang memiliki panjang 30-37,5 cm dan diameter 1,5-3 cm. Jumlah cabang, yaitu antara 7-15 per tanaman. Cabang memiliki panjang sekitar 5-7 cm dan diameter sekitar 0,5-1 cm. cabang memiliki daun dan dedaunan. Tangkai daun menopang daun dengan fungsi. Ukuran daun sangat pendek

yaitu hanya 2-5 cm. batang bercabang berdiameter 0,5-1 cm. Percabangan dikotomi atau terputus-putus, pertumbuhan terus menerus dari cabang biasa. Sedangkan menurut Tjahjadi (1991), cabai memiliki batang vertikal yang berbentuk bulat. Tanaman cabai dapat tumbuh hingga ketinggian 50-150 cm. Batang cabai merah disajikan pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Batang tanaman cabai merah besar (Dokumentasi pribadi, 2024)

### c. Daun

Daun cabai merupakan daun tunggal yang timbul secara berurutan pada tunas-tunas samping yang tersusun spiral di batang utama. Bentuk daun cabai dapat berupa bulat telur hingga lonjong, dengan pangkal daun yang umumnya berbentuk jantung atau membulat, dan biasanya berwarna hijau atau hijau tua dengan panjang 9-15 cm dan lebar 3,5-5 cm. Selain itu, daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai (panjang 0,5-2,5 cm), letak tersebar. Bercak daun lonjong sampai lonjong, ujung runcing, pangkal menyempit, tepi rata, duri, panjang 1,5-12 cm, lebar 1-5 cm, hijau (Tjahjadi, 1991). Daun cabai merah disajikan pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Daun tanaman cabai merah besar ( Dokumentasi Pribadi, 2024)

#### d. Bunga

Bunga cabai merah berwarna putih, namun ada juga yang berwarna ungu. abai berbunga sempurna dengan benang sari lepas yang tidak melekat. Disebut berbunga sempurna karena terdiri dari tangkai bunga, putik, petal, benang sari, organ jantan dan betina. (Tjahjadi, 1991). Bunga cabai disajikan pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Bunga tanaman cabai merah ( Dokumentasi Pribadi, 2024)

#### e. Buah

Bentuk cabai berbeda-beda dan beragam sesuai varietasnya, mulai dari cabai keriting, cabai besar, lurus, dan seukuran ibu jari dengan buahnya menggantung rendah. Berat cabai merah bervariasi dari sekitar 5 sampai 25 g (Suriana, 2012). Buah cabai disajikan pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** Buah tanaman cabai merah besar (Moekasan dkk., 2014)

### 2.1.3. Syarat Tumbuh

#### a. Iklim

Faktor iklim memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman, termasuk tanaman cabai merah. Keberhasilan budidaya cabai sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, dengan suhu yang baik untuk pertumbuhan cabai berkisar antara 24-28°C. Sedangkan pada suhu tertentu seperti di bawah 15°C dan lebih 32°C akan dapat menghasilkan buah cabai yang kurang baik.

Pertumbuhan tanaman juga dapat terhambat jika suhu harian di area budidaya terlalu dingin. Meskipun demikian, tanaman cabai masih dapat tumbuh pada musim kemarau dengan pengairan yang cukup dan teratur (Syukur dan Maharijaya, 2014).

Tanaman cabai termasuk dalam kategori tanaman hari panjang yang memerlukan intensitas penyinaran matahari yang cukup lama, yaitu antara 10-12 jam. Kurangnya cahaya matahari pada musim hujan dapat menghambat proses fotosintesis, sehingga mempengaruhi produksi hasil. Sebaliknya, pada musim kemarau, intensitas cahaya matahari dan tingkat penguapan cenderung meningkat, mendukung pertumbuhan tanaman cabai (Rostini, 2012)

## **b. Tanah**

Cabai merah dapat optimal tumbuh di daerah dengan ketinggian hingga 900 m dpl, tanah yang kaya bahan organik, memiliki pH 6-7, dan tekstur tanah remah. Suhu memainkan peran penting dalam pertumbuhan cabai, dengan suhu ideal budidaya berkisar 24-28°C. Suhu ekstrem di bawah 15°C atau di atas 32°C dapat menghasilkan buah cabai yang kurang baik. Pertumbuhan juga terhambat jika suhu harian terlalu dingin. Cabai cocok ditanam pada tanah datar atau lereng gunung dengan keterlereng 0-10, dan dapat beradaptasi pada berbagai jenis tanah, dari pasir hingga tanah liat. Pertumbuhan optimal dicapai pada tanah gembur, subur, dan tinggi humus dengan pH 6-7 (Harpenas dkk., 2010)

### **2.1.4. Budi Daya Tanaman Cabai Merah**

Budidaya cabai umumnya melibatkan beberapa langkah, termasuk persiapan benih, penyemaian, penanaman, pemeliharaan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta panen. Proses dimulai dengan menanam benih cabai pada media semai, dimana bibit tumbuh dalam 7-8 hari setelah disemai. Bibit kemudian dipindahkan setelah 21-30 hari dengan ciri-ciri seperti memiliki 4-5 helai daun, dan ditanam pada lubang tanam. Setiap lubang tanam menampung satu batang bibit yang sehat dan normal, ditimbun dengan tanah hingga 2-3 cm di bawah daun (Susilo dan Diennazola, 2012).

