

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN  
PEMBERIAN IBA TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK  
TANAMAN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Deta Ayuning Budi**



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN PEMBERIAN IBA TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)**

**Oleh**

**DETA AYUNING BUDI**

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) menjadi salah satu tanaman yang populer di kalangan masyarakat Indonesia, karena memiliki dwifungsi sebagai tanaman hias dilihat dari warna dan corak daun juga bisa dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Tolak ukur keberhasilan penyetekan adalah tumbuhnya akar yang dapat dipacu dengan penggunaan ZPT auksin baik sintetis maupun alami. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah pada pertumbuhan setek tanaman sirih merah, 2) Mengetahui perbedaan pengaruh pertumbuhan setek sirih merah yang diberi IBA dan tanpa diberi IBA, 3) Mengetahui pengaruh masing-masing konsentrasi ekstrak bawang merah pada pertumbuhan setek tanaman sirih merah yang diberi IBA. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 – Januari 2023 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan yang juga berfungsi sebagai kelompok. Faktor pertama adalah ekstrak bawang merah (B) dengan konsentrasi 0 g/l (B<sub>0</sub>), 200 g/l (B<sub>1</sub>), dan 400 g/l (B<sub>2</sub>) dan faktor kedua adalah IBA (I) dengan konsentrasi 0 ppm (I<sub>0</sub>), dan 1000 ppm (I<sub>1</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dan IBA pada semua konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan pada

setek tanaman sirih merah. Akan tetapi, penggunaan ekstrak bawang merah dan pemberian IBA memiliki kecenderungan untuk meningkatkan pertumbuhan setek sirih merah terutama pada pertumbuhan perakaran.

Kata kunci :Setek, auksin, ekstrak bawang merah, *Indole Butyric Acid*, sirih merah

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN  
PEMBERIAN IBA TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK  
TANAMAN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)**

**Oleh**

**Deta Ayuning Budi**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK  
BAWANG MERAH DAN PEMBERIAN IBA  
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK  
TANAMAN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*  
Ruiz and Pav.)**

Nama Mahasiswa : *Deta Ayuning Budi*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1914161026

Jurusan : Agronomi dan Hortikultura

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**



**Ir. Rugayah, M.P.**  
NIP 196111071986032002



**Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**  
NIP 196108201986031002

2. **Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura**



**Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.**  
NIP 196110211985031002

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Ir. Rugayah, M.P.**

Sekretaris : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M. Sc.**

Penguji  
Bukan pembimbing : **Ir. Yohannes Cahya Ginting**

  
.....  
  
.....  
.....

2. Dekan Fakultas Pertanian

  
Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.  
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **8 Agustus 2023**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Pemberian IBA terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hal yang tertuang dalam skripsi ini telah sesuai dengan tata etika ilmiah dan telah mengikuti kaidah penulisan karya tulis ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari ditemukan ada ketidakbenaran pada skripsi ini, maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2023  
Penulis,



Deta Ayuning Budi  
1914161026

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 30 Juli 2001, merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Darto dan Ibu Ratmi. Penulis mulai menempuh pendidikan pertamanya di TK Ramadhan Tahun 2006 lalu melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Pinang Jaya pada tahun 2007-2013. Setelah 6 tahun di Sekolah Dasar, penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 13 Bandar Lampung pada tahun 2013-2016 dan SMA Negeri 7 Bandar Lampung pada tahun 2016-2019. Pada tahun 2019, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada 2022 di Kelurahan Pidada, Kecamatan Panjang, Kota Bandar Lampung. Pada 2022 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di BPSB TPH Provinsi Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Fisiologi Tumbuhan pada tahun 2021 dan Produksi Tanaman Hias pada tahun 2023.

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi internal kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) sebagai anggota bidang Penelitian dan Pengembangan periode 2021 dan sebagai Menti Bidang Penelitian dan Pengembangan periode 2022. Penulis pernah menjadi bagian dalam Staff Ahli Komisi III MPM – DPM U KBM Unila 2020.



“Maka ingatlah kepada-Ku, Akupun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku”

- Q.S Al-Baqarah ayat 152 -

“When life gives you lemons, make lemonade”

- Aeri Uchinaga -

“Don't be too hard on yourself, because it's okay to make mistakes”

- Zhong Chenle -

“It's not always easy, but that's life. Be strong because there are better days ahead”

- Mark Lee -

## SANWACANA

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan segala Rahmat dan Hidayah-Nya kepada setiap hamba yang dicintai-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah menjadi suri tauladan bagi umatnya.

Teriring syukur dan harap, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulis selama penyusunan skripsi ini bukan semata-mata karena kemampuan penulis sendiri, melainkan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas saran dan persetujuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Fitri Yelli, S.P., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa mencurahkan waktu, tenaga, nasihat, arahan, dan motivasi selama masa perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Ir. rugayah, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa mencurahkan waktu, tenaga, ilmu pengetahuan, motivasi, nasihat, arahan, dan kritikan selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan selama penyusunan skripsi.

6. Bapak Ir. Yohannes Cahya Ginting, M.P. selaku Dosen Pembahas dalam seluruh proses penelitian dan penulisan skripsi atas bimbingan dan saran-saran yang telah diberikan.
7. Seluruh dosen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
8. Kedua orang tuaku, Ayahanda Darto, Ibunda Ratmi serta adik-adik penulis Dias Suryaning Lintang dan Danu Setyoning Pangestu atas curahan kasih sayang, motivasi, pengorbanan, serta iringan doa yang tiada henti.
9. Tim satu bimbingan skripsi denganku, Vina, Ade, dan Azzahra yang telah membantu dan memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan semasa kuliah, Ade, Anisa, Azzahra, Devi, Meilin, dan Vina yang memberikan semangat, dukungan, serta selalu membantu baik di saat susah maupun senang, serta teman-teman PU BPSB TPH Provinsi Lampung, Adis, Ratu, Rumi, dan Wahyu.
11. Dika Yudit Azzahra, Dini Fitri Kamila, Fatmawati, dan Afifah Yohanna teman seperjuangan grup nyenyenye. Terutama Dika, terimakasih selalu atas doa dan dukungannya terhadap penulis sampai saat ini.
12. Keluarga Besar Agronomi dan Hortikultura angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta kekeluargaan yang erat.
13. Kepada seluruh pihak yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu oleh penulis. Terimakasih atas dukungan dan bantuan kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan.

Semoga bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2023

Penulis,

Deta Ayuning Budi

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Kerangka pemikiran .....	3
1.4 Hipotesis.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Klasifikasi Tanaman Sirih Merah .....	7
2.2 Morfologi Tanaman Sirih Merah .....	8
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Sirih Merah .....	8
2.4 Perbanyak Tanaman Metode Setek .....	9
2.5 ZPT Ekstrak Bawang Merah .....	12
2.6 Indole Butyric Acid (IBA) .....	15
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Bahan dan Alat .....	18
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.4.1 Persiapan media tanam .....	19
3.4.2 Pengenceran IBA .....	20
3.4.3 Persiapan bahan setek sirih merah .....	20

