

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tumbuhan sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) merupakan tumbuhan perdu yang tergolong dalam famili Piperaceae (sirih-sirihan).¹ Tumbuhan ini tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Tanaman sirih merah dapat digunakan sebagai ramuan herbal, sayuran, dan rempah-rempah.² Selain itu, sirih merah juga memiliki banyak keunggulan yaitu memiliki pertumbuhan yang cepat serta mudah dibudidayakan.

Masyarakat Indonesia telah melakukan banyak budidaya tumbuhan, termasuk tumbuhan sirih merah. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa kebutuhan sirih merah akan meningkat dan ketersediaan sirih merah menjadi terbatas. Hal ini dikarenakan tumbuhan sirih merah membutuhkan lingkungan yang lembab dan kemampuan yang baik dalam menyerap nutrisi untuk melangsungkan hidupnya. Maka dari itu, untuk mengoptimalkan pertumbuhan sirih merah dibutuhkan cara yang efektif dalam pembudidayaannya. Budidaya tumbuhan dapat dilakukan dengan beberapa

¹ Sutrisno Adi Prayitno, *et al.*, 'Karakteristik (Total Flavonoid, Total Fenol, Aktivitas Antioksidan) Ekstrak Serbuk Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.)', *Jurnal Foodscitech* 1.2, (2018), 26.

² Puspa Julistia Puspita, *et al.*, 'Antibacterial Activities of Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Leaf Extract', *Jurnal Current Biochemistry* 5.3, (2018), 2.

teknik seperti halnya pembibitan. Pembibitan ini memiliki beberapa metode seperti mencangkok, merunduk, dan stek.³

Stek adalah cara budidaya tumbuhan dengan memakai bagian vegetatif yang dipisah atau dipotong dari induknya.⁴ Untuk membudidayakan tumbuhan dengan cara stek, diperlukan bagian-bagian tertentu sesuai dengan karakter fisiologis tumbuhan yang akan dikembangbiakkan. Bagian tumbuhan berupa akar, daun, batang, umbi, dan tunas adalah bahan yang bisa dijadikan sebagai stek.⁵ Kelebihan budidaya tumbuhan melalui cara stek adalah menghasilkan bibit yang seragam atau sama persis dengan induknya. Keberhasilan teknik perbanyakan tanaman melalui stek dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah pemberian ZPT (zat pengatur tumbuh) berupa Rootone-F. Penggunaan zat pengatur tumbuh Rootone-F dalam perbanyakan tumbuhan dengan stek telah banyak dilakukan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Tia, *et all.*, pada tahun 2018, pemberian zat pengatur tumbuh Rootone-F dengan konsentrasi 200 ppm mampu menginduksi pertumbuhan akar pada stek cabang Bambu Ampel Kuning (*Bumusa vulgaris* Schard.Ex Wendl.var. *Sriata*) setelah umur 50 hari. Hasil penelitian lain mengungkapkan bahwa penambahan Rootone-F dengan ukuran 0,50 mg dan 0,75 mg terbukti

³ Nur Aprilyani, *et all.*, 'Pertumbuhan Stek Batang Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Setelah Perendaman Dengan Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.)', *Jurnal Protobiont* 7.3, (2018), 54.

⁴ Komang Alit Giri Kesuma, *et all.*, Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik pada Panjang Stek yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga. *Jurnal Agrotekbis* 5.1, (2017), 28.

⁵ Wijaya dan Budiana, *Membuat Setek, Cangkok, Sambung dan Okulasi*, Jakarta: Penebar Swadaya, (2014), 52.

mampu mempengaruhi pertumbuhan dan menginduksi akar dari stek pucuk bibit Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) pada usia 84 hari setelah tanam.⁶

Materi tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan terdapat pada mata pelajaran Biologi kelas XII berdasarkan analisis RPP kurikulum 2013 diketahui bahwa pada materi tersebut mengandung indikator pencapaian supaya peserta didik memiliki kemampuan untuk menjelaskan, mengidentifikasi, menganalisis beberapa faktor atau aspek yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan serta dapat membuat menyusun laporan melalui kerja kelompok. Pada proses pembelajaran Biologi, selain dilaksanakan di dalam kelas juga ditunjang dengan pelaksanaan praktikum di laboratorium atau di lapangan. Keunggulan praktikum dalam pembelajaran Biologi lebih memberikan penguatan pemahaman. Kegiatan pelaksanaan praktikum mata pelajaran Biologi di sekolah perlu ditunjang oleh berbagai hal, salah satunya adalah buku petunjuk pratikum.