Menurut Prajnanta (2007) penanaman cabai disarankan pada sore hari dengan penyiraman. Pemupukan susulan dilakukan tiga kali pada tanaman berumur 10 HST, 25 HST, dan 40 HST, menggunakan pupuk NPK sebanyak 2-4 g per tanaman setiap kali pemupukan.

## **2.2. Zat Pengatur Tumbuh ( ZPT)**

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik yang, meskipun bukan nutrisi tanaman, memiliki kemampuan aktif dalam konsentrasi rendah untuk merangsang, menghambat, atau mengubah pertumbuhan serta perkembangan tanaman. ZPT terdiri dari kelompok hormon seperti auksin, sitokinin, giberelin, dan etilen, ZPT bertujuan mengontrol pertumbuhan tanaman (Wiratmaja, 2017).

### **2.2.1. Giberelin**

Asam giberelat (GA3) adalah salah satu kelompok giberelin yang dapat membantu hormon pertumbuhan. GA3 memiliki fungsi sebagai penyambungan sel, germinasi biji, pembungaan, meningkatkan pengukuran pokok dan pematangan buah (Rangaswamy, 2012). Penyusunan buah, menunda pematangan dan pematangan buah (Harjadi, 2009). Budiarto dan Wuryaningsih (2007) bahwa salah satu jenis GA3 yang stabil dan mampu memacu perkembangan dan pembungaan tanaman adalah GA3.

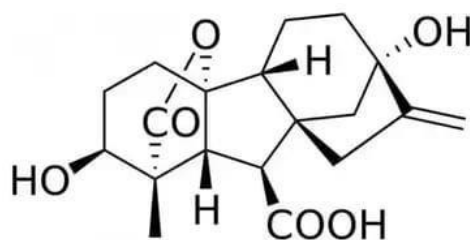
Salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pada tanaman cabai merah besar adalah giberelin. Adanya giberelin yang dapat mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi pada tumbuhan, seperti pembungaan, partenokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung. Semua organ tanaman mengandung berbagai macam GA pada tingkatan yang berbeda-beda. Hormon ini dapat ditemukan pada bagian buah, biji, tunas, daun muda, dan ujung akar (Gardner dkk, 2008)

Pemberian giberelin dari luar meningkatkan produksi RNA, meningkatkan RNA dan DNA dalam inti sel biji. Selain itu, giberelin juga sebagai antagonis terhadap inhibitor ABA, dan dalam perkecambahan biji, giberelin mengontrol pembentukan enzim hidrolitik. Senyawa gula dan asam amino yang larut, hasil dari aktivitas amilase dan protease, dipindahkan ke embrio

untuk mendukung pertumbuhan embrio dan timbulnya kecambah (Pertiwi dkk, 2016)

Pembuatan larutan dibuat dengan membuat terlebih dahulu larutan induk GA3. Larutan induk GA3 dilihat dari 1 gr GA3 murni dilarutkan dalam 100 ml gelas ukur dengan tambahan 10 ml alkohol dan 90 ml air aquades. Larutan ZPT ini dapat langsung digunakan. Larutan GA3 konsentrasi 10 ppm dihasilkan dengan melarutkan 1 ml larutan stok GA3 dalam 1000 ml air. Larutan GA3 konsentrasi 20 ppm dibuat dengan melarutkan 2 ml larutan stok GA3 dalam 1000 ml air, sedangkan larutan GA3 konsentrasi 30 ppm dihasilkan dengan melarutkan 3 ml larutan stok GA3 dalam 1000 ml air. Pemberian larutan GA3 disesuaikan dengan tingkat konsentrasi dan diterapkan pada tanaman pada usia 14 hst, 21 hst, dan 28 hari hst. Aplikasinya dilakukan dengan menyemprotkan larutan ke seluruh bagian tanaman memastikan basah pada permukaan atas dan bawahnya ( Yuliana dkk., 2021)

Giberelin adalah salah satu regulasi pertumbuhan alami yang berasal dari senyawa tetrasiklik diterpenoid (Gupta dan Chakrabarty,2013). Semua jenis giberelin memiliki basis rangka ent-giberelan dengan 19 atau 20 atom karbon yang membentuk cincin 4 atau 5. Sebagian besar giberelin memiliki gugus karboksil yang melekat pada karbon ke-7, dan beberapa memiliki gugus karboksil tambahan pada karbon ke-4. Meskipun ada berbagai jenis giberelin, GA3 menjadi signifikan sebagai yang pertama dimurnikan dari medium biakan cendawan Giberella, dan kini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi karena ketersediaannya yang melimpah di pasaran (Salisbury, 1995). Struktur kimia GA3 disajikan pada **Gambar 6**.