3.4.4 Pembuatan ekstrak ZPT bawang merah .....	21
3.4.5 Perendaman bahan setek .....	21
3.4.6 Pengolesan IBA 1000 ppm .....	21
3.4.7 Penanaman .....	21
3.4.8 Penyungkupan .....	21
3.4.9 Pemeliharaan .....	21
3.5 Variabel pengamatan.....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil .....	24
4.1.1 Persentase setek hidup .....	24
4.1.2 Waktu muncul tunas .....	25
4.1.3 Jumlah daun pada tunas .....	26
4.1.4 Panjang tunas .....	27
4.1.5 Jumlah akar primer pada buku .....	28
4.1.6 Jumlah akar primer pada pangkal setek .....	29
4.1.7 Panjang akar terpanjang pada buku .....	30
4.1.8 Panjang akar terpanjang pada pangkal setek .....	31
4.2 Pembahasan.....	31
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Simpulan .....	36
5.1 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan dan nilai gizi bawang merah .....	14
2. Kandungan senyawa kimia aktif dalam bawang merah .....	15
3. Pengenceran IBA .....	20
4. Hasil pengamatan variabel persentase setek hidup .....	44
5. Hasil pengamatan variabel waktu muncul tunas .....	44
6. Uji homogenitas ragam variabel waktu muncul tunas .....	45
7. Uji aditivitas variabel waktu muncul tunas .....	45
8. Hasil analisis ragam waktu muncul tunas .....	46
9. Hasil pengamatan variabel jumlah daun pada tunas .....	46
10. Uji homogenitas ragam variabel jumlah daun pada tunas hasil transformasi data 2 kali .....	47
11. Uji aditivitas variabel jumlah daun pada tunas .....	47
12. Hasil analisis ragam jumlah daun pada tunas .....	48
13. Hasil pengamatan variabel panjang tunas .....	48
14. Uji homogenitas ragam variabel panjang tunas transformasi data 2 kali .....	49
15. Uji aditivitas variabel panjang tunas .....	49
16. Hasil analisis ragam panjang tunas .....	50
17. Hasil pengamatan variabel jumlah akar primer pada buku .....	50
18. Uji homogenitas ragam variabel jumlah akar primer pada buku .....	51
19. Uji aditivitas variabel jumlah akar primer pada pangkal setek .....	51
20. Hasil analisis ragam jumlah akar primer pada buku .....	52
21. Hasil pengamatan variabel jumlah akar primer pada pangkal setek .....	52
22. Uji homogenitas ragam variabel jumlah akar primer pada pangkal setek hasil transformasi data 2 kali .....	53

23. Uji aditivitas variabel jumlah akar primer pada pangkal setek .....	53
24. Hasil analisis ragam jumlah akar primer pada pangkal setek .....	54
25. Hasil pengamatan variabel panjang akar terpanjang pada buku .....	54
26. Uji homogenitas ragam variabel panjang akar terpanjang pada buku hasil transformasi data 2 kali.....	55
27. Uji aditivitas variabel panjang akar terpanjang pada buku .....	55
28. Hasil analisis ragam panjang akar terpanjang pada buku .....	56
29. Hasil pengamatan variabel panjang akar terpanjang pada pangkal setek.....	56
30. Uji homogenitas ragam variabel panjang akar terpanjang pada pangkal setek.....	57
31. Uji aditivitas variabel panjang akar terpanjang pada pangkal setek ....	57
32. Hasil analisis ragam panjang akar terpanjang pada pangkal setek .....	58
33. Data waktu muncul tunas .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran .....	5
2. Tanaman sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz and Pav.).....	7
3. Bagan proses pembentukan akar pada setek .....	11
4. Rumus bangun <i>indolebutyric acid</i> (IBA).....	17
5. Susunan tata letak percobaan .....	19
6. Bahan tanam setek sirih merah .....	20
7. Persentase setek hidup dengan berbagai kombinasi perlakuan IBA dan ekstrak bawang merah .....	25
8. Waktu muncul tunas (hari) dengan berbagai kombinasi perlakuan IBA dan ekstrak bawang merah .....	27
9. Jumlah daun pada tunas dengan berbagai kombinasi perlakuan IBA dan ekstrak bawang merah .....	27
10. Panjang tunas dengan berbagai kombinasi perlakuan IBA dan ekstrak bawang merah .....	28
11. Pertumbuhan akar pada buku setek dengan perlakuan (a) ekstrak bawang merah 400 g/l tanpa IBA dan (b) perlakuan ekstrak bawang merah 200 g/l tanpa IBA .....	29
12. Kombinasi perlakuan IBA dan ekstrak bawang merah pada parameter pengamatan.....	29
13. Pertumbuhan akar pada buku setek dengan perlakuan (a) tanpa ekstrak bawang merah dengan IBA dan (b) perlakuan ekstrak bawang merah 400 g/l dengan IBA.....	30
14. Tampilan perkembangan akar dasar setek pada ulangan I (atas), ulangan II (tengah), dan ulangan III (bawah).....	60
15. Kondisi tanaman dalam rumah kaca .....	61



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) merupakan salah satu tanaman yang populer di kalangan masyarakat Indonesia, karena memiliki dwifungsi sebagai tanaman hias dilihat dari warna dan corak daun juga bisa dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Manfaat tanaman sirih merah sebagai tanaman obat diantaranya mengatasi keputihan, kosmetika, pengobatan hipertensi, antiseptik untuk mengeliminasi mikroorganisme dari kulit atau luka, dan mencegah radang gusi (Lister, 2020). Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun sirih merah salah satunya yaitu flavonoid yang memiliki sifat antioksidan (Saputra *et al.*, 2018). Tanaman sirih merah juga dimanfaatkan sebagai bahan baku teh herbal salah satunya yang diproduksi oleh CV. Simerindo Raya. Setiap minggunya CV. Simerindo Raya membutuhkan 200 kg daun sirih merah (Lolita dan Ikhsanudin, 2015).

Tanaman sirih merah umumnya diperbanyak secara vegetatif menggunakan setek, cangkok, dan rundukan. Teknik setek banyak dipilih dibandingkan teknik lain karena dinilai lebih mudah dilakukan. Perbanyakan dengan cara setek ini memiliki kelebihan diantaranya teknik lebih mudah dilakukan, dalam waktu yang tidak lama diperoleh tanaman baru dalam jumlah banyak, selain itu bibit yang dihasilkan memiliki sifat yang sama dengan induknya (Mawarni *et al.*, 2022). Akan tetapi, perbanyakan sirih merah dengan setek ini memiliki kelemahan dibandingkan dengan cangkok karena persentase keberhasilan setek rendah yaitu sekitar 40-70% (Sudewo, 2010). Setek adalah teknik perbanyakan tanaman dengan cara memisahkan bagian vegetatif tanaman dari induknya kemudian ditanam pada kondisi yang sesuai dan akan berkembang menjadi tanaman baru.

Tolak ukur keberhasilan penyetekan adalah tumbuhnya akar yang dapat dipacu dengan penggunaan ZPT. Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang dapat mempengaruhi proses fisiologi tanaman baik menghambat maupun merubah jika diberikan dalam jumlah tertentu. Peran penting ZPT yaitu dapat mempengaruhi pembelahan dan diferensiasi sel. Pertumbuhan akar diharapkan dapat dirangsang dengan pemberian ZPT yang akhirnya kegagalan penyetekan akan menurun (Suarmi *et al.*, 2020). ZPT dibagi menjadi lima kelompok yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen dan asam absisat. Zat pengatur tumbuh kelompok auksin menjadi yang paling penting untuk memacu tumbuhnya akar pada setek. Menurut Novitasari *et al.* (2015), proses pemanjangan sel pada tanaman sangat dipengaruhi oleh hormon auksin yang dapat berasal dari tanaman itu sendiri (endogen) maupun yang diberikan ke tanaman dalam bentuk zat pengatur tumbuh (eksogen).

Zat pengatur tumbuh dapat diperoleh dari bahan alami maupun sintetis. Istilah zat pengatur tumbuh digunakan untuk menyebut hormon yang disintesis. Berbagai tanaman dapat menjadi sumber zat pengatur tumbuh, salah satunya yaitu tanaman bawang merah. Ekstrak bawang merah sering digunakan dalam pembibitan dengan menggunakan setek. Zat pengatur tumbuh yang terdapat dalam ekstrak bawang merah memiliki peran yang mirip dengan Asam Indol Asetat (IAA). IAA merupakan jenis auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman. Selain itu IAA juga memiliki peran penting untuk tanaman karena mampu memacu pertumbuhan yang optimal (Alimuddin *et al.*, 2017). Umbi bawang merah mentah memiliki berbagai kandungan yang dapat membantu merangsang pembelahan sel pada tanaman diantaranya karbohidrat, kalium, dan vitamin B1 (thiamin) (Aryanta, 2019). Auksin sintetis terdiri dari beberapa jenis, salah satunya yaitu Indole Butyric Acid (IBA). IBA merupakan salah satu ZPT auksin yang sering digunakan dalam penelitian. Wudianto (2004) menjelaskan bahwa IBA berfungsi mempercepat pertumbuhan akar dan tunas pada setek. Hal ini disebabkan karena IBA memiliki kandungan kimia yang lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama.