Pengembangan buku petunjuk praktikum dalam materi Biologi telah dilaporkan oleh Diyah pada tahun 2019, bahwa buku petunjuk praktikum dapat meningkatkan kemampuan kerja ilmiah mahasiswa sebanyak 52,62% pada mata kuliah Biokimia.⁷ Penelitian lain yang dilakukan oleh Istiani pada tahun 2019, menunjukkan adanya pengaruh penerapan buku petunjuk

⁶ Ghassani, *et all.*, 'Pengaruh Takaran Rootone F dan Panjang Stek Pucuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Kultivar Kristal', *Jurnal Agros wagati* 9.1, (2021), 15.

⁷ Diyah Ayu Widyaningrum dan Titik Wijayanti. 'Implementasi Buku Petunju Praktikum Biokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah', *Edubiotik: Jurnal Pendididkan, Biologi, dan Terapan* 4.2, 63.

praktikum yaitu berupa peningkatan hasil belajar siswa sebanyak 70% di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Tondano pada mata materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit.⁸ Pada penelitian yang dilakukan oleh Arbaul, *et all.* pada tahun 2021, disebutkan bahwa pembuatan buku petunjuk kinerja siswa harus melalui beberapa tahap, diantaranya adalah studi pendahuluan; pengembangan produk; penilaian dan uji produk terbatas; serta evaluasi produk. Dari hasil studi pendahuluan, 95% responden menyetujui penyusunan buku petunjuk kinerja siswa, sehingga buku petunjuk kinerja siswa berbasis PhET *Interactive Simulation* pada materi fluida dinamis bisa dibuat atau dikembangkan.⁹

Meskipun pengembangan buku petunjuk praktikum telah banyak dilakukan, namun pengembangan dan penerapan buku petunjuk praktikum pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan di SMA Negeri 1 Tanjunganom belum memiliki objek yang mengandung kebaruan. Selain itu, buku petunjuk praktikum yang telah ada memiliki desain dan prosedur kerja yang cukup sama. Berdasarkan hal tersebut, penulis akan melakukan penelitian mengenai Pengaruh Pemberian Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Batang Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz&Pav.) dan Pengembangannya sebagai Buku Petunjuk Praktikum Biologi Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Kelas XII. Buku petunjuk

⁸ Istiani Nanangkong, *et.all.*, 'Penerapan Penuntun Praktikum dengan Menggunakan Metode *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit', *Oxygenius*, 1.2, (2019), 88.

⁹ Arbaul Fauziah, *et all.*, 'Pengembangan Buku Petunjuk Kinerja Siswa MA/SMA Kelas XI Berbasis PHET *Interactive Simulation* sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Fisika pada Materi Fluida Dinamis', *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 3.2, (2021), 98.

praktikum yang akan dikembangkan ini memiliki objek praktikum yang berbeda dengan buku petunjuk praktikum yang lain, yaitu berupa tumbuhan sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz&Pav.). Selain itu, buku petunjuk praktikum ini dibuat dengan desain yang sederhana dan menarik, serta memiliki prosedur kerja yang runtut dan berbeda dengan prosedur kerja yang telah ada pada buku petunjuk praktikum sebelumnya.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan kepada peneliti dan siswa mengenai pemberian Rootone-F terhadap pertumbuhan stek batang sirih merah. Selain itu, pengembangan hasil penelitian berupa buku petunjuk praktikum diharapkan bisa menjadi sumber belajar tambahan dalam mata pelajaran Biologi pada kelas XII tingkat SMA/ sederajat.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

a. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, muncul beberapa masalah yaitu:

- 1) Terbatasnya informasi mengenai teknik perbanyakan dan zat pengatur tumbuh yang efektif untuk mengoptimalkan pertumbuhan stek batang sirih merah.
- 2) Adanya sumber belajar berupa buku petunjuk praktikum untuk kelas XII dalam mata pelajaran Biologi masih terbatas, khususnya pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.

b. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, pembatasan masalah perlu dilakukan dengan tujuan untuk meringkas lingkup penelitian. Pembatasan masalah tersebut diantaranya:

- 1) Penelitian bertujuan untuk mengetahui teknik perbanyakan sirih merah melalui stek batang.
- 2) Penelitian ini khusus meninjau tentang persentase hidup, panjang batang, jumlah daun, jumlah akar, jumlah tunas daun, dan rata-rata panjang akar stek batang sirih merah.
- 3) Buku petunjuk praktikum dikembangkan untuk menambah referensi sumber belajar pada mata pelajaran Biologi kelas XII materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.
- 4) Produk bahan ajar berupa buku petunjuk praktikum dikembangkan menggunakan model ADDIE, namun hanya terbatas sampai tahap *development* (pengembangan).

2. Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah yang terangkum dari latar belakang masalah di atas berupa:

- a. Adakah pengaruh pemberian Rootone-F terhadap pertumbuhan stek batang sirih merah?
- b. Bagaimana hasil pengembangan buku petunjuk praktikum biologi materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas XII?

- c. Bagaimana kelayakan dari buku petunjuk praktikum yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan pada rumusan masalah, tujuan penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemberian Rootone-F terhadap pertumbuhan stek batang sirih merah.
2. Mendeskripsikan proses pengembangan bahan ajar berupa buku petunjuk praktikum biologi materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas XII.
3. Mengetahui kelayakan dari buku petunjuk praktikum yang dikembangkan.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Melalui penelitian ini, produk yang akan dihasilkan berupa bahan ajar yaitu buku petunjuk praktikum. Bahan ajar ini akan dinyatakan layak digunakan jika sudah lolos melewati tahap validasi. Yang akan dimuat pada buku petunjuk praktikum diantaranya adalah sampul, daftar isi, tata tertib praktikum, format penulisan laporan praktikum, petunjuk penggunaan buku petunjuk praktikum, judul praktikum, topik praktikum, indikator pencapaian, tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, hasil pengamatan, diskusi, refleksi, dan daftar rujukan. Bahan ajar ini disusun dengan desain yang menarik agar dapat menambah minat dan semangat belajar peserta didik.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan memiliki kegunaan bagi peneliti, pembaca dan peserta didik. Kegunaan tersebut diantaranya:

1. Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi informasi atau ilmu tambahan mengenai manfaat dan pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek tanaman.

2. Kegunaan Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik agar lebih mudah dalam memahami materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar pelengkap untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa.
- c. Untuk masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat menjadi literatur dan inovasi untuk masalah bercocok tanam.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan sebagai pijakan untuk mengembangkan diri.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang ada, hipotesis yang dikemukakan yaitu pemberian Rootone-F berpengaruh terhadap pertumbuhan stek batang sirih merah.

G. Penegasan Istilah

Agar terhindar dari kesalahpahaman istilah pada proposal penelitian ini, maka dibuat penegasan istilah sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

a. Sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz&Pav.)

Sirih merah merupakan tanaman pagar yang termasuk dalam keluarga sirih-sirihan.¹⁰ Tanaman ini mengandung senyawa yang bersifat antioksidan dan antibakteri.¹¹

b. Stek batang

Stek batang merupakan cara perkembangbiakan vegetatif buatan dan biasanya diambil dari bagian batang yang memiliki panjang 25-40 cm.¹²

c. Rootone-F

Rootone-F ialah salah satu zat pengatur tumbuh yang bersifat sintetis dan biasanya berupa serbuk berwarna putih.¹³ Rootone-F dikenal dapat membantu merangsang tumbuhnya akar pada

¹⁰ Herza Meiliya Mi'atul Hasanah, dkk., 'Studi Komparasi Kualitas dan Daya Antibakteri *E.coli* Handsoap Berbahan Ekstra Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn), Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida*)', *SPIN Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia* 2.2, 194.

¹¹ Ika Buana Januarti, dkk., 'Potensi Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav) Sebagai Antioksidan Dan Antibakteri', *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4.2 (2019), 60.

¹² Pasetriyani E.T., 'Pengaruh Macam Media Tanam Dan Zat Pengatur Tumbuh Growtone Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* Linn)', *Jurnal Agrosci*, 7 (2013), 1–21.

¹³ Irwanto Irwanto, dkk., 'Pengaruh Perendaman Air Kelapa Dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogstemon Cablin*, Benth)', *Agrifarm : Jurnal Ilmu Pertanian*, 8.2 (2020), 67–72.

tumbuhan.¹⁴ Keberhasilan Rootone-F dalam menunjang perakaran pada tumbuhan disebabkan oleh adanya indole dan naphthalene yang merupakan senyawa aktif untuk membantu pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan.¹⁵

d. Pertumbuhan

Pertumbuhan memiliki definisi sebagai proses bertambahnya volume dan massa, serta bersifat tidak dapat kembali (*irreversible*).¹⁶

e. Buku petunjuk praktikum

Buku petunjuk praktikum adalah suatu media belajar yang digunakan sebagai penunjang kegiatan belajar siswa berupa praktikum dengan menggunakan alat dan bahan yang ada.¹⁷ Buku petunjuk praktikum juga memuat pedoman atau tata cara ketika melakukan praktikum, dan analisis data hasil praktikum.¹⁸

¹⁴ Puspita Sari, dkk., 'Pengaruh Jumlah Daun dan Konsentrasi Rootone-F terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Nipis Lemon (*Citrus Limon L.*) Asal Stek Pucuk', *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44.3 (2019), 365.