**Gambar 6.** Gambar struktur kimia giberelin (Salisbury, 1995)

### 2.2.2. MOL Bonggol Pisang

Menurut Suhatsyo (2011) mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang memiliki kandungan *Bacillus* sp. *Aspergillus niger* dan *Aerobasidium*. *Bacillus* sp. adalah mikroba yang sebagai pelarut fosfat, berperan dalam nitrifikasi dan denitrifikasi, degradasi senyawa organik, vol menghasilkan antibiotik dan sebagai zat pengendali hayati. MOL mengandung unsur N, P dan K yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan sehingga meningkatkan jumlah buah per tanaman. Menurut Yunita dkk. (2016) menyatakan bahwa unsur N, P dan K termasuk dalam MOL akan mempercepat pembungaan, membantu perkembangan benih dan buah, serta memiliki pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan masih banyak senyawa lainnya. untuk Tumbuhan memerlukan unsur P untuk memperoleh pertumbuhan tanaman dan pengembalian yang optimal. Jika kandungan fosfor dan kaliumnya tidak optimal maka pembentukan buah berkurang (Sutedjo,2008). Menurut Yunita dkk, (2016) untuk pertumbuhan tanaman cabai merah membutuhkan nutrisi terutama nutrisi dari N, P dan K. Membutuhkan elemen N unsur yang digunakan untuk mebuat karbohidrat, protein, lemak dan senyawa organik lainnya. Unsur P berperan dalam pembentukan bagian-bagian tanaman reproduksi.

Kesumaningwati (2015) menjelaskan bahwa proses pembuatan MOL meliputi ember atau kaleng cat, 5 kg bonggol pisang, 1 kg gula merah, dan 10liter air kelapa. Proses pembuatan MOL melibatkan langkah-langkah seperti menumbuk bahan MOL hingga halus, mencampurkan gula merah yang sudah dihaluskan

atau cairan tebu, menambahkan 10 liter air kelapa, mengaduk hingga rata, dan menutup dengan kertas koran sebelum difermentasikan selama 21 hari.

Pembuatan MOL bonggol pisang menggunakan  $\frac{1}{2}$  kg bonggol pisang dan 45 g gula merah. Bahan tersebut ditumbuk halus, kemudian dimasukkan ke dalam ember berisi 1 L air kelapa tua yang ditutup rapat dan diberi lubang kecil pada tutup ember untuk memasukkan selang kecil yang terhubung ke botol air mineral. Ini berfungsi sebagai saluran keluarnya patogen yang merugikan, sehingga airnya berwarna kuning dan kaya akan patogen. Proses fermentasi berlangsung selama 21 hari. MOL batang pisang yang telah jadi dapat diaplikasikan di lahan pada pagi atau sore hari (Sukriming, 2016)

Bonggol pisang memiliki kandungan bahan kimia seperti protein 4,77%, bahan kering 30,85%, bahan organik 76,76%, pH cairan 6,74%, bau 1,40%, warna 1,50%, jamur 1,00%, dan tekstur 1,0%. Komposisi ini memiliki potensi untuk meningkatkan kesuburan tanah, mendukung pertumbuhan, dan meningkatkan produksi tanaman (Soraya, 2010).

Mikroba yang terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam. Jenis mikroba yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus nigger*. Mikroba inilah yang dapat mengurai bahan organik. Mikrobia pada MOL bonggol pisang juga sebagai dekomposer benihorganik yang akan dikomposkan serta bonggol pisang memiliki komposisi nutrisi yang meliputi karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral-mineral penting. Bonggol pisang juga mengandung pati sebanyak 45,4% dan protein sebanyak 4,35%. Hasil analisis laboratorium PPKS menunjukkan bahwa bonggol pisang yang memiliki kandungan unsur hara N sebesar 0,46%, P sebesar 0,21%, dan K sebesar 2,43% (Suhastyo, 2011).

### **2.3. Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah**

Pertumbuhan tanaman adalah peningkatan ukuran tanaman, yang dapat diukur dari perbesaran dan tinggi organ tumbuhan seperti akar, batang, dan daun.

Pertumbuhan didefinisikan sebagai suatu proses peningkatan ukuran atau volume serta jumlah sel secara permanen, yang tidak dapat dikembalikan ke bentuk semula. Proses pertumbuhan tanaman sangat tergantung pada kondisi lingkungan. Pertumbuhan tanaman, yang melibatkan peningkatan massa dan volume dapat diukur dan diungkapkan secara kuantitatif. Faktor-faktor internal, seperti genetika dan hormon, serta faktor eksternal seperti cahaya, nutrisi, air, kelembaban, dan suhu, memainkan peran penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Siti, 2019). Proses pertumbuhan dimulai dari sel tunggal (zigot) yang berkembang menjadi organisme multisel. Selama pertumbuhan, terjadi perubahan tidak hanya dalam bentuk tetapi juga dalam aktivitas fisiologi, struktur biokimia, dan diferensiasi dalam sel. Transformasi sel menjadi jaringan, organ, dan organisme dikenal sebagai perkembangan atau morfogenesis, mengubah tanaman dari bentuk zigot menjadi struktur pohon (Rachman, 2017).