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilyani *et al.* (2018) menunjukkan bahwa setek sirih merah yang direndam dengan ekstrak bawang merah 5,5% menghasilkan jumlah daun, tinggi tanaman, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar dan bobot kering paling baik pada setek sirih merah. Selain itu perlakuan kombinasi antara ekstrak bawang merah 5,5% dan air kelapa 25% menunjukkan hasil lebih tinggi untuk semua parameter. Maulida *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemberian IBA 1000 ppm belum mampu meningkatkan jumlah setek yang bertunas. Penelitian ini dilakukan agar mempercepat pertumbuhan akar dan tunas pada tanaman sirih merah yang diperbanyak dengan setek. Selain itu, diharapkan akar yang tumbuh lebih bagus akibat penggunaan ekstrak bawang merah dan IBA. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pada setek sirih merah yang menggunakan IBA dan ZPT ekstrak bawang merah.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

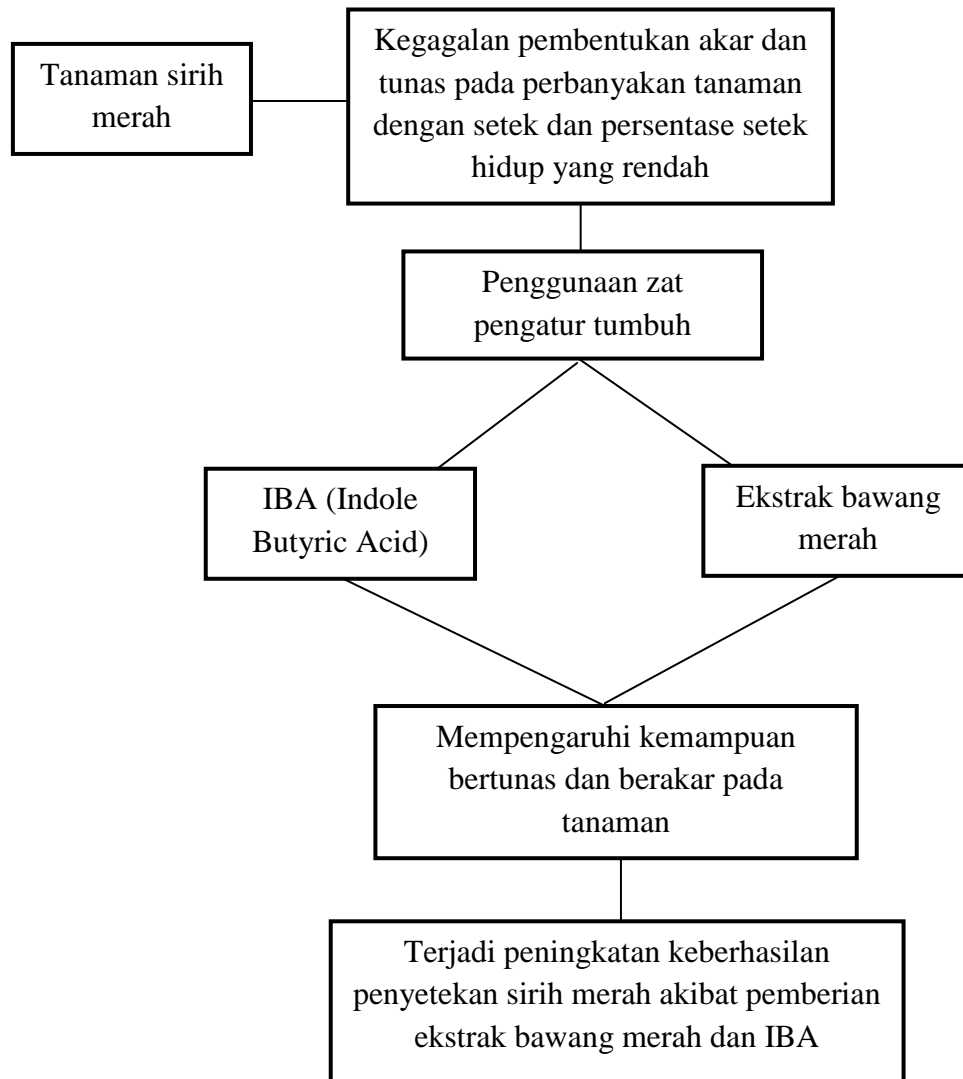
1. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan setek tanaman sirih merah.
2. Mengetahui pengaruh pertumbuhan setek sirih merah yang diberi IBA 1000 ppm dan tanpa diberi IBA.
3. Mengetahui pengaruh pemberian IBA terhadap pertumbuhan setek tanaman sirih merah pada masing-masing konsentrasi ekstrak bawang merah.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Tanaman sirih merah umumnya diperbanyak dengan perbanyak vegetatif dengan cara setek batang. Setek batang dipilih karena memiliki beberapa kelebihan. Namun terdapat juga kekurangan dalam perbanyak sirih merah dengan menggunakan setek batang. Tanaman sirih merah yang diperbanyak dengan setek batang sering mengalami kegagalan dalam pembentukan akar dan tunas. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk membantu meningkatkan

pembentukan akar dan tunas pada setek batang tanaman sirih merah yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT).

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk memacu pertumbuhan akar adalah golongan auksin. Mekanisme kerja hormon auksin dalam mempengaruhi pemanjangan sel-sel tanaman khususnya akar yaitu auksin menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pengendoran/pelenturan dinding sel. Salah satu ZPT auksin yang banyak digunakan dalam penelitian yaitu IBA (*Indole Butyric Acid*), sedangkan ZPT alami, bisa didapatkan dari ekstrak bawang merah. Umbi bawang merah mengandung auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar. Masing-masing ZPT tersebut memiliki tujuan yang sama yaitu sebagai zat untuk merangsang pertumbuhan akar pada tanaman yang disetek. Alur pemikiran sebagai skema kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

#### **1.4 Hipotesis**

Dalam kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

1. Adanya pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan setek sirih merah
2. Terdapat pengaruh pertumbuhan setek sirih merah yang diberi IBA 1000 ppm dan tanpa IBA
3. Terdapat pengaruh pemberian IBA terhadap pertumbuhan setek tanaman sirih merah pada masing-masing konsentrasi ekstrak bawang merah

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Tanaman Sirih Merah

Tanaman sirih merah termasuk ke dalam famili Piperaceae (Gambar 2).

Taksonomi tanaman sirih merah Sudewo (2010) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Ordo : Piperales
- Familia : Piperaceae
- Genus : Piper
- Species : *Piper crocatum* Ruiz & Pav (Sudewo, 2010)



Gambar 2. Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)

## **2.2 Morfologi Tanaman Sirih Merah**

Tanaman sirih merah termasuk ke dalam tanaman terna dimana tanaman tumbuh merambat dengan akar melekat pada setiap bukunya. Tanaman sirih merah memiliki batang yang berbentuk bulat dan warna batangnya hijau keunguan. Buku-buku batang tanaman sirih berukuran sekitar 5-10 cm. Daun tanaman sirih merah tumbuh secara berseling dengan bentuk menyerupai jantung yang ujungnya meruncing. Bagian tepi daun tanaman sirih merah rata dan bagian permukaan daun mengkilap tidak berbulu. Daun tanaman sirih merah panjangnya dapat mencapai 15-20 cm. Daun sirih merah mempunyai warna yang berbeda pada bagian permukaan atas dan permukaan bawahnya. Permukaan atas daun tanaman sirih merah berwarna hijau kemerahan dengan corak perak. Bagian permukaan bawah daun berwarna merah maroon (Evizal, 2013). Hasil penelitian Astuti dan Munawaroh (2011), bentuk daun tanaman sirih merah bervariasi antara fase muda dan pada fase dewasa (daun pada cabang yang akan menghasilkan alat reproduksi). Ketika tanaman sirih merah berada pada fase muda, bentuk daun sirih merah umumnya menjantung-membulat telur. Tetapi saat tanaman masuk dalam fase dewasa akan mengalami perubahan bentuk daun menjadi membulat telur – lonjong.