¹⁵ Tia Setiawati, dkk., 'Respon Pertumbuhan Stek Cabang Bambu Ampel Kuning (*Bambusa Vulgaris* Schard. Ex Wendl. Var. *Striata*) Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh NAA (*Naphthalein Acetic Acid*) dan Rootone F', *Jurnal Pro-Life*, 5.3 (2018), 611–25.

¹⁶ Jazilatul Maghfiroh, 'Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman, Prosiding Seminar Nasional Pertanian Biologi dan Biologi', 2017, 51.

¹⁷ Nila Kartika Sari dan Primadya Ananyarta, 'Program Studi Pendidikan Biologi Development of Histological Practicum', *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biiologi*, 3.2 (2018), 124–38.

¹⁸ Trio Ageng Prayitno, 'Pengembangan Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi', *Jurnal Biota*, 3.1 (2018), 37.

2. Penegasan operasional

a. Sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz&Pav.)

Sirih merah merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat dan bahan pelengkap adat. Tanaman sirih merah yang digunakan sebagai stek batang pada penelitian ini merupakan tanaman sirih merah yang berumur dua tahun.

b. Stek batang

Batang sirih merah yang digunakan sebagai stek memiliki diameter 0,3 cm dan panjang 25 cm. Stek batang pada penelitian ini hanya memiliki sisa satu helai daun dan tidak memiliki akar lekat.

c. Rootone-F

Rootone-F yang dipakai pada penelitian ini adalah zat pengatur tumbuh dengan merek dagang Rootone-F dari Rhone-Poulenc. Rootone-F ini mengandung bahan aktif 1-Naftalenasetamida 0,067%; 2-Metil-1- Naftalenasetamida 0,013%; 3-Metil- 1-Naftalenasetamida 0,033%; Indol-3-butirat 0,057%; dan Tiram 4% untuk merangsang perakaran stek atau cangkok dan membentuk akar adventif.

d. Pertumbuhan

Pertumbuhan tanaman stek batang sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) yang diamati pada penelitian ini berupa persentase hidup, panjang batang, jumlah daun, jumlah akar, jumlah

tunas daun, dan rata-rata panjang akar. Pengukuran panjang menggunakan penggaris dengan satuan *centimeter* (cm).

e. Buku petunjuk praktikum.

Buku petunjuk praktikum ini berisi informasi mengenai tata cara melakukan penelitian kecil untuk mengetahui efektivitas zat pengatur tumbuh pada stek batang sirih merah. Bahan ajar tersebut dibuat untuk menunjang kegiatan belajar siswa kelas XII pada mata pelajaran Biologi materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan akan memuat beberapa hal diantaranya bagian awal, bagian inti dan bagian akhir dengan tujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dari skripsi.

Bagian awal, berisi halaman judul, persetujuan, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan abstrak.

Bagian inti, memuat beberapa uraian bab yang saling berhubungan.

Bagian inti diantaranya:

Tabel 1.1 Bagian Inti pada Skripsi

BAB I	PENDAHULUAN , terdiri dari latar belakang yang memuat tentang permasalahan sesuai dengan judul penelitian, kemudian perumusan masalah, selanjutnya ada tujuan penelitian dan pengembangan, spesifikasi produk yang diharapkan, kegunaan penelitian yang dilakukan, hipotesis penelitian, penegasan istilah dalam penelitian, dan sistematika pembahasan.
BAB II	LANDASAN TEORI , berisi deskripsi teori yang memuat mengenai teori yang digunakan dalam penelitian, kerangka berpikir dan penelitian terdahulu.
BAB III	METODE PENELITIAN , mencakup tentang metode penelitian yang berisi rancangan penelitian, variabel penelitian, populasi dan

	sampel, desain penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta model penelitian.
BAB IV	HASIL PENELITIAN , berisi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan dan pengembangan produk dari hasil penelitian pada tahap pertama.
BAB V	PEMBAHASAN , memuat pembahasan mengenai hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah.
BAB VI	PENUTUP , berisi kesimpulan dan saran.

Bagian akhir, berisi daftar rujukan dan lampiran.