Pertumbuhan tumbuhan dapat diukur secara kuantitatif melalui berbagai parameter, seperti penambahan panjang, volume, dan bobot kering tanaman. Penambahan bobot kering merupakan indikator penting karena mencerminkan akumulasi biomassa hasil fotosintesis. Sebagai contoh, tanaman yang tumbuh di lingkungan dengan cahaya yang memadai akan menunjukkan peningkatan bobot kering seiring dengan penambahan volumenya. Sebaliknya, tanaman yang tumbuh di tempat gelap mungkin mengalami peningkatan volume akibat etiolasi, namun tidak disertai dengan peningkatan bobot kering, sehingga pertumbuhan tersebut tidak mencerminkan akumulasi biomassa yang sebenarnya (Novitasari, 2016). Selama tahap pertumbuhan atau fase vegetatif, tanaman muda membutuhkan nutrisi yang sesuai untuk mendukung pertumbuhannya. Air adalah unsur penting mulai dari awal pertumbuhan hingga pembentukan bunga dan buah pada tanaman cabai merah. Kekeringan pada fase vegetatif dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah, sementara tanah terlalu basah dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan risiko penyakit serta hama, terutama yang disebabkan oleh jamur (Moeksan dkk., 2011).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung daribulan Februari sampai Maret 2024.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan sebagai berikut; Ember, *polybag* ukuran 30 x 30, *tray* semai, penggaris, alat tulis, botol plastik, jerigen, sekop, kamera /hp, gelas ukur, *sprayer*, dan oven, sentrifuge, mortar dan penggerus, tabung reaksi, kuvet, gunting, corong, pipet, spektrofotometer, neraca ohaus, sarung tangan lateks, pisau dan gayung.

Bahan yang digunakan sebagai berikut: benih tanaman cabai merah dari cap panah merah (*Capsicum annum* L.), bonggol pisang sebanyak 5 kg, tanah, gula merah sebanyak 1 kg, air kelapa tua 10 L, aquades ,alkohol 96%, dan giberelin (GA3), Lakban, kertas label, kertas saring whatman no.1.

#### 3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dalam percobaan lengkap faktorial (RAL) 2 x 3. Faktor A adalah GA3 dengan 2 taraf konsentrasi 0% (v/v), 10%(v/v). Faktor B adalah Bonggol Pisang dengan 3 taraf konsentrasi 0% (v/v) 10% (v/v) dan

20% (v/v). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan adalah 30. Notasi faktor, taraf kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Notasi faktor taraf kombinasi perlakuan

Faktor	B (Bonggol Pisang)			
	Taraf	B1 (0%)	B2 (10%)	B3 (20%)
A (GA3)	A1 (0%)	A1B1	A1B2	A1B3
	A2 (10%)	A2B1	A2B2	A2B3

Keterangan:

A1B1 : GA3 0% (v/v), Bonggol pisang 0% v/v)

A1B2 : GA3 0% (v/v), Bonggol pisang 10% v/v)

A1B3 : GA3 0% (v/v), Bonggol pisang 20% v/v)

A2B1 : GA3 10% (v/v), Bonggol pisang 0% v/v)

A2B2 : GA3 10% (v/v), Bonggol pisang 10% v/v)

A2B3 : GA3 10% (v/v), Bonggol pisang 20% v/v)

### 3.4 Prosedur Kerja

#### A. MOL Bonggol Pisang dan Giberelin

Pembuatan MOL bonggol pisang yaitu digunakan bonggol pisang sebanyak 5 kg dan gula merah sebanyak 1kg lalu bahan ditumbuk halus, kemudian masukkan ke ember dan ditambahkan 10 L air kelapa tua lalu ditutupi dengan penutup yang terhubung dengan botol ukuran besar yang berfungsi untuk saluran keluarnya patogen yang merugikan sehingga airnya berwarna kuning. Pada proses fermentasi dilakukan selama 14 hari. Sedangkan untuk giberelin dengan konsentrasi 0% dan 10% dengan menggunakan giberelin sintetik (GA3) yang dilarutkan dengan menggunakan pengenceran menggunakan aquades sebanyak 100 ml dan 90 ml pada konsentrasi 0% dan 10 % .

## B. Pengenceran

Pengenceran larutan dan giberelin yang digunakan dalam penelitian ini tertera pada Tabel 2 dan Tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 2.** Pengenceran Giberelin

Konsentrasi Giberelin (%)	Volume Giberelin (ml)	Volume Aquades (ml)
0	0	100
10	10	90

**Tabel 3.** Pengenceran MOL Bonggol Pisang

Konsentrasi MOL Bonggol Pisang (%)	Volume MOL Bonggol Pisang (ml)	Volume Aquades (ml)
0	0	100
10	10	90
20	20	80

## C. Persemaian dan penanaman Cabai Merah

### 1. Persemaian

Sebelum penyemaian benih dilakukan perendaman benih dengan air hangat selama 10-15 menit lalu diambil dan langsung disemai dalam *tray* semai, kemudian benih disusun satu persatu di atas wadah yang diberi tanah dan dibiarkan sampai muncul 2 helai daun. Setelah itu bibitcabai dipindahkan ke dalam polybag. Setelah itu dilakukan dengan mengambil satu persatu bibit cabai secara perlahan lalu dimasukkan ke

dalam masing-masing polybag persemaian yang sudah diisi media tanam berupa tanah yang sudah ada pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Selama persemaian dilakukan perawatan seperti penyiraman dua kali sehari (pagi dan sore hari) yang disesuaikan pada media tanam.

## **2. Penanaman**

Penanaman cabai merah besar dilakukan dengan menanam bibit dengan menggunakan polybag yang diisi tanah lalu ditempatkan di tempat yang mendapatkan sinar matahari yang cukup dan bibit yang ditanam sekitar 2 helai daun, penanaman dilakukan dengan menggunakan polybag yang sudah diisi tanah beserta pupuk kompos. Setelah itu bibit ditanam sebatas leher akar. Penyiraman dilakukan secara teratur sampai tumbuh dengan baik. Penyiraman harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menghambat pertumbuhan cabai merah besar lalu dilakukan perawatan tanaman cabai dengan penyiangan.