## **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Sirih Merah**

Tanaman sirih merah dapat tumbuh dengan baik jika ditempatkan di tempat yang teduh dan tidak terkena matahari dalam intensitas yang tinggi. Hal ini berhubungan dengan warna daun sirih merah. Tanaman sirih merah yang terkena cahaya matahari secara terus menerus akan mengalami kepudaran pada daunnya yang berwarna merah. Jika warna merah pada daun sirih pudar akan terlihat kusam dan kurang menarik. Intensitas cahaya matahari yang baik bagi pertumbuhan tanaman sirih merah yaitu 60-75% (Sudewo, 2010).

Tanaman sirih merah tidak membutuhkan penyiraman dalam jumlah banyak. Penyiraman yang terlalu berlebih dapat menyebabkan batang sirih merah



membusuk dan daunnya rontok (Hermiati *et al.*, 2013). Sirih merah termasuk kedalam tanaman yang dapat dibudidayakan di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi (1000 m dpl). Tanaman sirih merah dapat tumbuh dengan baik jika ditempatkan pada daerah berhawa dingin, sedangkan di daerah panas sirih merah kurang baik pertumbuhannya (Evizal, 2013).

## **2.4 Perbanyak Tanaman dengan Cara Setek**

Pembiakan vegetatif merupakan salah satu cara perbanyak tanaman yang dilakukan dengan menggunakan bagian dari tanaman seperti akar, batang, daun, dan umbi yang bertujuan menghasilkan tanaman baru yang sama dengan induknya. Pembiakan vegetatif memiliki prinsip merangsang tunas adventif yang ada pada akar, batang, daun, dan umbi agar berkembang menjadi tanaman sempurna (Duaja *et al.*, 2020). Salah satu teknik perbanyak vegetatif yang mudah dilakukan yaitu setek. Setek merupakan proses pemisahan, pemotongan beberapa bagian dari tanaman (akar, batang, daun, dan tunas) dengan tujuan agar bagian-bagian itu membentuk akar.

Setek menjadi teknik perbanyak yang banyak dipilih oleh pengebum buah-buahan dan tanaman hias. Hal tersebut tidak lepas dari kelebihan setek yang hanya memerlukan sedikit bahan tanam, namun dapat diperoleh bibit tanaman yang jumlahnya banyak. Bibit tanaman hasil setek memiliki persamaan umur, tinggi, ketahanan terhadap suatu penyakit dan sifat lainnya. Perbanyak dengan cara setek dilakukan karena tidak memerlukan teknik yang rumit (Wudianto, 1999). Perbanyak dengan cara setek ini terdiri dari beberapa macam setek diantaranya sebagai berikut (Santoso, 2009),

### **1. Setek akar**

Sesuai dengan namanya yaitu setek akar, bahan setek ini berasal dari organ akar tanaman. Akar tanaman dipisahkan dari tanaman induknya kemudian ditanam pada media tanam. Setek akan membentuk sistem perakaran adventif kemudian membentuk tunas baru. Batang yang terbentuk berasal dari tunas - tunas adventif.

Tanaman yang disetek dengan setek akar contohnya alamanda, blackberry, cemara, delima, dan jambu biji.

## 2. Setek batang

Setek batang merupakan setek yang bahan tanamnya berasal dari potongan batang ataupun jaringan batang yang telah mengalami modifikasi bentuk dan fungsi (*rhizome* atau *tuber*). Setelah ditanam, potongan batang akan membentuk akar-akar adventif pada dasar setek. Selain membentuk akar, tunas-tunas juga akan muncul dari mata tunas yang biasanya masih dorman. Secara umum, setek batang dibagi menjadi tiga macam yaitu setek ujung batang, setek tengah batang, dan setek pangkal batang.

## 3. Setek daun

Setek daun adalah macam setek yang bahan perbanyakannya berasal dari daun dengan atau tanpa kelengkapan organ penyusunnya (tangkai daun). Oleh karena itu, terdapat beberapa tipe setek daun diantaranya setek daun dengan tangkai, setek daun tanpa tangkai daun, dan setek potongan daun.

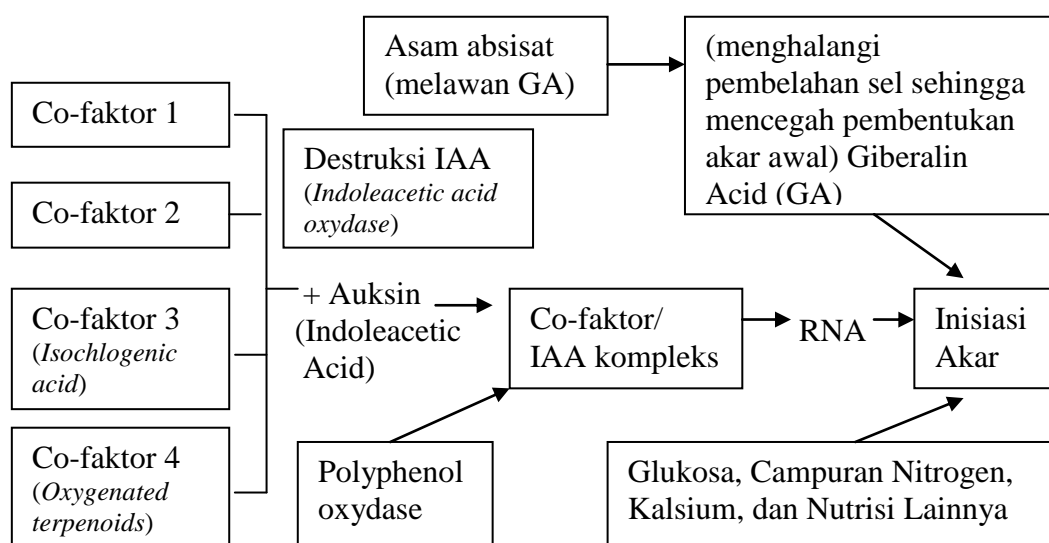
Dasar setek yang dipotong mengalami luka dan membutuhkan penyembuhan untuk menutup jaringan yang luka. Dasar setek yang luka ini akan mengalami penumpukan zat tumbuh yang berasal dari hasil fotosintesis (auksin dan lainnya). Kemudian pembelahan sel akan aktif yang diakibatkan oleh interaksi antara zat tumbuh dengan faktor dalam bahan setek. Pembelahan sel ini akan membentuk kalus yang akhirnya akan membentuk bakal calon akar. Bahan setek yang dipotong akan memberi respon berupa matinya sel-sel terluar dari pemotongan yang membentuk sel mati (nekrotik). Sel mati ini memiliki fungsi untuk melindungi permukaan potongan dari kerusakan dan infeksi patogen. Lapisan yang berada di balik sel nekrotik ini merupakan sel yang masih hidup dan akan membelah setelah beberapa hari. Diantara jaringan kambium dan floem terdapat sel tertentu yang akan membelah dan menginisiasi pembentukan akar baru. Akar baru ini yang disebut sebagai akar adventif (Santoso, 2009).

Pertumbuhan akar terdiri dari dua fase yaitu fase inisiasi dan fase pertumbuhan dan perkembangan akar. Pada kedua fase tersebut, nitrogen yang diperlukan

dalam bahan setek jumlahnya sedikit. Bahan setek yang mengandung karbohidrat tinggi akan menunjang pembentukan akar (Aziz, 1999 dalam Prasetyawati *et al.*, 2018). Akar lebih mudah terbentuk jika bahan tanaman mengandung karbohidrat dalam jumlah banyak. Akan tetapi jika kandungan karbohidrat terlalu banyak, proses pembentukan akar membutuhkan waktu yang lebih lama.