## **D. Pengaplikasian Perlakuan Pada Giberelin**

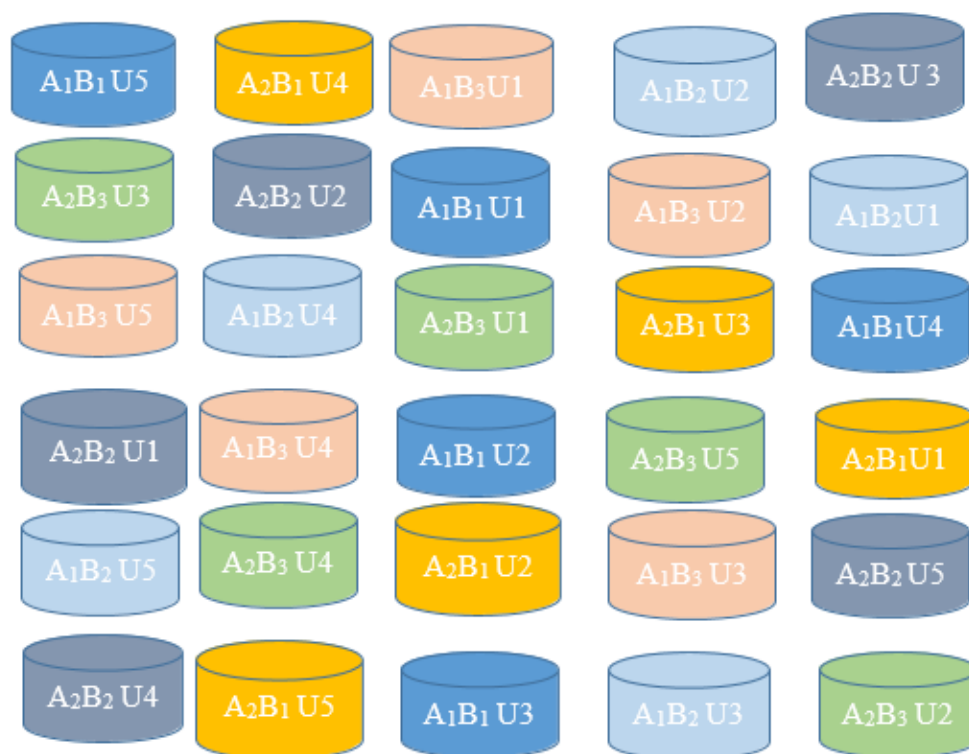
Pengaplikasian perlakuan giberelin yang sudah diencerkan berdasarkan konsentrasi yang telah ditentukan dilakukan dengan menggunakan penyemprotan setelah satu minggu setelah pindah tanam sebanyak 100 ml untuk setiap sampel tanam dan untuk pengaplikasian dilakukan seminggu sekali. Penyemprotan dilakukan ke seluruh bagian tanaman untuk memastikan seluruh bagian tanaman basah pada permukaan atas dan bawah (Yuliana dkk., 2021)

## **E. Pengaplikasian perlakuan MOL pada Bonggol Pisang**

Perlakuan dengan Larutan MOL bonggol pisang yang sebelumnya disaring selanjutnya ditakar dengan menggunakan gelas ukur sebanyak 100 ml dan dilakukan pengenceran secara langsung berdasarkan konsentrasi

0%, 10% dan 20%. Pengaplikasian larutan MOL pertama ke media tanam dilaksanakan pada pagi hari dengan cara disiramkan ke media tanam setiap seminggu sekali (Driyunitha., 2016)

### 3.5 Tata Letak Unit Uji



### 3.6 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati, yaitu:

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman yang diukur dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang sampai ujung daun, dilakukan pada dua tanaman cabai pilihan dari masing-masing satuan percobaan (Fassya, 2020)

2. Panjang akar (cm)

Panjang akar yang diukur dengan menggunakan penggaris dari pangkal akar sampai ujung akar dilakukan pada dua tanaman cabai pilihan dari masing-masing satuan percobaan (Fassya, 2020)

3. Berat basah (gram)

Berat basah dapat diperoleh dengan mengambil 3 tanaman dari masing-masing satuan percobaan dan menimbang seluruh bagian tanaman dengan neraca Ohaus setelah 4 kali perlakuan (Fassya, 2020)

4. Berat kering (gram)

Berat kering dilakukan dengan ditimbang pada bobot seluruh bagian tumbuhan dalam satuan percobaan yaitu akar, batang, dan daun. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan dan diperoleh dengan cara mengukur berat segar masing-masing cabai merah dengan cara dibersihkan setiap tanaman lalu membungkusnya dengan kertas lalu dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 3 jam. Setelah kering, dilakukan penimbangan pada tiga tanaman terpilih dengan menggunakan neraca analitik (Fassya, 2020)

5. Kadar air relatif

Kadar relatif dihitung dari kadar air relatif masing-masing tanaman dan diambil 3 tanaman per satuan percobaan, pengukuran dilakukan setelah 4 minggu perlakuan. Menurut Yamasaki dan Dillenburg (1999), kadar air relatif ditentukan oleh rumus:

$$\text{Kadar air relatif} = \frac{M1 - M2}{M1} \times 100\%$$

**Keterangan:**

M1 = Berat Basah

M2 = Berat Kering

## 6. Kandungan klorofil

Kandungan klorofil dilakukan dengan menggunakan metode Miazek (2002) dengan menggerus 1 gram daun tomat yang berusia 4 minggu, menambahkan 100 ml alkohol 96%, lalu ekstrak yang disaring dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan disentrifugasi selama 30 menit. Kemudian kandungan klorofil a, b, dan total diukur dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang 648 nm dan 664 nm. Hasilnya dinyatakan sebagai mg klorofil per gram jaringan yang diekstraksi dan dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Klorofil a} = 13.36.A_{664} - 5.19.A_{648} \frac{v}{1000 \times W}$$

$$\text{Klorofil b} = 27.43.A_{648} - 8.12.A_{664} \frac{v}{1000 \times W}$$

$$\text{Klorofil total} = 22.24.A_{648} - 5.24.A_{664} \frac{v}{1000 \times W}$$

### Keterangan :

A<sub>664</sub> : absorbansi dengan panjang gelombang 664 nm

A<sub>648</sub> : absorbansi dengan panjang gelombang 648 nm

V : volume etanol

W : berat daun

## 7. Visualisasi Daun Cabai Merah

Menurut Nurcahyani dkk. (2012) visualisasi daun dilakukan untuk mengamati warna daun setelah diseleksi dengan pemberian MOL bonggil pisang dan giberelin dengan mengamati klasifikasi hijau, hijau dengan bagian tertentu berwarna kuning, dan kuning. Kategori warna hijau, hijau dengan bagian tertentu berwarna kuning, dan kuning meliputi seluruh daun cabai merah. Data visualisasi daun disajikan dalam bentuk perhitungan dengan rumus sebagai berikut.

$$\frac{\text{jumlah daun berwarna hijau/hijau kuning/kuning/}}{\text{jumlah seluruh daun}} \times 100\%$$

### 3.7 Analisis Data

Untuk data yang telah diperoleh disajikan dalam bentuk kualitatif yaitu dokumentasi foto dan data kuantitatif yang diperoleh dari setiap parameter dihomogenkan terlebih dahulu dengan menggunakan uji Levene pada taraf nyata 5%. Setelah itu dilakukan uji normalitas dan uji data homogen, dilanjutkan dengan analisis data menggunakan analisis ragam (ANOVA)  $\alpha=5\%$ . Jika terdapat interaksi dari kedua faktor (Faktor A dan B) tidak nyata maka ditentukan main effect dengan uji Tukey pada taraf nyata  $\alpha=5\%$ . Jika terdapat interaksi dari kedua faktor nyata maka akan dilanjutkan dengan penentuan pengaruh sederhana pada MOL bonggol pisang dan giberelin pada setiap taraf konsentrasi pada taraf nyata  $\alpha=5\%$ .

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

1. Konsentrasi giberelin yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah besar pada parameter berat basah, berat kering, serta kandungan klorofil a, b, dan total yaitu pada perlakuan dengan konsentrasi giberelin 10%
2. Konsentrasi MOL bonggol pisang batu 20% yang terbaik meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah.
3. Terdapat interaksi yang signifikan antara konsentrasi giberelin dan MOL bonggol pisang batu memberikan hasil terbaik pada berat basah, berat kering, klorofil a, klorofil b, dan klorofil total.

### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjut terhadap dengan variasi konsentrasi Giberelin (GA3) dan MOL bonggol pisang serta analisis parameter lain seperti luas daun, jumlah daun dan berat buah serta parameter fisiologis yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admaja, W., Sulistyowati, H. dan Sarbino. 2014. Pengaruh Campuran Hormon Organik dan Pupuk Organik Cair terhadap Peningkatan Daya Tumbuh Bibit Stum Mata Tidur Tanaman Karet. *Jurnal Untan*. 4(2): 18-21.
- Agustina, S., Widoyo dan Hidayah, H.A. 2014. Analisis Fenetik Kultivar Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Script Biologica*. 1(1): 117-125.
- Alfandi dan Deden. 2016. Pengaruh Konsentrasi Gibberellic Acid (GA3) dan MOL Fermentasi Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Logika*. 16(1): 19 -25.
- Anggraeni, N. T. dan Fadlil, A. 2013. Identifikasi Jenis Cabai ( *Capsicum annum L.*). *Biodiversitas*. 1(2): 409-418.
- Ansary, S.H and N. Gayen. 2011. *Response of Sweet Pepper (Capsicum annum L) to seed germination, flowering, fruitcharacters and yield*. *Journal of Cropand Weed*. 7 (2) : 211-213.
- Arifin, Z. P.,Yudono, dan Toekijo. 2011. Pengaruh Konsentrasi GA3 Terhadap Pembungaan dan Kualitas Benih Cabai Merah Keriting. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(2): 1-13.
- Atika. R., Bayu, E.S., dan Kardhinata, E.M. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Dengan Pemberian Giberelin di Lahan salin. *Jurnal PertanianTropik*. 5 (3). 384-390.