Penyetekan yang berhasil dilakukan memiliki ciri terbentuknya akar dan tunas-tunas. Perkembangan setek yang optimal membutuhkan beberapa faktor pendukung. Faktor pendukung dibedakan menjadi tiga faktor yaitu faktor tanaman, faktor lingkungan, dan faktor pelaksanaan penyetekan. Faktor tanam terdiri dari macam bahan setek, umur bahan setek, adanya tunas atau daun pada bahan setek, fotosintat yang terkandung dalam bahan setek, pembentukan kalus, dan zat pengatur tumbuh. Faktor lingkungan yang berpengaruh pada keberhasilan penyetekan yaitu media tumbuh, kelembaban, suhu, dan cahaya. Faktor pelaksanaan meliputi perlakuan sebelum bahan setek diambil, saat pengambilan bahan setek, pemotongan setek, perlakuan zat pengatur tumbuh dan cara penanaman (Santoso, 2009).

Menurut Hartmann *et al.* (1990), hipotesis hubungan dari berbagai komponen utama untuk inisiasi akar adventif dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan proses pembentukan akar pada setek

Dalam pembentukan co-faktor/IAA kompleks terjadi proses penggabungan antara co-faktor 1, co-faktor 2, co-faktor 3 (*Isochologenic acid*), co-faktor 4 (*Oxygenated terpenoids*), dan auksin. Sebelum terjadi penggabungan, ada kemungkinan penghambatan atau kerusakan IAA yang dapat dikontrol oleh *polyphenol oxidase*. CO-faktor/IAA kompleks RNA, sebagai awal dari pembentukan akar yang membutuhkan glukosa, campuran nitrogen, kalsium, dan nutrisi lain. Sejalan dengan pembentukan akar terdapat giberelin yang menghalangi pembelahan sel, namun keberadaan asam absisat berperan untuk melawan kerja giberelin sehingga pembelahan sel tidak terhalangi dalam tahap awal pembentukan akar (Hartmann *et al.*, 1990).

## 2.5 Ekstrak Bawang Merah

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang dapat mengubah proses fisiologi tanaman jika diberikan dalam jumlah tertentu. Peran penting yang dimiliki oleh ZPT yaitu mempengaruhi pembelahan dan diferensiasi sel. ZPT yang diberikan pada tanaman ini diharapkan mampu merangsang pertumbuhan akar sehingga kegagalan dalam penyetekan dapat dikurangi (Suarmita *et al.*, 2020). ZPT dikelompokkan menjadi lima jenis diantaranya auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan asam absisat. Kelima ZPT ini masing-masing memiliki pengaruh yang berbeda terhadap proses fisiologis tanaman.

Bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin yang dapat memacu pertumbuhan akar pada setek tanaman. Selain itu, pada bawang merah yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa allithiamin (Sofwan *et al.*, 2018).

Allithiamin merupakan allicin yang disenyawakan dengan thiamin. Allithiamin pada umumnya berperan dalam metabolisme tanaman yang akan berpengaruh ke dalam proses respirasi terlibat pada dekarboksilasi oksidasi piruvat dan terfosforilasi dalam bentuk tiamin pirofosfat yang merupakan kofaktor dalam pembentukan sel sehingga akan memperlancar aktivitas pada jaringan untuk penyediaan energi dalam bentuk ATP (Setyowati, 2004).

Bawang merah mengandung tiga jenis hormon auksin endogen yang terdiri dari IAA sebanyak 0,75 ppm, 2,4 D sebanyak 2,92 ppm, NAA sebanyak 0,77 ppm, dan sitokinin berupa BAP sebanyak 0,84 ppm ( Yunindanova *et al.*, 2018). Auksin yang dikandung dalam 100 ml ekstrak bawang merah mencapai 10,355 ppm (Kurniati *et al.*, 2017). Giberelin memiliki fungsi untuk memacu pembelahan dan pertumbuhan sel yang menyebabkan pemanjangan batang dan daun berkembang lebih cepat. Hal ini menyebabkan laju fotosintesis meningkat dan meningkatkan keseluruhan pertumbuhan termasuk akar (Arif *et al.*, 2016). Asra *et al.* (2020), menyatakan bahwa pada biji kopi yang direndam dalam giberelin dengan konsentrasi 1500 mg/l selama 12 jam mampu meningkatkan daya kecambah kopi hingga 85%, luas daun dan bobot benih kopi. Luas daun yang bertambah mengakibatkan laju fotosintesis akan meningkat. Pengaplikasian giberelin untuk meningkatkan laju fotosintesis biasanya diaplikasikan pada bagian bawah tajuk tanaman. Selain mengandung hormon auksin dan giberelin, umbi bawang merah juga mengandung sitokinin yang dapat dijadikan hormon eksogen untuk merangsang pertumbuhan tanaman setek. Ekstrak bawang merah yang diberikan akan memudahkan proses pembelahan sel pada tanaman karena didukung oleh senyawa dihidroalibiin dan zeatin yang berguna untuk mempercepat pertumbuhan tunas (Achmad, 2016).

ZPT yang terkandung dalam ekstrak bawang merah memiliki peran mirip asam indol asetat (IAA). IAA adalah bentuk aktif dari hormon auksin yang ditemukan pada tanaman dan memiliki peran untuk meningkatkan kualitas dan hasil produksi. Bagi tanaman, IAA berfungsi meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan, meningkatkan aktivitas enzim (Husein *et al.*, 2010).

Selain mengandung hormon, bawang merah mengandung gizi dan senyawa kimia aktif lainnya. Kandungan gizi dan nilai gizi dalam bawang merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan dan Nilai Gizi Bawang Merah

Kandungan gizi	Nilai gizi (100 g)
Energi	72,00 kkal
Air	79,80 g
Karbohidrat	16,80 g
Gula total	7,87 g
Serat total	3,20 g
Protein	2,50 g
Lemak total	0,10 g
Asam lemak jenuh	0,09 g
Asam lemak tak jenuh tunggal	0,01 g
Asam lemak tak jenuh majemuk	0,25 g
Vitamin C	31,20 mg
Vitamin B1 (thiamin)	0,20 mg
Vitamin B6 (piridoksin)	1,23 mg
Vitamin B2 (riboflavin)	0,11 mg
Vitamin B3 (niasin)	0,70 mg
Vitamin B9 (asam folat)	3,00 µg
Vitamin A	3,00 IU
Vitamin E	0,08 mg
Vitamin K	1,70 µg
Kalsium	181,00 mg
Zat besi	1,70 mg
Magnesium	25,00 mg
Fosfor	153,00 mg
Kalium	401,00 mg
Natrium/sodium	17,00 mg
Seng	1,16 mg
Selenium	14,20 µg

Sumber : Kuswardhani (2016) dalam Aryanta (2019).

Bawang merah selain memiliki kandungan gizi, juga memiliki kandungan senyawa kimia aktif. Menurut Kuswardhani (2016) dalam Aryanta (2019), kandungan senyawa kimia aktif dalam bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Senyawa Kimia Aktif dalam Bawang Merah

Senyawa kimia aktif dalam bawang merah utuh	Senyawa kimia aktif dalam bawang merah cincang
S-Alol-L-Sistein-Sulfoksida (SAC/Alliin)	Dialilditiosulfinat (Allisin)
Prostaglandin A-1	Ester asam tiosulfinat
Adenosin	Propantiol-S-oksida
Difenil-amina	Disulfida
Sikloaliin	polisulfida
Metil-aliin	Dialil-sulfida
Dihidro-aliin	Dialil-disulfida (DDS)
Profenil-aliin	Dialil-trisulfida (DTS)
Profil-aliin	Sulfinil-disulfida
Kaemferol	Ajoene
Floroglusinol	Tiofen
Quercetin	

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetyawati *et al.* (2018), menerangkan bahwa kalium yang terdapat dalam media tanam campuran tanah dan arang sekam menghasilkan jumlah helai daun yang paling tinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya. Kalium memiliki peran dalam pembelahan sel, fotosintesis, dan translokasi fotosintat. Vitamin B1 (thiamin) memiliki fungsi sebagai koenzim dalam metabolisme karbohidrat serta meningkatkan aktivitas hormon yang akan memacu pembelahan sel (Riska *et al.*, 2013).

## 2.6 Indole Butyric Acid (IBA)

Auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pemanjangan sel, merangsang pertumbuhan akar, menghambat pertumbuhan tunas lateral,

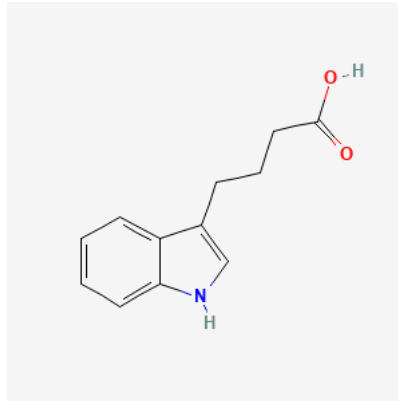
mencegah absisi daun dan buah (Siskawati *et al.*, 2013). Hormon yang termasuk ke dalam golongan auksin adalah IAA (Indole Acetic Acid), NAA (Naphtalenene Acetic Acid), dan IBA (Indole Butyric Acid). Hormon-hormon tersebut memiliki tiga sifat yaitu *rizokalin* yang dapat merangsang pertumbuhan akar, *kaulokalin* yang dapat merangsang pertumbuhan batang, dan *antokalin* yang merangsang pertumbuhan bunga. Auksin yang paling efektif untuk memperbanyak vegetatif seperti cangkok dan setek adalah IBA (Rahardja dan Wiryanata, 2003).

Dalam proses pengakaran, auksin memiliki peran yang dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap inisiasi akar dan tahap perpanjangan primordial akar. Pada tahap inisiasi akar dibagi menjadi dua tahap auksin aktif dan tahap auksin inaktif. Tahap auksin aktif adalah tahap dimana auksin harus tersedia bagi sel-sel batang agar bakal akar bisa terbentuk. Auksin dapat disuplai dari mata tunas apikal/tunas lateral atau jika tidak mencukupi harus disuplai secara eksogen dari luar. Tahap auksin inaktif adalah tahap dimana ketidakhadiran auksin tidak berpengaruh terhadap pembentukan akar. Tahap perpanjangan primordial akar terjadi pada saat ujung bakal akar tumbuh menembus korteks yang kemudian muncul dari epidermis (Hartmann *et al.*, 2011). Hess (1960) dalam Hartmann *et al.* (2002) menjelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan yang menghambat perakaran antara tanaman muda tanaman ivy yang mudah berakar dengan tanaman ivy dewasa yang sulit berakar. Namun, pada tanaman ivy muda, krisan yang mudah berakar, dan *Hibiscus rosa-sinensis* ditemukan kandungan non-auksin yang merangsang perakaran lebih besar dibandingkan tanaman yang sulit berakar. Hess menyebut perangsang perakaran non-auksin ini sebagai “co-factor perakaran”.

Shofiana *et al.* (2013) menyatakan bahwa penggunaan hormon IBA didasarkan pada kendala yang ada pada memperbanyak setek, yaitu zat tumbuh tidak tersebar merata sehingga pertumbuhan setek tidak seragam. Kandungan kimia pada hormon IBA lebih stabil dan daya kerja yang lebih lama sehingga mempercepat pertumbuhan akar. Hormon IBA yang diberikan pada setek tidak akan bergeser dari tempat pemberiannya sehingga tidak menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas. Pemberian hormon IBA ini bertujuan untuk meningkatkan



persentase setek yang berakar, mempercepat pembentukan dan pertumbuhan akar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar, serta untuk menyeragamkan munculnya akar (Putri *et al.*, 2014). Diharapkan dengan pemberian IBA tersebut dapat meningkatkan kualitas dan vigor setek.



Gambar 4. Rumus bangun *indolebutyric acid* (IBA)  
Sumber : National Center for Biotechnology Information (2023)

Auksin berperan terhadap elastisitas dinding sel dengan melepaskan ikatan hidrogen yang terdapat pada dinding sel. Transport auksin pada sel tanaman bersifat polar, yaitu dari atas ke bawah. Menurut hipotesis pertumbuhan asam, pompa proton yang terletak di dalam membran plasma memiliki peranan penting dalam respon sel-sel tumbuhan terhadap keberadaan auksin. Saat auksin disintesis oleh sel, pH dinding sel menurun dimana pengasaman dinding sel ini mengaktifkan enzim ekspansin yang memecahkan ikatan hidrogen yang terdapat di antara mikrofibril selulosa sehingga melonggarkan serat-serat dinding sel. Dengan begitu air dari lingkungan dapat masuk ke dalam sel secara osmosis dan menyebabkan sel membesar. Ketika sel mulai membesar dinding sel akan mengaktifkan enzim extensinase yang berfungsi untuk merekatkan kembali mikrofibril selulosanya, perlahan-lahan auksin akan mengalir melalui jaringan floem ke sel yang ada di bawahnya dan melakukan mekanisme yang sama dengan sel sebelumnya sehingga terjadilah pembesaran suatu jaringan (Campbell, 2002).

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian dilakukan mulai bulan Oktober 2022 hingga bulan Januari 2023.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman sirih merah, pasir malang, arang sekam, bawang merah dengan konsentrasi 0, 200 dan 400 g/l; air, talk, fungisida dan IBA 2000 ppm. Alat yang digunakan adalah gelas ukur, blender, baskom, timbangan, gelas kaca, ember, gunting setek, pot plastik, plastik transparan ember, hand sprayer, hygrometer, dan saringan.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Pola Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan tiga ulangan yang sekaligus berfungsi sebagai kelompok. Pengelompokkan berdasarkan diameter batang.

Faktor I : Penggunaan ekstrak bawang merah (B) dengan tiga taraf konsentrasi :

B<sub>0</sub> : Perlakuan tanpa ekstrak bawang merah (0 g/l)

B<sub>1</sub> : Perlakuan dengan ekstrak bawang merah 200 g/l

B<sub>2</sub> : Perlakuan dengan ekstrak bawang merah 400 g/l

Faktor II : Pemberian IBA (I) dengan dua taraf :

$I_0$  : 0 ppm

$I_1$  : 1000 ppm

Jumlah kombinasi perlakuan sebanyak enam kombinasi

$B_0I_0$     $B_0I_1$

$B_1I_0$     $B_1I_1$

$B_2I_0$     $B_2I_1$

Total kombinasi perlakuan sebanyak enam dan setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Masing-masing pot ditanam enam setek dan pengamatan dilakukan selama tiga bulan. Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka data dianalisis ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji orthogonal kontras. Namun apabila dengan uji orthogonal kontras tidak menunjukkan adanya perbedaan, maka pendekatan dilakukan dengan membandingkan nilai standar error.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan berupa campuran pasir malang dan arang sekam (1:1). Kedua bahan tersebut dicampurkan pada wadah dan setelah tercampur merata dimasukkan ke dalam pot. Media tanam yang telah siap kemudian disusun sesuai hasil pengacakan penelitian seperti pada (Gambar 3).