- Budiarto, K., dan S. Wuryaningsih. 2007. Respon Pembungaan Beberapa Kultivar Anthurium Bunga Potong. *Jurnal Agritop*. 26 (2): 51-56.
- Cahyono R. N. 2016. Pemanfaatan Daun Kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*) [Skripsi] Publikasi Ilmiah Strata 1 Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Colombia University Press. New York.
- Dewi, S.M, Yuwariah, Y., Qosim, W.A, dan Ruswandi, D. 2019. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap hasil dan sensitivitas tiga genotip jawawut. *Jurnal Kultivasi*. 18 (3): 933-941.
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan air kelapa untuk meningkatkan pertumbuhan stek pucuk meranti teembaga (*shorea leprosula Miq.*). *Journal Silvakultur Tropika*. 2 (1) : 5-8
- Driyunita. 2016. Efektivitas Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annuum L.*) Varietas Lokal. *Jurnal AgroSain*. 7(2): 45-5.
- Fassya, H.M. 2020. Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*) dan Atonik terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum L.*). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas lasmpung. Lampung. 24-52.
- Faten, S.A.E. 2009. *Effect of Urea and Some Organic Acids on Plant Growth, Fruit Yield and its Quality of Sweet Pepper (Capsicum annuum L)*. *Journal of Agriculture Biology and Science*. 5(4):372-379.
- Gardner, Franklin P, Pearce, B. dan Mitchell. 2007. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta. 194.
- Gupta, Ramwant and S. K. Chakrabarty. 2013. Gibberellic Acid in Plant. *Plant Signaling and Behavior*. 8 (9). 1-11.
- Harjadi, S.S. 2009. *Zat Pengatur Tumbuh*. Cetakan ke 1. Penebar Swadaya. Jakarta. 76.
- Harpenas, Asep & R. Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 106.
- Havlin JL., Beaton JD., Tisdale SL., Nelson WL. 2005. *Soil Fertility and Fertilizer : An Introduction to Nutrient Management*. 7th ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hendriyani, I. S dan N. Setiari. 2009. Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan

Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda. *J. Sains & Mat.* 17(3): 145-150

Hermansyah, Y. Sasmita, dan E. Inorih. 2009. Penggunaan Pupuk Daun dan Manipulasi Jumlah Cabang yang Ditinggalkan pada Panen Kedua Tanaman Nilam. *Akta Agrosia.* 12(2): 194-203.

Hidayat, Y.V., E. Apriyanto dan S. Sudjatmiko. 2020. Persepsi Masyarakat Terhadap Program Percetakan Sawah Baru di Desa Air Kering Kecamatan Padang Guci Hilir Kabupaten Kaur dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.* 9(1) :41 – 54.

Khandaker, M.M., F. Rohani, T. Dalorima and N. Mat. 2017. *Effects of Different Organic Fertilizers on Growth, Yield and Quality of Capsicum annuum L. var. Kulai (Red Chilli Kulai).* Biosci. Biotech. Res. Asia. 14(1): 185-192.

Kurniawan, B. A., Fajriani, S., dan Arifin. 2014. Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan The Effect Of Giving Water Levels To Response Of The Growth And Yield For Tobacco (*Nicotiana tabaccum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman,* 2(1), 59–64.

Kesumaningwati, R. 2016. Penggunaan MOL Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca*) Sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Ziraa 'ah,* 40(1): 40-45.

Li, R., P. Guo, M. Baum, S. Grando, S. Ceccarelli. 2006. *Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley.* *Agricultural Sciences in China.* 5(10): 751-757.

Manan, A.A., dan W.D.P. Al Machfud. 2015. Pengaruh Volume Air dan Pola Vertikultur terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Pertanian.* 1 (12) : 33 – 43.

Melissa. S, dan Rosiyah. 2014. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*) Terhadap Pemberian Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) Dari Akar Bambu Dan Urine Kelinci. *Jurnal Agroscience.* 4(2): 109-114.

Miazek, K. 2002. *Krystian. Chlorophyll Extraktion From Harvested Plant Material,* Supervisor. Ha. Inz Stanislaw Ledakowicz

Moeksan, T. K. dan Laksmiwati, P. 2011. *Budidaya Cabai Merah di Bawah Naungan untuk Menekan Serangga Hama dan Penyakit.* Yayasan BinaTani Sejahtera. Lembang. 4-5.

Moekasan, T. K., Laksmiwati, P., Witono, A. dan De putter, H. 2014. *Panduan*

*Praktis Budidaya Cabai Merah Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. PT penebar Swadaya. Jakarta. 1-12.

- Nazari, A.P.D, Eliyanil, dan Akbar. 2022. Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) dengan Pemberian Mikoriza dan Mikroorganisme bonggol Pisang. *ZIRAA'AH*, 47(1): 87-94.
- Nio, Song. Ai. 2010. Pengujian Kandungan Klorofil Total, Klorofil A dan B sebagai Indikator Cekaman Kekeringan pada Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmiah SAINS*. 10: 86-90.
- Novitasari, V. 2019. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat Dari Benih Lama yang Diinduksi Kuat Medan Magnet. *Jurnal Biologi Indonesia*.15 (2): 219-220.
- Nurahmi, E., Mahmud, T. dan Rossiana, S. 2011. Efektivitas Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Floratek*. 6(2):158-164.
- Nurchayani, E., Sumardi, I., Hadisutrisno, B., dan Suharyanto, E. 2012. Penekanan Perkembangan Penyakit Busuk Batang Vanili (*Fusarium oxysporum* f. Sp. *vanillae*) Melalui Seleksi Asam Fusarat Secara *In Vitro*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 12(1): 12-22.
- Pertiwi, N. M., Tahrir, M., dan Same, M. 2016. Respon Pertumbuhan Benih Kopi Robusta terhadap Waktu Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 4(1): 1–11.
- Pertiwi. P. D, Agustiansyah dan Nurmiaty, Y. 2014. Pengaruh Giberelin (GA3) Pertumbuhan dan Produksi tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.)Merrill.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 2 (2). 276-281.
- Prajnanta, F. 2007. *Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta. 88.
- Rachman Kusumaningrum.2017. *Peranan Xilem dan Floem Dalam Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan dalam Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*. Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Hal. 123-124.
- Rahim, I. 2016. Pemanfaatan Buah Maja dan Bonggol Pisang Sebagai Sumber Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Bahan Organik Untuk Pertumbuhan dan Produksi Cabe. *Jurnal Agrotan*. 2(02) : 85–93.
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. *Buletin Anatomi dan Fisiologi dh Sellula*, 22(1): 65-71.