I	$B_1I_0$	$B_0I_0$	$B_2I_1$	$B_1I_1$	$B_0I_1$	$B_2I_0$
II	$B_1I_0$	$B_1I_1$	$B_0I_0$	$B_2I_0$	$B_0I_1$	$B_2I_1$
III	$B_0I_0$	$B_2I_0$	$B_1I_0$	$B_2I_1$	$B_0I_1$	$B_1I_1$

Gambar 5. Susunan tata letak percobaan

Keterangan :

I, II, III = Ulangan

$B_0I_0$  : Kontrol

$B_0I_1$  : Perlakuan IBA 1000 ppm

$B_1I_0$  : Perlakuan dengan ekstrak bawang merah 200 g/l

$B_1I_1$  : Perlakuan dengan ekstrak bawang merah 200 g/l dan IBA 1000 ppm

$B_2I_0$  : Perlakuan dengan ekstrak bawang merah 400 g/l

$B_2I_1$  : Perlakuan dengan ekstrak bawang merah 400 g/l dan IBA 1000 ppm

### 3.4.2 Pengenceran IBA

IBA yang tersedia yaitu 2000 ppm dan perlu diencerkan menjadi 1000 ppm. Cara pengenceran yaitu menimbang talk sebanyak 99,6 g dan fungisida sebanyak 0,4 g lalu dicampur hingga merata. IBA 2000 ppm diambil sebanyak 50 g lalu dicampurkan dengan campuran talk dan fungisida sebanyak 50 g sehingga didapatkan 100 g IBA 1000 ppm.

Tabel 3. Pengenceran IBA

IBA	Alkohol	Fungisida	Talk	Total
1,0 g	Secukupnya	4,0 g	995,0 g	1000 g
0,1 g	Secukupnya	0,4 g	99,5 g	100 g

### 3.4.3 Persiapan bahan setek sirih merah

Bahan setek sirih merah diperoleh dari tanaman koleksi induk pribadi yang telah berumur  $\pm$  1 tahun. Bahan tanam setek berupa satu buku dan satu daun dengan panjang  $\pm$  8 cm (Gambar 4). Bagian empat daun dari pucuk dan 2-3 daun terbawah tidak digunakan untuk setek.



Gambar 6. Bahan tanam setek sirih merah

#### 3.4.4 Pembuatan ekstrak ZPT bawang merah

Pembuatan ekstrak bawang merah dilakukan dengan cara menimbang bawang merah sebanyak 500 g, dikupas kemudian diblender dengan menambahkan air sebanyak 250 ml, setelah halus disaring untuk mendapatkan ekstrak bawang merah. Ekstrak yang didapat kemudian ditambah air hingga volumenya 500 ml. Ekstrak yang tersedia merupakan larutan stok dengan konsentrasi 1000 g/l. Ekstrak tersebut diencerkan sehingga konsentrasinya 200 g/l dan 400 g/l. Ekstrak bawang merah 200 g/l diperoleh dari 100 ml larutan stok ekstrak bawang merah ditambah air hingga volumenya menjadi 500 ml dan ekstrak bawang merah 400 g/l diperoleh dari 100 ml larutan stok ekstrak bawang merah ditambah air hingga volumenya menjadi 250 ml.

#### 3.4.5 Perendaman bahan setek

Bahan setek yang telah disiapkan kemudian direndam sesuai dengan konsentrasi ekstrak bawang merah yaitu B<sub>0</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> selama 30 menit.

#### 3.4.6 Pengolesan IBA 1000 ppm

Bahan setek yang telah direndam dengan ekstrak bawang merah kemudian diolesi dengan pasta IBA 1000 ppm pada perlakuan I<sub>1</sub>.

#### 3.4.7 Penanaman

Penanaman setek dilakukan dengan cara menanam langsung bahan setek pada media yang telah dibuat lubang tanam dengan posisi tanam tegak lurus.

#### 3.4.8 Penyungkupan

Setelah bahan setek ditanam selanjutnya dilakukan penyungkupan tanaman dengan menggunakan plastik transparan.

#### 3.4.9 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman dua kali seminggu dengan jumlah air secukupnya melihat kondisi media tanam.

### 3.5 Variabel pengamatan

#### a. Persentase setek hidup (%)

Perhitungan persentase setek hidup dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST, dengan cara menghitung jumlah tanaman yang tumbuh dibagi jumlah seluruh tanaman yang ditanam dikali 100%.

$$= \frac{\text{Jumlah setek yang hidup}}{\text{jumlah seluruh tanaman yang ditanam}} \times 100\%$$

#### b. Waktu muncul tunas

Seluruh tanaman yang ditanam dicatat waktu muncul tunas pertamanya. Data yang digunakan yaitu tunas ketiga dari masing-masing perlakuan pada tiap ulangan.

#### c. Jumlah daun pada tunas

Perhitungan jumlah daun pada tunas dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung daun yang membuka dan bentuknya sempurna pada tanaman sampel setiap perlakuan.

#### d. Panjang tunas

Pengukuran panjang tunas dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa penggaris dimulai dari pangkal tunas hingga bawah daun pada tanaman sampel setiap perlakuan.

#### e. Jumlah akar primer pada buku

Perhitungan jumlah akar pada buku dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST, dengan cara menghitung tanaman sampel setiap perlakuan. Akar yang muncul pada pangkal setek sudah memiliki panjang  $\geq 1$  cm.

f. Jumlah akar primer pada pangkal setek

Perhitungan jumlah akar pada pangkal setek dilakukan saat tanaman berumur 12 MST, dengan cara menghitung tanaman sampel setiap perlakuan. Akar yang muncul pada pangkal setek sudah memiliki panjang  $\geq 1$  cm.

g. Panjang akar terpanjang pada buku

Pengukuran akar terpanjang pada buku dilakukan saat setek berumur 12 MST. Pengukuran panjang akar terpanjang dilakukan menggunakan alat ukur berupa penggaris dimulai dari pangkal akar hingga bagian ujung akar terpanjang pada buku tanaman sampel setiap perlakuan.

h. Panjang akar terpanjang pada pangkal setek

Pengukuran akar terpanjang pada pangkal setek dilakukan saat setek berumur 12 MST. Pengukuran panjang akar terpanjang pada pangkal setek dilakukan menggunakan alat ukur berupa penggaris dimulai dari pangkal akar hingga bagian ujung akar terpanjang pada pangkal tanaman sampel setiap perlakuan.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan ekstrak bawang merah pada setiap konsentrasi yang digunakan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Namun, konsentrasi ekstrak bawang merah 400 g/l memiliki kecenderungan untuk meningkatkan beberapa variabel. Persentase setek hidup meningkat sebanyak 4%, waktu muncul tunas 40,33 hari, jumlah akar primer pada buku 3,78 akar, dan panjang akar terpanjang pada pangkal setek 6,95 cm.
2. Tidak diperoleh hasil yang signifikan antara perlakuan pemberian IBA dan tanpa IBA pada pertumbuhan setek tanaman sirih merah. Akan tetapi, penggunaan IBA 1000 ppm menunjukkan kecenderungan menghasilkan pertumbuhan setek yang lebih baik yang ditunjukkan oleh meningkatnya jumlah daun pada tunas yaitu 2,11 helai, jumlah akar pada buku 3,78 akar, dan jumlah akar primer pada pangkal setek 5,33akar.
3. Interaksi antara penggunaan ekstrak bawang merah dan pemberian IBA 1000 ppm tidak menunjukkan hasil yang signifikan.



## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan disarankan untuk mengendalikan faktor perkembangan setek sesuai dengan kebutuhan tanaman seperti naungan, media tanam, serta mencoba menggunakan ZPT alami dengan konsentrasi yang lebih rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A., Sarijah, dan Utama, N. A. 2013. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak rebung dan tauge terhadap pertumbuhan tunas dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) *Jurnal Agroteknologi*. 1(1): 1-7.
- Achmad, B. 2016. Efektivitas rooton-f, air kelapa muda, dan ekstrak bawang merah dalam merangsang pertumbuhan setek batang pasak bumi. *J. Hutan Tropis*. 4 (3): 224-231.
- Alimuddin, Melisa, S., dan Ramli. 2017. Aplikasi pemberian ekstrak bawang merah (*Allium Cepa* L.) terhadap pertumbuhan akar setek batang bawah mawar (*Rosa* sp.) varietas Maltic. *Jurnal Agroscience*. 7(1): 194-202.
- Aprilyani, N., Murkalina., dan Rizalinda. 2018. Pertumbuhan setek batang sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) setelah perendaman dengan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan air kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Protobiont*. 7 (3): 54-61.
- Arif, M., Muniarti, dan Ardian. 2016. Uji beberapa zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) stum mata tidur. *Jom Faperta*. 3 (1):
- Aryanta, I. W. R. 2019. Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. *Widya Kesehatan*. 1(1) :29-35.
- Asra, R., Samarlina, R. A., dan Silalahi, M. 2020. *Hormon Tumbuhan*. UKI Press. Jakarta. 170 hlm.
- Asrima, A., dan Zahrah, S. 2023. Respon pertumbuhan setek sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) terhadap berbagai komposisi media tanam dan konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*. 3 (1): 39-52.
- Astuti, I. P., dan Munawaroh, E. 2011. Karakteristik morfologi daun sirih merah: *Piper crocatum* Ruitz & Pav dan *Piper porphyrophyllum* N.E.Br. koleksi Kebun Raya Bogor. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus*. 7A: 83-85
- Campbell, N. A., Reece, J. B., dan Mitchell, L. G. 2002. *Biologi*. Jilid 1. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Penerbit Erlangga. Jakarta. 438 hlm.