- Rangaswamy, V. 2012. Improved Production of Gibberellic Acid by *Fusarium moniliforme*. *J Microbiol Res.* 2(3):51-55.
- Rostini, N. 2012. *Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit*. Agro MediPustaka. Jakarta. 166.
- Sahubaula, L., Suryani, S. dan Abdullah, A. 2021. Pengaruh pemberian pupuk berbahan dasar bonggol pisang kepok (*musa acuminata*. l) terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Jurnal Biologi.* 10(2):1-7.
- Salisbury, Frank B dan Cleon W Ross. 1995. *Fisiologi tumbuhan*. Jilid 3. ITBPress : Bandung. 343.
- Sari, S.Y. 2015. Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Serabut Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Sawi Hijau (*Brassica juncea*). Skripsi. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Satrio Tri Handono, Kus Hendarto, Muhammad Kamal. 2013. Pola Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*) Akibat Aplikasi Kalium Nitrat pada Daerah Dataran Rendah. *Jurnal Agrotek Tropika.* 1(2): 4-6.
- Setianingsih, R. 2009. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Mikro Organisme Lokal (MOL) dalam Primming Umur Bibit dan Peningkatan Daya Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*): Uji Coba Penerapan *System of Rice Intensification* (SRI). Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan (BPSB). Daerah Istimewa Yogyakarta. 12–14.
- Siti, M. N. 2019. Pengaruh Intensitas Bunyi terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. *Jurnal Agroswati.* 7(1): 1 – 6.
- Soraya, S.S. 2010. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam untuk Pupuk Cair. *Jurnal Teknik Kimia.* 4(2): 335-340.
- Suhastyo, A. A. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (MOL) yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode SRI. Bogor: *Bogor Agricultural University.* 10 (2): 29-39.
- Suherman, C. A, Nuraini, dan Damayanthi, R. 2016. Pengaruh konsentrasi giberelin dan pupuk organik cair asal rami terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman rami [*Boehmeria nivea L. (Gaud)*] klon Ramindo 1. *Jurnal Kultivasi.* 15(3) : 164-171
- Sundahri, S., Tyas, H.N. dan Setiyono, S. 2017. Efektivitas Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science).* 14 (1): 42–47.

- Sutedjo, M. 2010. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sukriming, S. 2016. Pemanfaatan Limbah Bonggol Pisang Sebagai Sumber Mikroorganisme Lokal (MOL) Untuk Pertumbuhan dan Produksi Cabai. *Jurnal Galung Tropika*. 5(3):143-150.
- Sundahri, Hariyanti N.T., Setiyono. 2014. Efektivitas Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*: 14(1): 42-47.
- Suriana, N. 2012. *Cabai Kiat dan Berkhasiat*. C.V Andi Offset. Yogyakarta. 134.
- Susilo, K. R. dan Diennazola, R. 2012. Bisnis Tanaman Sayur Paling Diminati Pasar. *PT AgroMedia Pustaka*. Jakarta. 198.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. *Penerbit Rineka Cipta*. Jakarta. 6-39.
- Syukur, M dan Maharijaya, A. 2014. *Menghasilkan Cabai Keriting Kualitas Premium*. Penebar Swadaya. Jakarta. 116.
- Tjahjadi, N. 1991. *Bertanam Cabai*. Kanisius. Yogyakarta. hal 30 -32.
- Wicaksono, F.Y., Nurmala, T., Irwan, A.W. dan Putri, A. S. U. 2016. Pengaruh pemberian Giberelin dan Sitokinin Pada Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*Triticum aestivum* L). *Jurnal Kultivasi*. 15(1): 52-58.
- Wiratmaja, I.W. 2017. *Giberelin, Etilen, dan Pemakaiannya dalam Bidang Pertanian*. Bahan Ajar. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. 1-5.
- Yamasaki, S. dan Dillenburg, L.. 1999. Pengukuran Kadar Air Relatif Daun Pada *Angustifolia Revista Brarileira de Fisiologis Fegetal*. 11(2): 69-75.
- Yasmin, S., Wardiyati, T. dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (5): 395-403.
- Yunita, F., Damhuri, D., dan Sudrajat, H. W. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AMPIBI*. Vol. 1 (3): 47-55.
- Yuliana L. R., Nababan, Wati, D., dan Pinem, M. I. 2021. Pengaruh Pupuk Kandang Sapidan Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *JURNAL AGROTEKDA*. 5 (1). 231-246.