- Duaja, M. D., Kartika, E., dan Gusniwati. 2020. *Pembiakan Tanaman secara Vegetatif*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi. Jambi. 190 hlm.
- Dodd, I. C., J. He, C. G. N. Turnbull, S. K. Lee and C. Critchley. 2000. The Influence of Supra-Optimal root-Zone Temperature on Growth and Stomatal Conducted in *Capsicum annum* L. *J. Expt. Bot.* 51:239-248.
- Evizal, R. 2013. *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 198 hlm.
- Febriani, L., Gunawan, dan Gafur, A. 2021. Review : Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman. *Bioeksperimen*. 7 (2): 93-104.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E. and Davies Jr., F.T. 1975. *Plant Propagation : Principles and Practices*. Prentice Hall. New Jersey. 662 hlm.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E. and Davies Jr., F.T. 1990. *Plant Propagation : Principles and Practices*. 5<sup>th</sup> ed. Prentice Hall. Eaglewood Cliffs. 647 hlm.
- Hartmann, H. T., Kester. D. E., Davies, F. T., dan Geneve, R. L. 2002. *Plant Propagation : Principles and practices*. 7<sup>th</sup> ed. Pearson Education Inc. New Jersey. 951 hlm.
- Hartmann, H. T., Kester. D. E., Davies, F. T., dan Geneve, R. L. 2011. *Plant Propagation : Principles and practices*. 8<sup>th</sup> ed. Upper saddle River. New Jersey. 880 hlm.
- Hermiati, Rusli, Manalu, N. Y., dan Sinaga, M. S. 2013. Ekstrak daun sirih hijau dan merah sebagai antioksidan pada minyak kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2 (1): 37-43.
- Kurniati, F., Sudartini, T., dan Hidayat, D. 2017. Aplikasi berbagai bahan zpt alami untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (blanco) airy shaw). *J. Agro*, 4 (1): 40-49.
- Lister, I. N. E. 2020. *Daun Sirih Merah : Manfaat untuk Kesehatan*. Unpri Press. Medan. 124 hlm.
- Lolita, dan Ikhsanudin, A. 2015. IbM pemberdayaan petani dalam pengembangan tanaman sirih merah sebagai bahan baku herbal berkualitas di Desa Waringin Putih Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2015*, Pemanfaatan IPTEKS dalam Membangun Ketahanan Pangan. hlm. 57-68.
- Maulida, D., Rugayah., dan Andalasari, D. 2013. Pengaruh pemberian iba (*Indole Butyric Acid*) dan konsentrasi naa (*Naphthalene Acetic Acid*) terhadap keberhasilan penyetekan sirih merah (*Piper Crocatum* Ruiz and Pav.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 13 (3): 151-158.

- Mawarni, R., Fipriani, A., Handayani, T., dan Andri. 2022. Respon pertumbuhan setek jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) pada asal bagian setek berbeda dan pemberian ZPT alami bawang merah. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*. 8(2): 273-322.
- Mustiadi, M., Asnawati dan Hariyanti A. 2023. Pengaruh perbandingan media tanam dan ZPT terhadap pertumbuhan setek sirih merah. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 12 (2): 195-202.
- National Center for Biotechnology Information. 2023. PubChem Compound Summary for CID 8617, Indole-3-butyric acid, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Indole-3-butyric-acid>. Diakses pada 25 Agustus 2023.
- Novitasari, B., Meiriani dan Haryati. 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Agroteknologi*. 4 (1) : 1735-1740.
- Prasetyawati, Y. E., Wibowo, C., dan Budi, S. W. 2018. Pengaruh keberadaan akar adventif dan media tanaman terhadap pertumbuhan setek cabang bambu betung (*Denrocalamus asper* Schult Backer ex Heyne). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 9 (2): 109-115.
- Putri, K. P., Danu dan Bustomi S. 2014. Pengaruh zat pengatur tumbuh IBA terhadap keberhasilan setek pucuk kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisner). *J. Perbenihan tanaman hutan*. 2 (1) : 49-58.
- Radha, T. K., Ganeshamurthy, A. N., Mitra, D., Sharma, K., Rupa, T. R., dan Selvakumar, G. 2018. Feasibility of substituting cocopeat with rice husk and saw dust compost as a nursery medium for growing vegetable seedlings. *The Bioscan*. 13 (2): 659-663.
- Rahardja, P. C., dan Wiryanata, W. 2003. *Aneka Cara Memperbanyak Tanaman*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Riska A., Nurhidayati, T., dan Nurfadilah, S. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi vitamin terhadap pertumbuhan dan perkembangan biji *Dendrobium laxiflorum* J.J. Smith secara *In Vitro*. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2 (1): 1-6.

- Salisbury, F. B., dan Ross, C. W. 1995. Fisiologi Tumbuhan: *Perkembangan tumbuhan dan fisiologi lingkungan (edisi keempat)*. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 343 hlm.
- Santoso, B. B. 2009. *Pembiakan Vegetatif Dalam Hortikultura*, Unram Press. Mataram. 145 hlm.
- Saputra, M. R., Yuniarti, E., dan Sumarmin, R. 2018. Pengaruh ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) terhadap glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi sukrosa. *EKSAKTA*. 19 (1): 43-55.
- Setyowati. 2004. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Shofiana A., Rahayu, Y. S., dan Budipramana, L S.. 2013. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (indole butyric acid) terhadap pertumbuhan akar pada setek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). *J. LemteraBio*, 2 (1) : 101-105
- Siskawati, E., Linda., R., dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan setek batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indole Butyric Acid). *Jurnal Protobiont*. 2(3): 167 – 170.
- Sofwan, N., Triatmoko, A. H., & Iftitah, S. N. 2018. Optimalisasi zat pengatur tumbuh alami ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) sebagai pemacu pertumbuhan akar setek tanaman buah tin (*Ficus carica*). *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3(2): 46-48.
- Sudewo, B. 2010. *Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah*. AgroMedia. Jakarta. 105 hlm.
- Suarmita, F., Sukerta, I. M., dan Ananda, K. D. 2020. Penggunaan zat perangsang tumbuh indole butyric acid (IBA) pada setek kembang kertas (*Bougainvillea spectabilis*). *AGRIMETA*. 10(19): 38-41.
- Sumarwoto., Susilowati., dan Adhityanti, Y. 2008. Uji sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) pada berbagai intensitas sinar matahari dan media tanam. *Jurnal Pertanian Mapeta*. 11 (1): 1-8.
- Wattimena, G. A. 2000. *Diktat Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 309 hlm.
- Wudianto, R. 2004. *Membuat Setek, Cangkok, dan Okulasi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hlm.

Yunindanova, M. B., Budiastuti, Mth. S., dan Purnomo, D. 2018. The analysis of endogenous auxin of shallot and its effect on the germination and the growth of organically cultivated melon (*Cucumis melo*). *Journal of Agricultural Science*. 41(2): 213-220.